



NUEVOS TEMAS SOBRE  
NATURALEZA, CONSERVACIÓN Y PATRIMONIO CULTURAL

# Parque Costero del Sur

 VAZQUEZ  
MAZZINI  
EDITORES

**AZARA**  
FUNDACIÓN DE HISTORIA NATURAL

Editores **José Athor** y **Diego Albareda**



# Parque Costero del Sur

NUEVOS TEMAS SOBRE NATURALEZA,  
CONSERVACIÓN Y PATRIMONIO CULTURAL

Editores  
**José Athor - Diego Albareda**

 VAZQUEZ  
MAZZINI  
EDITORES

**AZARA**  
FUNDACIÓN DE HISTORIA NATURAL

Editores

**José Athor – Diego Albareda**

e-mail: jose.athor@fundacionazara.org.ar - diego.albareda@gmail.com

Con el apoyo de:

**Fundación de Historia Natural Félix de Azara**

Diagramación:

**Vázquez Mazzini Editores**

**Fotos de tapa; margen superior de izquierda a derecha:** Cachirla pálida (*Anthus hellmayri*). Foto: M. Colombo; Mariposa bandera nacional argentina (*Morpho epistrophus argentinus*). Foto E. O. Núñez Bustos; Culebra marrón (*Paraphimophis rusticus*). Foto: R. Maneyro; Piche llorón (*Chaetophractus vellerosus*). Foto: S. Preisz.

**Foto central de tapa:** Costa del río con el talar de fondo en el Parque Costero. Foto: J. Athor.

**Fotos de contratapa; margen superior de izquierda a derecha:** Lobo marino de dos pelos (*Arctocephalus australis*). Foto: RECS; Chinche *Edessa rufomarginata* (*Pentatomidae*). Foto: J. Farina; Grupo de excursionistas en El Destino en 1939. Foto: H. S. Gavio. Archivo Aves Argentinas; Escuercito (*Odontophrynus americanus*). Foto: L. Pagano.

Fecha de catalogación: 17/05/2023

**Cita Sugerida:**

Athor, J. y D. A. Albareda. (Eds.). 2023. Parque Costero del Sur. Nuevos temas sobre naturaleza, conservación y patrimonio cultural. Fundación de Historia Natural Félix de Azara. Buenos Aires.

Athor, José

Parque Costero del Sur : nuevos temas sobre naturaleza, conservación y patrimonio cultural / José Athor ; Diego Albareda. - 1a ed. - Ciudad Autónoma de Buenos Aires : Fundación de Historia Natural Félix de Azara, 2023.

Libro digital, PDF

Archivo Digital : descarga y online

ISBN 978-987-8989-20-4

1. Conservación de la Naturaleza. 2. Patrimonio Natural. 3. Patrimonio Cultural. I. Albareda, Diego.

II. Título

CDD 363.680982

# Parque Costero del Sur

NUEVOS TEMAS SOBRE NATURALEZA,  
CONSERVACIÓN Y PATRIMONIO CULTURAL

Editores

**José Athor - Diego Albareda**

## AUTORES

Agustín M. Abba  
Federico L. Agnolín  
Diego A. Albareda  
Karina Álvarez  
Juan Amaya  
Hernán Améndola  
Marcelo Arturi  
José Athor  
Melisa A. Auge  
Claudia A. Baxendale  
Maia Plaza Behr  
Sergio Bogan  
Nadia Boscarol  
Marcelo Bruyere  
Ricardo Canudas  
Raúl Leonardo Carman  
Eleonora Carol  
Bruno Carpinetti  
Diego L. Carpintero  
Guillermo H. Cassini  
Francisco Cellone  
Nicolás R. Chimento  
Martín A. Colombo  
Fernanda A. Day Pilaría  
Gustavo Delucchi  
Pablo Denuncio

María Rosa Derguy  
Florencia D. Dosil Hiriart  
María Belén Doumecq  
Susana Eguia  
Guillermo Elihatte  
M. Cecilia Ezquiaga  
Ludmila Farías  
Gabriela Gabarain  
Jorge A. Gallo  
María Soledad García Lerena  
Nora Gómez  
Exequiel González  
Victoria González-Carman  
Juan Goya  
Pablo Grilli  
Roberto M. Güller  
Adrián Jauregui  
Camila A. Kass  
Nicolás A. Kass  
Sergio O. Lucero  
María Ayelen Lutz  
M. Agustina Mandiola  
María P. Martínez  
Micaela Medina  
Gloria Molinari  
Maximiliano Nardelli

Gabriel D. Noel  
Ezequiel O. Núñez Bustos  
Antonella Padula  
Noralí Pagnutti  
María Clara Paleo  
Leonardo Pastorino  
Rocío Soledad Pazos  
Victoria Pedrotta  
Carolina Pérez  
Magalí Pérez Flores  
Mercedes Pérez Meroni  
Rubén Pesci  
Natalia S. Petrucci  
Adriana Pisani  
María L. Pochettino  
Roberto Rodríguez  
Sergio Rodríguez-Heredia  
Elisabet Rossi  
Facundo Sánchez Acosta  
Agustín Sanguinetti  
Hernán Schrohn  
Luciano N. Segura  
Pablo C. Stampella  
Juan I. Túnez  
Jorge D. Williams  
Emmanuel Zufiaurre

## AGRADECIMIENTOS

A la Fundación de Historia Natural «Félix de Azara» y a su Director, Adrián Giacchino, que auspiciaron el desarrollo de esta obra.

Al Dr. h. c. Claudio Bertonatti por la realización del prólogo.

A los autores, que aportaron sus trabajos de investigación y experiencias y cumplieron los plazos propuestos.

A la editorial Vázquez Mazzini por la dedicación en el diseño.

A Graciela Pien, Bárbara Gasparri, Emilse Mérida y Mónica Ávila, por atender distintas consultas que ayudaron a mejorar este trabajo.

## ÍNDICE

- 10 **Página del editor.** José Athor.  
13 **Página del editor.** Diego Albareda.  
15 **Prólogo. Conservar a fuerza de convicciones, desvelos y esperanzas.**  
Claudio Bertonatti.
- 

### Capítulo I: Bosque y pastizal del PCS: actualizaciones sobre su ecología y biodiversidad

---

- 20 **Uso de la tierra y rehabilitación ecológica en los talaes.** Marcelo Arturi,  
Carolina Pérez, Juan Goya, Maia Plaza Behr, Micaela Medina, Magalí Pérez  
Flores, María Rosa Derguy, Facundo Sánchez Acosta y Hernán Schrohn.
- 39 **Importancias de la estructura y composición del bosque para las aves que  
nidifican en los talaes.** Adrián Jauregui, Exequiel González, Martín Colombo  
y Luciano N. Segura.
- 48 **Orquídeas del Parque Costero del Sur.** Agustín Sanguinetti.
- 60 **Plantas exóticas naturalizadas en el Parque Costero del Sur, actualización.**  
Gustavo Delucchi.
- 80 **La leña y los pobladores del Parque Costero del Sur y alrededores.** María Belén  
Doumecq.
- 101 **Unidades de paisaje y su relación con la dinámica y calidad del agua en el  
Parque Costero del Sur.** Francisco Cellone y Eleonora Carol.

- 112 **Vertebrados terrestres del pleistoceno del Parque Costero del Sur.** Federico L. Agnolín, Nicolás R. Chimento y Marcelo Bruyere.
- 135 **El piche llorón (*Chaetophractus vellerosus*) en el Parque Costero del Sur, distintos aspectos sobre su ecología, comportamiento, genética y conservación.** Agustín M. Abba, Noralí Pagnutti, Jorge A. Gallo, M. Cecilia Ezquiaga, Juan I. Túnez, Maximiliano Nardelli, Guillermo H. Cassini, Juan Amaya, Emmanuel Zufiaurre.
- 153 **Murciélagos de la Reserva “El Destino”: diversidad, uso de refugios y efecto de una sequía.** María Ayelen Lutz.
- 172 **Anfibios y reptiles del Parque Costero del Sur (Buenos Aires).** Jorge D. Williams, Nicolás A. Kass y Camila A. Kass.
- 208 **Una actualización al listado de mariposas diurnas (Insecta: Lepidoptera; Papilionoidea) del Parque Costero del Sur (partidos de Magdalena y Punta Indio, provincia de Buenos Aires, Argentina).** Ezequiel Núñez Bustos.
- 214 **La “mariposa bandera nacional argentina” *Morpho epistrophus argentinus* Fruhstorfer, 1907. (Lepidoptera: Nymphalidae: Satyrinae). Biología, ecología y conservación en la provincia de Buenos Aires.** Ezequiel Núñez Bustos.
- 244 **Las chinches (Insecta: Hemiptera: Heteroptera) del Parque Costero del Sur. Su presencia sobre plantas nativas emblemáticas.** Diego Carpintero y Roberto M. Güller.
- 267 **El cerdo cimarrón (*Sus scrofa*) en el entorno urbano de Punta Indio y la necesidad de su manejo.** Ludmila Farías, Hernán Améndola, Bruno Carpinetti y Pablo Grilli.



---

## Capítulo II: La costa y el río: una mirada a la interfase tierra-agua del PCS

---

- 280 **Vertebrados fósiles marinos del Parque Costero del Sur.** Federico L. Agnolín, Sergio Bogan y Sergio O. Lucero.
- 298 **Encuentros cercanos con megafauna marina en el Parque Costero del Sur.** Diego A. Albareda.
- 316 **Algunas problemáticas ambientales de la costa de la franja costera sur del Río de la Plata.** Nora Gómez y Rocío Soledad Pazos.
- 329 **Erosión costera en el Parque Costero del Sur: la importancia de proteger los humedales.** Francisco Cellone y Eleonora Carol.
- 346 **Impacto de la basura marina en la megafauna del Río de la Plata.** Pablo Denuncio, M. Agustina Mandiola, Antonella Padula, Karina Álvarez, Sergio Rodríguez-Heredia y Victoria González-Carman.
- 366 **Herramientas para el abordaje del manejo costero integrado en el ordenamiento territorial.** Nadia Boscarol.
- 382 **Faro de Punta Piedras, la región, el río y su historia.** Adriana Pisani.

---

## Capítulo III. Herramientas de gestión y manejo: en la búsqueda de una conservación efectiva

---

- 394 **Parque Costero del Sur - Segunda historia.** Rubén Pesci.

- 404 **Las Reservas de Biosfera y el marco legal institucional para su eficacia el caso del Parque Costero del Sur en los partidos de Magdalena y Punta Indio.** Leonardo Pastorino.
- 415 **La alianza del pastizal: un espacio de encuentro entre la conservación y la producción.** Gabriela Gabarain y Pablo Grilli.
- 426 **El turismo como herramienta para la conservación del patrimonio natural: Reserva de Biosfera Parque Costero del Sur.** Elisabet Rossi y Gloria Molinari.
- 445 **“Reserva Privada La Amanda”. Experiencia de creación y gestión de un Área Natural Protegida.** Roberto Rodríguez.
- 464 **Importancia de la integración de la infraestructura verde en el ordenamiento del territorio como enfoque para la conservación de Áreas Naturales Protegidas en regiones urbanizadas.** Claudia A. Baxendale y Susana Eguia.

---

## **Capítulo IV. Comunidad, pasado y presente: por una mayor participación comunitaria**

---

- 482 **Entre talares y el río. Mirada actualizada de la arqueología del Parque Costero del Sur.** María Clara Paleo y Mercedes Pérez Meroni.
- 502 **Primeras experiencias misionales en el Río de la Plata: la reducción “Tubichamini” (siglo XVII).** Victoria Pedrotta.
- 522 **Arqueología histórica en estancias del Parque Costero del Sur y sus inmediaciones.** María Soledad García Larena.
- 539 **Pingos en Magdalena.** Raúl Leonardo Carman.

- 547 **Breve reseña del conocimiento de la naturaleza del Parque Costero del Sur, antes de su creación en 1984.** José Athor.
- 565 **Todos los parques, el parque. Repertorios, actores y disputas en torno del Parque Costero del Sur.** Gabriel D. Noel.
- 580 **Experiencias de extensión universitaria en el Parque Costero del Sur. Construcción de conocimientos junto a las comunidades.** Melisa A. Auge, Martín A. Colombo, Fernanda A. Day Pilaría, Florencia D. Dosil Hiriart, María B. Doumecq, Adrián Jauregui, María P. Martínez, María C. Paleo, Natalia S. Petrucci, María L. Pochettino, Luciano N. Segura y Pablo C. Stampella.
- 594 **Parque Costero del Sur. Una Reserva de Biosfera y una ONG.** Ricardo Canudas.
- 610 **Breve historia de la radio comunitaria de Punta del Indio.** Comisión Directiva Radio Comunitaria FM Punta del Indio.
- 616 **El Librito del sur. Surgimiento y evolución de una revista medioambiental en el distrito de Punta Indio.** Guillermo Elihatte.

## PÁGINA DEL EDITOR JOSÉ ATHOR

*“Uno vuelve siempre a los viejos sitios donde amó la vida...”*  
Canción de las simples cosas. Armando Tejada Gómez.

Del 2009, año de publicación del libro “Parque Costero del Sur, naturaleza, conservación y patrimonio cultural”, han pasado muchas cosas relacionadas con esta área declarada por la UNESCO Reserva de Biosfera, y también en lo personal me han pasado muchas cosas, y con seguridad, a cada uno de los autores de los variados artículos del libro.

Comenzaré con las malas noticias, para que en el desarrollo del escrito las capitalicemos y sigamos adelante, como es la vida misma. Y en ellas quiero recordar a tres personas que ya no están físicamente y que fueron determinantes para ese trabajo. El primero es mi amigo Juan Carlos Chebez, quien fue el impulsor del libro, consejero y corrector; simplemente sin su apoyo no hubiese podido realizar esa edición, en su contención se recostaron todas mis dudas e indecisiones. El otro recuerdo es para el querido Dr. Jorge Morello, quien iluminó mi camino para organizar los artículos y asistió mis consultas varias para mejorar el resultado del trabajo, finalmente el recuerdo para Luis Pagano, quien junto a Emilse Mérida, realizaron la lista comentada sobre las aves del Parque, su trabajo excedió lo pretendido ya que revisó las colecciones del Museo de La Plata para dejar una lista lo más completa posible, y su compromiso trascendió en el tiempo al libro, ya que en 2017 junto a otros autores, publicó en la Revista de Aves Argentinas, “Nuestras Aves”, *Adiciones y comentarios sobre las aves del Parque Costero del Sur, Buenos Aires, Argentina*, donde volcaron las novedades y actualizaciones al trabajo anterior. Mi inmensa gratitud a ellos por haber sido parte de ese proyecto.



*Juan Carlos Chebez  
(Febrero de 2006).  
Foto: F. Athor.*



*Jorge Morello,  
Jornada de los  
Talares 2004.  
Foto: C. Cockle.*



*Luis Pagano.*

*Foto: D. Monteleone por gentileza de E. Mérida.*

Ahora comenzamos a transitar un nuevo capítulo, las novedades transcurridas en el Parque Costero, las encontrarán ampliamente desarrolladas en el presente libro, me queda contar el porqué de esta nueva edición y, como en el anterior, también hay que encontrarlo en los sentimientos, esa infancia que sigue viva en mi interior, descubriendo las maravillas que los talares me mostraban, se encontró hoy con otro niño que compartió similar infancia y que ya adulto descubrió un libro que lo llenó de recuerdos y de datos sobre su querido lugar. Pero este niño-adulto que se llama Diego Albareda, quiso dar un paso más, y fue él quien me entusiasmó para que juntos sumáramos este nuevo capítulo a la historia.

Me refirió que la edición del 2009, fue muy importante para la conservación del lugar y que había muchas novedades para contar desde entonces y poder ayudar a apuntalar su conservación. Palabras más que suficientes para que se vuelva a activar la inquietante necesidad de conocer esas novedades que se habían gestado en el Parque y entusiasmar a los protagonistas a que las plasmen en un artículo para, tal como en el caso anterior, poder darlas a conocer a un público general. Esperamos que este nuevo trabajo sea de interés y fundamentalmente de apoyo a futuras actividades que ayuden y motiven la conservación del Parque.

Comenzamos por invitar a los autores del primer libro, con la consigna de que realizaran un artículo novedoso dentro de sus temáticas de estudio y no una actualización del capítulo anterior, la idea era sumar o complementar conocimientos y no sólo actualizar. Con esta meta varios autores accedieron a participar, a veces con cambios en los coautores, y otros decidieron no participar, por considerar que no tenían mucho material para agregar a su trabajo anterior. Luego abrimos la convocatoria a nuevos especialistas, aquí fue decisiva la participación de Diego quien tiene una visión y participación en el Parque mucho más actualizada que la mía, y de este modo se logró el resultado que aquí presentamos.

Es necesario aclarar que a partir de la aceptación de la revisión periódica del Parque Costero ante la Unesco en 2020, el mismo ha sido rezoneado, cambiando sustancialmente su superficie original, no obstante ello, no todos los trabajos han asumido dicho cambio y por tratarse de un hecho tan cercano, hemos dejado a criterio y conveniencia de los autores los límites sobre los que realizaron los trabajos. Otro cambio en transición que es importante aclarar, es que el nombre científico de nuestro querido árbol local, el tala, que había pasado de *Celtis tala* a *Celtis ehrenbergiana*, ha vuelto a su denominación de *C. tala* y también, por tratarse de hechos recientes hemos dejado que convivan ambas denominaciones a criterio de los autores.

Además, como en otras ediciones de los libros de Azara, se prefirió no seguir la regla de usar el nombre tipificado en mayúsculas en, por ejemplo las aves, dado que se carece de nombres tipo u oficializados para el resto de los grupos, aclarando también que, como en los casos anteriores, se ha respetado el estilo y metodología de cada autor, lo cual creemos, enriquece la obra.

También quiero expresar mi profundo agradecimiento a Adrián Giacchino, por su incondicional apoyo institucional.

Las investigaciones y conceptos vertidos por los distintos autores no necesariamente representan la opinión de la Fundación de Historia Natural Félix de Azara, ni de los editores del libro.

Deseamos que los lectores disfruten de esta obra y que la misma motive a ahondar en el conocimiento y la conservación de esta parte de la provincia de Buenos Aires que posee sobrados méritos para que así sea.

## PÁGINA DEL EDITOR DIEGO ALBAREDA

La idea me estaba dando vueltas hacía tiempo, y fue en el 2017 al finalizar la presentación del libro *Costa Atlántica de Buenos Aires, Naturaleza y Patrimonio Cultural*, cuando le comenté a José, sin darle ni siquiera un respiro para disfrutar ese instante de felicidad, que estaría bueno hacer una segunda parte del libro del Parque Costero del Sur. Con su distintiva amabilidad, pero sin dudar, me respondió que: "... tal vez, quizás más adelante, habría que ver...". En ese momento percibí, que quizás José estaría deseando que personal de seguridad de la Universidad Maimónides me retirara de la sala por inoportuno, por lo cual desistí con el intento. Casi tres años después de aquella primera propuesta, llegó la pandemia, con su gran carga de incertidumbre, encierro y necesidad de ocupar el tiempo y la cabeza en algo productivo. La suma de todos esos factores, además de haberse cumplido poco más de diez años de la primera edición del libro, fueron motivos suficientes para embarcarse en la planificación y ejecución de esta nueva edición del libro del Parque Costero del Sur. Finalmente, fueron poco más de dos años lo que nos llevó concretar este desafío, indudablemente marcados por las idas y vueltas, producto del tiempo que transcurría.

Tal como comentó José en su página de editor, las expectativas fueron ampliamente superadas, y seguramente en la medida que hubiésemos seguido investigando y averiguando sobre otros temas y autores relacionados con el PCS, la cantidad de trabajos contenidos en esta segunda parte hubiese sido mucho mayor. La planificación del nuevo libro del PCS, trató de estar en sintonía con la última actualización, ampliación y rezonificación del Plan de Manejo de la Reserva de Biosfera del Parque Costero del Sur, finalizada en el 2019; ampliándose en consecuencia los ejes temáticos del nuevo libro, con el objetivo de estar en consonancia con el actual proceso de gestión del PCS .

En ese camino se amplió la mirada hacia la costa y el estuario, incorporando un capítulo con temáticas relacionadas con: problemáticas del sector costero (erosión y contaminación) y herramientas para su gestión (manejo costero integrado); presencia en el PCS de vertebrados fósiles marinos y de megafauna marina actual; así como también algo de la historia local del río, a través de su testigo más antiguo y directo, el Faro de Punta Piedras. La inclusión de toda la zona ribereña del Río de la Plata en el actual Plan de Manejo como zona de amortiguación, le otorga al PCS una visión más integrada de su paisaje; siendo fundamental para lograr su conservación efectiva, entender todos los procesos naturales y antrópicos que allí ocurren.

Por otro lado, la relevancia de los procesos participativos como espacios de articulación y consenso para una efectiva implementación del Plan de Manejo, genera la

necesidad de despertar un mayor interés e involucramiento de los diferentes actores sociales que conforman la comunidad de la Reserva de Biosfera. Comenzar a escuchar y comprender los diferentes “Parques” que existen dentro del PCS, así como también conocer parte de la historia de sus primeros habitantes y la de algunos de sus actuales actores comunitarios, son temas comprendidos en un nuevo capítulo, cuya intención es dar un primer paso para alcanzar ese entendimiento.

Estos dos capítulos que abordan los ejes temáticos relacionados con la costa - río y algunos aspectos comunitarios del PCS, se complementan con dos capítulos más. Uno de ellos con nuevos aportes al conocimiento de la ecología y la biodiversidad del bosque y pastizal, y el otro relacionado a la gestión y manejo del PCS.

Finalmente, y en primer lugar, quiero agradecer a todas/os las/os autoras/es que con entusiasmo y paciencia, contribuyeron con sus artículos a la realización de esta segunda parte del Libro del Parque Costero del Sur. A la Fundación de Historia Natural Félix de Azara y a su Director, Adrián Giacchino, por la confianza y el apoyo institucional.



# PRÓLOGO

## CONSERVAR A FUERZA DE CONVICCIONES DESVELOS Y ESPERANZAS

**Por Claudio Bertonatti**

A lo largo de milenios, los pueblos originarios interactuaron con el Río de la Plata de un modo vital. Desde principios del siglo XVI sobrevino la confluencia con otras culturas, que, a través de ese ancho y corto curso, arribaron desde el mar. A los colonizadores, se fueron sumando distintas oleadas de inmigrantes desde fines del siglo XIX. Así, se fue reconfigurando el poblamiento y la geografía rioplatense para irradiarse hacia el interior del país.

Al igual que otras ciudades del mundo, Buenos Aires fue creciendo sin planificación. Lo hizo sepultando los paisajes silvestres de su territorio con calles, avenidas, casas y edificios. Así, arrasó con los bosques de tala de las barrancas, las selvas de ceibos y sauces ribereños, los pastizales pampeanos con lagunas y bañados, para concluir con la entubación de los arroyos. No conforme con eso, se expandió hacia el agua, acuñando una expresión tan poco feliz como “ganarle tierras al río”, insinuando que es un obstáculo o un estorbo para el desarrollo. Si alguien se atreviera a decir “le ganamos tierras a la selva misionera o al bosque andino-patagónico” sería tildado de bruto. Y brutal fue la intervención de las riberas del Río de la Plata, donde ni las playas porteñas se salvaron. Solo pueden verse ahora cuando el río presenta grandes bajantes. Así, se interrumpió ese histórico diálogo anfíbio, entre las comunidades acuáticas y las terrestres. Como diría el Dr. Jorge Morello, hemos domesticado el paisaje.

Por suerte, a 150 kilómetros de la capital de la Argentina, la región donde se encuentra el Parque Costero del Sur no siguió ese modelo. Aunque se trata de un área poblada y visitada por muchas otras personas, los talaes siguen en pie con arroyos que serpentean entre los pastizales y bañados, para desembocar en una ribera que continúa mostrando ese diálogo entre la vida acuática y la de tierra firme. Esto no quiere decir que no padezca problemas de conservación, porque los tiene, pero los ecosistemas silvestres están. Vale decir que se cumplen las proféticas palabras que Cervantes atribuyó a Don Quijote, “siempre deja la ventura una puerta abierta en las desdichas para dar remedio a ellas”. Y por esa abertura fue ingresando la conciencia ambiental, de la mano del conocimiento científico, la educación, las leyes y las nuevas valoraciones que se contraponen con las acciones que provocan la crisis de la biodiversidad. Esto explica mucho de los cambios de actitud y de gestión de las últimas décadas tanto a escala local, nacional como

mundial. También, la multiplicación de libros, documentales, organizaciones de bien público, normativas y manifestaciones en las redes de comunicación.

Acompañando otros gestos reparadores, José Athor marcó un hito con su primer libro dedicado a los "Talares bonaerenses y su conservación" (Mérida y José Athor, 2006). Con justicia y precisión, el inolvidable Juan Carlos Chebez (1962-2011) escribió en su prólogo: "Parece mentira que una formación tan significativa y cercana a miles de habitantes y estudiosos haya merecido unas pocas referencias, casi accidentales en la literatura y, ahora, en pleno florecimiento de las preocupaciones ambientales, mínimos esfuerzos para su conservación". Daba en lo cierto. Pero poco después, José volvió a la carga con una voluminosa monografía dedicada al "Parque Costero del Sur" (Athor, 2009), con la que inauguró una serie -ya de referencia- dedicada a la historia natural de la Provincia, como "Buenos Aires, la historia de su paisaje natural" (Athor, 2012)", "El delta bonaerense, naturaleza, conservación y patrimonio cultural" (Athor, 2014) y "La costa atlántica de Buenos Aires" (Athor y Celsi, 2017). Este conjunto brinda el panorama más integral que se haya escrito sobre estos paisajes.

En el primer libro dedicado al Parque Costero del Sur, José recordó una cita de aquel entrañable maestro rural y naturalista bonaerense, Jorge W. Ábalos (1915-1979): "... uno no se ausenta definitivamente de ningún lado en donde haya vivido con sentimiento...". Seguramente, la mayoría de los autores y lectores coincidirán con el autor de "Shunko". Estoy seguro que detrás de cada capítulo, aun de los más técnicos en su lenguaje, subyacen esos sentimientos. Por eso, en mi opinión, este es otro libro emotivo que evoca parajes, personas, especies, historias humanas y naturales en torno a un paisaje que nos ha unido de modo casi invisible. Con los editores y muchos de los autores me une este sentimiento, además de compartir convicciones, desvelos y esperanzas.

Con José hemos recorrido y aprendido (juntos y por separado) de nuestros maltratados talares. Con Juan Carlos Chebez hemos tenido nuestras primeras experiencias formativas o sistemáticas en torno a las ciencias naturales a la sombra de estos bosques. Allí, alternábamos la observación de aves, con el hallazgo de huellas y cráneos de mamíferos, la colección de egagrópilas o regurgitados de lechuzas, la búsqueda de anfibios y reptiles, el muestreo de peces, la constatación de problemas de conservación, la toma de fotografías, complementada con lecturas de naturalistas y viajeros del pasado, y la escucha de canciones de nuestro folklore con raíz geográfica. Con ese material y experiencias de primera mano fuimos acrecentando conocimiento, gratitud y amor por los talares y por los otros ecosistemas con los que se relaciona esta expresión del Espinal, como la ribera del Río de la Plata y los pastizales pampeanos, con sus humedales. Siempre reconozco, como naturalista, que soy "hijo" de ese paisaje. Y Juan Carlos fue su mejor defensor. Con su carisma dedicó innumerables charlas y cursos para sacarlo del anonimato popular y alentar esfuerzos para proteger sus últimos relictos. En ese camino, José "recogió el guante" y sintiendo que le quedaban asuntos por comunicar, ahora, nos presenta este segundo y novedoso volumen, con la participación de unos 80 especialistas que abren un renovado abanico temático desde las más diversas disciplinas, como historia, geografía, botánica, zoología, paleontología, arqueología, gestión

ambiental, economía, producción, educación y turismo. Mucho tiene que ver en esta iniciativa, Diego Albareda. Con él pude compartir otras experiencias, siendo compañeros de trabajo en el ex Zoo de Buenos Aires, donde -desde su Acuario de Buenos Aires- él lideraba mi programa de conservación favorito: aquel que rescataba tortugas marinas en las costas bonaerenses (además de lobos y elefantes marinos). Diego y sus colaboradores operaban como la Cruz Roja de la fauna, yendo al rescate de esos animales agonizantes, para recuperarlos, trasladarlos y darles atención veterinaria. Las que sobrevivían eran rehabilitadas y liberadas, mientras que las que corrían suerte fatal se analizaban a través de una necropsia para determinar las causas de su muerte. Así, pudo revelar que más del 90% de las tortugas marinas morían por obstrucciones gastrointestinales con bolsas de nylon y otros plásticos. Abandonados en el mar y en el Río de la Plata, esos materiales constituyen una trampa mortal para las tortugas laúd, cabezona y verde, porque los confunden con medusas o aguas vivas, que forman parte de su dieta. Una vez más, se demuestra que los biomas no son compartimentos estancos, y lo que sucede en uno repercute en otro, porque la Tierra es una sola.

Una breve caminata por el Parque Costero del Sur nos ratificará que la relación entre el mar y los talares es añeja. Los albardones o cordones de conchillas blancas sobre los que crecen estos árboles nos demuestran que hace unos 7.000 años, allí, nadaban corvinas, tiburones y delfines donde hoy se enraízan talas, coronillos, molles, ombúes o sombras de toro. Incluso, a simple vista, cuando observamos la superficie de los caminos o al pie de los talares podemos reconocerse las especies de caracoles o bivalvos sub-fósiles que vivieron allí hace más de 2.500 años.

Como vemos, la vida sobre la Tierra es dinámica, como los ecosistemas y la mente humana. Y en esto último punto quisiera detenerme para terminar, porque la gestación de los problemas ambientales reside en nuestra forma de pensar, en cómo nos concebimos o posicionamos frente al mundo. Por eso, de acuerdo a como pensamos, obramos. Si el esfuerzo colectivo volcado en estas páginas llega a las personas de bien, no solo incidirá positivamente en su forma de pensar y de actuar. También apuntalará las acciones educativas, científicas, recreativas y de conservación de los paisajes silvestres en tiempos donde los hemos reducido en superficie y simplificado en biodiversidad. Pero tengamos presente que, en este mismo tiempo, se está abriendo paso una poderosa contracultura, bondadosa e inteligente, que anhela convivir con las demás formas de vida, rehabilitar los ecosistemas silvestres degradados, crear nuevas áreas protegidas y consolidar modelos productivos con prácticas sanas y sostenibles.

Un gran artista decía que la inspiración existe, pero nos tiene que encontrar trabajando. Espero que mientras trabajamos nos inspiremos para replicar este tipo de libros en otros paisajes o provincias y, sobre todo, en renovadas acciones para que nos vaya mejor.

**Claudio Bertonatti**

Naturalista, museólogo y docente; doctor honoris causa de la Universidad Maimónides, consejero científico de la Fundación Azara, profesor del Instituto Perito Moreno de Buenos Aires y de la Cátedra UNESCO de Patrimonio y Turismo Sostenible.



CAPÍTULO 1

**Bosque y pastizal del pcs:  
actualizaciones sobre su  
ecología y biodiversidad**



# USO DE LA TIERRA Y REHABILITACIÓN ECOLÓGICA EN LOS TALARES

Marcelo Arturi, Carolina Pérez, Juan Goya, Maia Plaza Behr, Micaela Medina, Magalí Pérez Flores, María Rosa Derguy, Facundo Sánchez Acosta y Hernán Schrohn

Laboratorio de Investigación de Sistemas Ecológicos y Ambientales (LISEA),  
Universidad Nacional de La Plata marceloarturif@gmail.com

## CAMBIO DE USO DE LA TIERRA

La pérdida de bosques se encuentra entre las principales causas del cambio climático y la disminución de la diversidad biológica (Thompson *et al.*, 2013). Si bien la tasa de deforestación a nivel mundial viene experimentando una desaceleración, todavía se pierden anualmente muchas áreas de bosque para ser convertidas a diferentes usos de la tierra. La tasa de deforestación en Argentina también se desaceleró en los últimos años, aunque sigue representando un desafío compatibilizar el uso de la tierra con la conservación de los bosques y otros ambientes. Los bosques representan una fuente de recursos económicos y otros beneficios no expresables como bienes o productos tangibles con precios de mercado. Estos beneficios se denominan “servicios ecosistémicos” y su pérdida suele resultar más perceptible que su presencia como, por ejemplo, cuando se pierde la protección de los cursos de agua, el control de la erosión de los suelos, el control de plagas, la regulación climática, la biodiversidad local o el valor paisajístico y turístico.

A pesar de la reducida superficie de los talares, su dinámica de cambio refleja esos procesos de degradación de la misma manera que otros bosques de Argentina y del mundo. El valor conferido a los talares por parte de la sociedad se incrementó claramente a partir de la década del 90 y comienzos de los años 2000. Así lo refleja el aumento que hubo en esos años en los estudios científicos llevados a cabo en los talares, el incremento del turismo en general y de aficionados a la naturaleza en particular. De la misma manera, la publicación de material de divulgación sobre los talares entre 2000 y 2010 (Athor, 2009; Mérida y Athor, 2006) reflejan el lugar que fueron ganando los talares en la valoración por parte de la sociedad. Durante mucho tiempo el destino de los talares de Magdalena y Punta Indio estuvo librado a las decisiones adoptadas

por los productores del área (Arturi *et al.*, 2009) ya que la mayor parte de su superficie se encontraba en tierras privadas con escasa o nula regulación del desmonte por parte del estado. La Reserva de Biosfera Parque Costero del Sur atravesó dificultades en su implementación y sólo representó parcialmente una herramienta para evitar la pérdida o degradación de los talares. Actualmente, la ley que comúnmente se conoce como “Ley de Bosques” (Presupuestos Mínimos de Protección Ambiental de los Bosques Nativos, Ley 26331) y la Ley provincial 14888/18 plantean un escenario completamente distinto. Mediante la aplicación de esas leyes se establece el Ordenamiento Territorial de los Bosques Nativos (OTBN) según los términos de la ley nacional, y se plantean restricciones a las actividades productivas en áreas con cobertura de bosques nativos.

La zonificación de las áreas protegidas representa un aspecto básico en las estrategias de conservación. En las Reservas de Biosfera la zonificación contempla la existencia de áreas en las que pueden desarrollarse actividades económicas de diferente intensidad y áreas núcleo con altas restricciones al uso. Arturi *et al.* (2009) plantearon que la identificación de áreas con prioridades de conservación debería estar orientada por dos conceptos: la concepción del ambiente como una entidad natural-cultural indivisible y la concepción del paisaje como un espacio funcionalmente integral. Conceptos coincidentes con los criterios de sustentabilidad consignados en la Ley 14.888. Atendiendo a esos lineamientos resulta insatisfactoria una estrategia que concentre los esfuerzos de conservación en porciones de territorio ocupadas por ambientes escasamente modificados por las actividades humanas. En primer lugar, porque la integralidad funcional del paisaje requiere mantener procesos que ocurren a lo largo de todo el espacio a conservar, incluyendo su entorno. En segundo lugar, porque el ambiente actual en los talares es el resultado de una larga historia de estrechas interacciones con las actividades humanas. En acuerdo con esos dos puntos se identificaron áreas cuya conservación es importante por las características de sus bosques, pastizales, humedales, así como por el patrimonio cultural relevante en función de rasgos actuales o del pasado (Arturi *et al.*, 2009). En ese trabajo se detectaron sitios clave para mantener la continuidad de la cobertura boscosa a lo largo del paisaje, y aquellos que requieren de intervenciones planificadas para recuperarla.

En este capítulo, se analizan posibles tendencias y desafíos en el escenario de uso y conservación vinculados con la aplicación de la Ley de Bosques (26.331 y 14.888). Se dan a conocer experiencias de recuperación de estructuras y funciones ecológicas en sitios desmontados o invadidos por especies exóticas. Se analiza de qué manera puede recurrirse al conjunto de especies vegetales disponibles en los ambientes locales, para recuperar funciones ecológicas en canteras de extracción de conchilla abandonadas.

## **LA LEY DE BOSQUES: EL BOSQUE ES MÁS QUE COBERTURA ARBÓREA**

La vegetación terrestre experimenta cambios debido al uso de las tierras para distintas actividades productivas, así como también debido a la expansión de las áreas urbanas. Estos cambios de uso de la tierra son una de las principales causas de la

pérdida de bosque. En los talares del Parque Costero del Sur (PCS), la minería y la ganadería representan las principales causas de deforestación. En un sector del PCS de 5.600 ha se estudió la deforestación entre 1997 y 2007 (García Cortés *et al.*, 2009). Ese sector presentaba una superficie inicial de bosque de tala (*Celtis tala*) y coronillo (*Scutia buxifolia*) de 850 ha de las que se perdieron alrededor 63 ha en el periodo estudiado. Esa pérdida representó una tasa de deforestación algo mayor que las provincias de Jujuy y Formosa e inferior a Chaco y Misiones. Además, se encontró que el 70% de la pérdida de bosque estuvo relacionada con la actividad minera y el 30% con la actividad ganadera (García Cortés *et al.*, 2009). El periodo estudiado es anterior a la promulgación de la Ley 26.331. En Argentina, a nivel de todo el país, se registró una disminución de las tasas de deforestación a partir de la implementación de esa ley (Mónaco *et al.*, 2020). Esa tasa anual se redujo a algo menos de la mitad entre 2007 y 2015 y experimentó un leve aumento entre 2015 y 2018 debido a la fuerte incidencia de incendios forestales. La implementación de la Ley de Bosques requiere que las provincias establezcan el ordenamiento (OTBN), en el que se definen mapas de las áreas de bosques clasificadas en tres categorías. La primera la representan bosques con alta prioridad de conservación que no pueden ser sometidos a actividades económicas que modifiquen su estructura y funcionamiento (Categoría I, Rojo) y donde sólo se admiten Planes de Conservación (PC). La segunda categoría la constituyen bosques en los que puede desarrollarse un manejo forestal sustentable (Categoría II, Amarillo), sólo se admiten PC y Planes de Manejo Forestal Sustentable (PMFS). La tercera son bosques que pueden convertirse a otros usos (Categoría III, Verde), se admiten PMFS y cambios de uso del suelo. Ese proceso de clasificación se aplicó a los talares del Este de la provincia de Buenos Aires, que representan un área de 54.421 ha distribuidas en Categoría I: 3.856 ha, Categoría II: 50.521 ha y Categoría III: 44 ha. Existen 10 criterios fijados por la ley para establecer las prioridades de conservación de las áreas en Categoría I. En pocas palabras, pueden tomar en cuenta el buen estado de conservación, particularidades en la composición florística, la provisión de hábitat o la importancia en el mantenimiento de la conectividad a nivel del paisaje. Además de aspectos ecológicos, los criterios contemplan el valor cultural de las áreas establecido a partir de la importancia conferida por las comunidades locales, por estudios antropológicos o históricos. La adhesión de las provincias a la Ley 26.331 implica que los productores deben elaborar planes de Conservación, Manejo o de Cambio de Uso mediante los llamados Proyectos de Formulación y Planes de Manejo. Esos documentos se presentan ante las autoridades provinciales y deben ser aprobados antes de su implementación. La confección de los mapas asignando categorías a cada área de bosque en el terreno se lleva a cabo mediante análisis de imágenes satelitales, información obtenida a campo, opiniones de diferentes sectores, y debates en audiencias públicas. Frecuentemente la escala espacial con la que el mapa del OTBN fue confeccionado no permite analizar situaciones en detalle para definir planes a nivel de predio. En esos casos se requiere de análisis más específicos y resulta clave entender cuál es



la definición de bosque adoptada por la ley. Se considera bosque a toda superficie de terreno que presente una cobertura de 20%, o mayor, de especies leñosas de al menos 3 metros de altura. Esa cobertura debe observarse en una superficie de al menos media hectárea (0,5 ha) (Res COFEMA 230/12). De modo que para resolver al máximo nivel de detalle qué áreas pueden considerarse bosque, es necesario analizar el entorno de cada punto en el terreno. En términos de imágenes satelitales, es necesario examinar cada elemento de la imagen (píxel) y determinar si en un área de 0,5 ha alrededor suyo, existe una cobertura arbórea de al menos 20%. Si esa condición se cumple entonces el píxel se marca como bosque, independientemente de que ese píxel en particular presente cobertura arbórea o no. El resultado de aplicar ese criterio a toda el área puede resultar en manchas de bosque de contornos complejos o elevada subdivisión en manchas pequeñas (Figura 1). Los criterios indican que puede procederse de manera precautoria al establecer los límites de las áreas de bosque, en este caso, procurando reducir los efectos de borde y contribuyendo a mantener la conectividad a nivel del paisaje. La aplicación de esta metodología a los talares entre la localidad de Magdalena y Punta Piedras, permitió estimar un área de cobertura forestal de aproximadamente 3.000 ha y una superficie de área boscosa (al menos 20% de cobertura forestal) de aproximadamente 5.000 ha. La superficie podría resultar mayor si se definen bordes suavizados y que engloben áreas fragmentadas. Este procedimiento podría representar una base técnica para la adecuación del OTBN a nivel de predio, requerida para evaluar los Proyectos de Formulación y Planes de Manejo, y que debe resolver la autoridad provincial de aplicación en acuerdo con los 10 principios de sustentabilidad indicados en la Ley 26.331. La ley contempla incluso, que las áreas en categoría II (Amarillo) puedan incluir bosques degradados que requieran de acciones de restauración o rehabilitación ecológica.



Figura 1. Cobertura arbórea y áreas boscosas (>20% de cobertura arbórea) en verde, en un sector de los talares del Parque Costero del Sur. Modificado de Google Maps.

Al impedir el cambio de uso en las áreas con categoría I y II, y controlarlo en la categoría III, la Ley de Bosques establece restricciones al uso de los recursos naturales. Esas restricciones derivan en discusiones acerca de los beneficios y perjuicios que percibe la sociedad argentina en su conjunto. Cabe discutir en qué casos se pone límite al accionar de grupos concentrados de la economía que impactan en grandes superficies, o dificultan el acceso al trabajo a pequeñas y medianas empresas o productores. A pesar de la enorme cantidad de dificultades que enfrenta la implementación de la Ley de Bosques, resulta incuestionable que redujo y seguirá reduciendo la tasa de pérdida de bosques. Al mismo tiempo, conduce a la sociedad a un debate necesario acerca del uso de los recursos naturales, los actores que intervienen, la distribución de los beneficios y la percepción de los costos ambientales.

## PLANTANDO TALA

La deforestación y el establecimiento de especies exóticas promueven la degradación y pérdida de bosques nativos (Thompson *et al.*, 2013). La reducción de los impactos de esos procesos requiere de estrategias que identifiquen áreas prioritarias de conservación, así como el desarrollo de técnicas que permitan rehabilitar funciones ecológicas en las áreas afectadas (Aronson *et al.*, 1993). En las áreas degradadas pueden plantearse objetivos de recuperación de funciones ecológicas, como la capacidad de brindar servicios ecosistémicos, o la recuperación de características de la vegetación previas a la degradación. En el primer caso se trata de objetivos de rehabilitación ecológica y en el segundo caso se conocen como objetivos de restauración ecológica (Aronson *et al.*, 1993).

La recuperación de la cobertura arbórea de las especies dominantes es un objetivo primordial en las actividades de rehabilitación de los talares, en las áreas donde las actividades ganaderas o mineras provocaron pérdidas de bosque. Además, el ligustro (*Ligustrum lucidum*) representa la especie arbórea exótica de mayor expansión en los talares, que se establece debajo de la cobertura de tala y coronillo, hasta provocar la mortalidad de la mayor parte de los árboles nativos (Franco *et al.*, 2018). Desde 2010 se establecieron plantaciones experimentales de tala en cordones de conchilla desmontados, canteras abandonadas y en bosques de tala invadidos por ligustro (Azcona, 2018). El resultado de esos ensayos indicó que en los sitios desprovistos de cobertura arbórea la supervivencia fue casi nula al cabo de dos años. En cambio, en los bosques invadidos por ligustro, los resultados fueron diferentes (Plaza Behr *et al.*, 2016). En esos sitios se abrieron claros circulares de 16 m y 26 m de diámetro y se plantaron talas en diferentes posiciones dentro del claro (Figura 2). Los talas mantuvieron un porcentaje de supervivencia de aproximadamente 30 % al cabo de 10 años, lo que representa un enorme contraste con las plantaciones en los pastizales. La formación del claro aumenta la llegada de luz mientras que el bosque adyacente podría proveer un efecto protector contra bajas temperaturas, heladas, alta radiación y altas temperaturas estivales. Por otra parte, el bosque podría afectar

negativamente a las plantas del ensayo ubicadas en el borde del claro o debajo del dosel, tanto por una disminución de la disponibilidad de la luz como por un mayor consumo del agua del suelo. En los períodos más secos del año, la alta densidad de raíces y el consumo de agua del bosque intensifican las condiciones de sequía para los renovales y determinan altas tasas de mortalidad (Arturi y Goya, 2004).



Figura 2. Ensayo de plantación de tala en claros establecidos en bosques de tala y coronillo invadidos por ligustro. Foto: J. Goya.

En otros ensayos se analizó si el control de la cobertura de especies herbáceas y la protección contra la incidencia de luz solar directa en las horas de mayor calor, podrían mejorar los resultados de las plantaciones de tala en canteras de conchilla (Plaza Behr *et al.*, 2021) (Figura 3). A su vez estos tratamientos se aplicaron a lo largo de un gradiente en la profundidad de material superficial del suelo dispuesto sobre conchilla (Figura 4). Esos ensayos mostraron que la competencia con herbáceas y la disponibilidad de sustrato incidieron sobre la supervivencia y el crecimiento. El efecto negativo de la competencia con las plantas herbáceas se pudo detectar por la mejora en el crecimiento y supervivencia que produjo el desmalezado. Por otra parte, las plantas que recibieron desmalezado tendieron a presentar mayor crecimiento en los sitios con mayor profundidad de sustrato fértil (Plaza Behr *et al.* 2021). Estos resultados concuerdan con las tendencias encontradas en la regeneración natural de tala, ya que su establecimiento espontáneo es más frecuente en sitios donde la biomasa total de raíces es muy baja comparada con el bosque nativo y los pastizales (Arturi y Goya 2004). De la totalidad de ensayos resulta claro que la recuperación de la cobertura de tala por

plantación en los sitios deforestados es altamente dificultosa, aunque parece una técnica de posible aplicación en los sitios invadidos por ligustro. La rehabilitación de áreas degradadas requiere entender cómo, ciertas características morfológicas y fisiológicas de las especies vegetales, hacen posible que se establezcan y crezcan en determinadas condiciones ambientales. Esas características pueden variar dependiendo de las condiciones de crecimiento de los plantines en el vivero, por lo que esas condiciones podrían influir sobre las probabilidades de establecimiento a campo.



*Figura 3. Cantera de extracción de conchilla inmediatamente después del cese de la explotación. Foto: J. Goya.*



*Figura 4. Ensayo de plantación de tala con tratamientos de desmalezado y protección. Foto: M. P. Behr.*

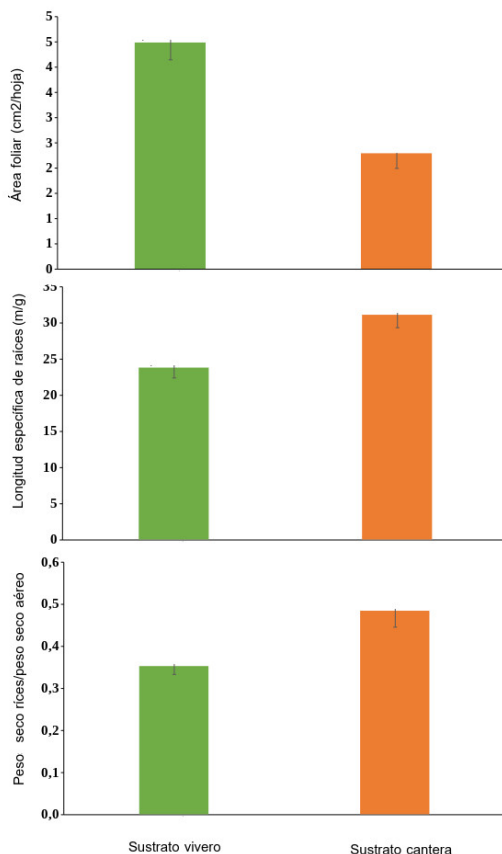
## PREPARANDO PLANTINES

Las técnicas utilizadas en el vivero para la producción de especies nativas, pueden modificar las características morfológicas y fisiológicas de las plantas, de manera que podrían favorecer su establecimiento a campo en proyectos de rehabilitación ecológica. Las características de las plantas que pueden reflejar cómo responden ante cambios en factores ambientales, o frente a perturbaciones, se denominan atributos funcionales (Lavorel & Garnier, 2002). Entre los factores que pueden modificar esos atributos, se encuentran la forma y volumen del contenedor inicial donde se desarrollan las plantas, así como las características del sustrato (Chirino *et al.*, 2008). Las condiciones de crecimiento pueden promover diferencias en atributos funcionales, que se traducen en diferentes tasas de supervivencia y crecimiento, frente a determinadas condiciones ambientales (Poorter y Markesteijn, 2008). En ensayos de plantación de tala en una cantera abandonada en el partido de Castelli, la supervivencia y el crecimiento fueron casi nulos. La mortalidad se relacionó con la disponibilidad hídrica del suelo, especialmente durante el verano (Plaza Behr *et al.*, 2021). Sin embargo, en ese mismo sitio se observa un importante establecimiento espontáneo de tala en montículos de más de 2 m de altura, formados por material remanente de los horizontes superficiales de los cordones, removidos por la actividad minera (Figura 5).



Figura 5. Establecimiento espontáneo de talas en montículos de material superficial del suelo en canteras.  
Foto: J. Goya.

En las primeras etapas de crecimiento de las plantas de tala, el volumen del envase y el tipo de sustrato con baja fertilidad y escasa retención de agua, podrían afectar atributos funcionales que se relacionan con su capacidad de crecimiento y supervivencia. Se llevó a cabo un ensayo para evaluar de qué manera, el tamaño del envase, como indicador del volumen de sustrato disponible, y la calidad del sustrato, afectaban distintos atributos de las plantas. El sustrato obtenido en la cantera, de textura arenosa, se comparó con sustrato de vivero con una textura más fina y mayor contenido de materia orgánica y capacidad de retención de agua. Al final del experimento las plantas presentaron aproximadamente 20 cm de altura en los envases de 1 litro y 35 cm en los de 10 litros. La altura alcanzada por las plantas en el sustrato del vivero fue más del doble que en el sustrato cantera. Además, las plantas que crecieron en el sustrato de la cantera presentaron menor área foliar, y raíces más largas y finas. Las plantas con sustrato de la cantera presentaron mayor cociente peso de raíces/peso del tallo indicando que requieren mayor exploración de suelo (Figura 6). La reducción del área foliar implica una menor superficie transpiratoria, mientras que el mayor desarrollo del sistema radical y con una mayor proporción de raíces respecto del peso total de la planta, permiten a las plantas captar un mayor volumen de agua. El tipo de sustrato indujo cambios en



los atributos funcionales de las plantas de tala. Esos cambios sugieren que las plantas que crecieron en un sustrato con menor contenido de materia orgánica y menor capacidad de retención hídrica presentan mejor capacidad de respuesta frente a la escasez de agua. Se espera que las plantas producidas en envases de mayor tamaño y con el sustrato de menor calidad presenten mayores posibilidades de establecimiento en las condiciones adversas de la cantera, lo que podría evaluarse mediante ensayos a campo.

Figura 6. Atributos funcionales de los plantines de tala en distintos sustratos. Tomado de Sánchez Acosta 2020.

## PROBANDO CON OTRAS ESPECIES

Recuperar la cobertura arbórea luego del cese de las actividades mineras representa un desafío frente a las fuertes restricciones determinadas por las modificaciones del relieve y del sustrato. El relieve positivo, característico de estos cordones, queda transformado en un relieve deprimido con una mezcla heterogénea de materiales. Se combinan porciones con escasa materia orgánica y capacidad de retención de agua con otras zonas muy bajas, donde alternativamente se observan períodos de anegamiento y sequía (Plaza Behr *et al.*, 2021). El material superficial del suelo, que presenta características adecuadas para el crecimiento de las plantas, ocupa porciones muy reducidas del paisaje. La selección de las especies representa un desafío adicional en estos proyectos, ya que en muchos casos se desconocen sus respuestas al ser plantadas en las condiciones ambientales de una cantera abandonada. Muchas de esas respuestas dependen de los atributos funcionales de las especies vegetales. Los atributos funcionales contribuyen a entender las diferencias entre especies en su desempeño a campo. Los ensayos de reforestación con tala en canteras abandonadas indicaron que la supervivencia fue casi nula para esa especie al cabo de dos años. Estos resultados motivaron la puesta a prueba de otras especies nativas que podrían adecuarse a las diferentes condiciones ambientales de las canteras abandonadas. En 2016 se realizó un ensayo de reforestación en una cantera que había cesado sus actividades en 2011. Se plantaron especies propias del talar como coronillo y molle (*Schinus longifolius*), en las áreas más elevadas del terreno y con mayor contenido de materia orgánica. Además, se plantaron especies propias de la zona ribereña o ambientes anegables como cina cina (*Parkinsonia aculeata*), espinillo (*Vachellia caven*) y sesbania (*Sesbania punicea*), en las áreas más deprimidas del terreno y con mayor proporción de conchilla en superficie. Las plantas, tenían aproximadamente 2 años al momento de la plantación. La supervivencia y el crecimiento (incremento de la altura y del diámetro de cuello, DAC) fueron evaluados desde mayo de 2016 a diciembre de 2018. Se utilizaron la altura que la planta alcanza a la madurez y la densidad de la madera como atributos funcionales indicadores de tasas de crecimiento intrínsecas de las especies. Después de más de dos años desde su plantación, la supervivencia varió entre 33% y 82% según la especie (Figura 7). Con excepción de sesbania, todas las especies presentaron periodos de aumento y disminución de la altura por la pérdida de la parte apical, relacionada con variaciones climáticas. En todas las especies se observó incremento del DAC, aunque fue mayor en sesbania (Figura 8), que además presentó individuos en etapa reproductiva durante el período de mediciones.

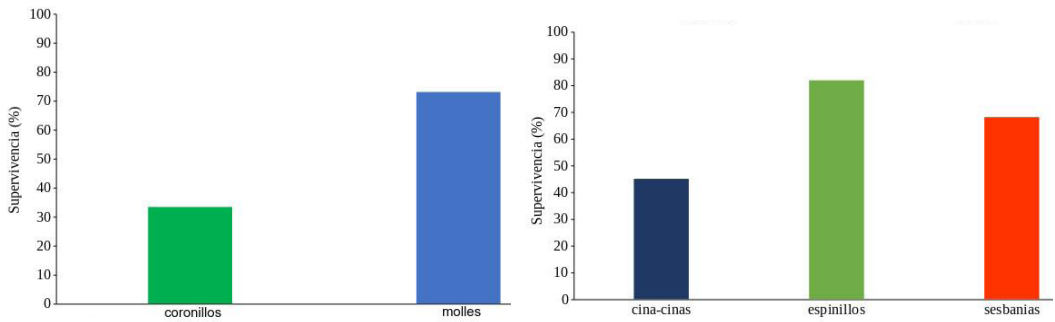


Figura 7. Supervivencia de las especies arbóreas nativas plantadas en la cantera. Tomado de Schrohn, 2019.

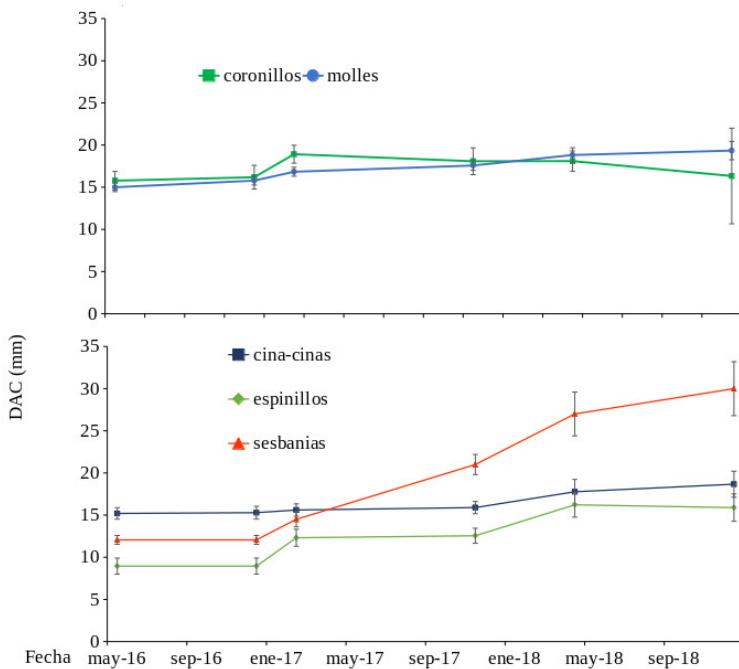


Figura 8. Crecimiento en diámetro del tallo de las especies arbóreas nativas plantadas en la cantera. Tomado de Schrohn, 2019.

En coincidencia con lo esperado a partir de los atributos funcionales, sesbania, que alcanza menores alturas a la madurez y presenta una densidad de madera baja (Tabla 1), presentó mayores tasas de crecimiento entre las especies plantadas en zonas bajas (Figura 9). Además, al igual que el espinillo, esta especie tiene la capacidad de formar nódulos con bacterias fijadoras de nitrógeno (Frioni *et al.*, 1998). Estas características podrían ser adecuadas para seleccionar especies a ser plantadas en las primeras etapas de la rehabilitación de las canteras. Por otro lado, las especies del talar, con mayor densidad de madera y mayor altura a la madurez, presentaron menores crecimientos



que las especies plantadas en zonas bajas. Sin embargo, los caracteres funcionales analizados, no permiten entender fácilmente la mayor supervivencia de molle y coronillo, en comparación con lo observado en tala en ensayos anteriores. Se concluye que las especies típicas de los talares (molle y coronillo) podrían ser adecuadas para reforestar la cantera, en combinación con especies de los ambientes ribereños como sesbania, espinillo y cina-cina. Se requiere investigar otros atributos funcionales, probablemente relacionados con la morfología y funcionamiento de las raíces, para entender las diferencias de supervivencia y crecimiento entre las especies del talar. El establecimiento de diferentes especies, funcionalmente adecuadas para las condiciones ambientales de la cantera, podría crear un ambiente que facilite el establecimiento futuro de tala y la recuperación de funciones ecológicas (Figura 10), aún sin que se restablezca la estructura de los bosques dominados por tala y coronillo, anteriores a la explotación minera.

Tabla 1. Atributos funcionales por especie.

Especie	H (m)	DM (g/cm <sup>3</sup> )
coronillo	18,01 <sup>(1)</sup>	1,067 <sup>(3)</sup>
molle	5,02 <sup>(2)</sup>	0,657 <sup>(3)</sup>
sesbania	4,02 <sup>(2)</sup>	0,415 <sup>(4)</sup>
cina-cina	12,01 <sup>(1)</sup>	0,716 <sup>(5)</sup>
espinillo	5,02 <sup>(2)</sup>	0,967 <sup>(3)</sup>

Fuente: <sup>(1)</sup> Kattge et al. (2011); <sup>(2)</sup> Muñoz et al. (1993); <sup>(3)</sup> Atencia (2013); <sup>(4)</sup> Zanne et al. (2009); <sup>(5)</sup> Rodríguez et al. (2016).



Figura 9. Sesbanias en la cantera de conchilla a los dos años de su plantación. Foto: J. Goya.



Figura 10. Molles en la cantera de conchilla, a los dos años de su plantación. Foto: J. Goya.

## TALARES Y PASTIZALES

En los talares sobre cordones de conchilla, los pastizales con distinto grado de cobertura arbórea, incluyen muchas especies típicas de la ecorregión Pampa (Arturi *et al.*, 2006). Estos talares podrían constituir ambientes clave para la conservación de esas especies, teniendo en cuenta que la ecorregión Pampa, se encuentra severamente afectada por el cambio de uso del suelo. La actividad minera, además de reducir la superficie forestal, afectó amplias áreas ocupadas por pastizales que conforman el complejo de ambientes propio de los talares. Muchas canteras abandonadas son destinadas al pastoreo, y representan una situación muy degradada respecto de los pastizales anteriores a la intervención.

La recuperación de funciones ecológicas en sistemas degradados puede llevarse a cabo mediante técnicas activas o pasivas. Las primeras involucran procesos de siembra o plantación y aún modificaciones del sustrato. Las técnicas pasivas se limitan a la eliminación de los factores de disturbio o tensión, y se minimiza la intervención en el sistema y el costo. Las áreas cercanas y mejor conservadas actúan como fuente de semillas de especies deseables (Tropek *et al.*, 2010).

Para entender los cambios experimentados por los pastizales como consecuencia de la actividad minera se estudió la estructura y composición durante 5 años (2012 a 2017) en canteras de conchilla abandonadas y en situaciones testigo (Figura 11). Se analizaron los cambios de cobertura y composición florística de la vegetación herbácea, en sitios intervenidos y pastizales sobre cordones no intervenidos. En una de las

canteras se estableció una exclusión al pastoreo y en una parte de la misma se realizó un agregado de material superficial del suelo de la misma cantera. El espesor de este agregado varió entre 10 y 40 cm (sitio “ensayo”). Otros sitios presentaron una mezcla de arena y arcilla remanente de la actividad (sitio “cantera”). Los sitios testigos fueron pastizales sobre cordones sin intervención minera, cercanos a los sitios intervenidos (Figura 12). En la cantera, la cobertura vegetal fue muy escasa, y recién se detectaron parches de vegetación a partir del segundo año de muestreo. La cobertura de la vegetación fue siempre menor en la cantera, que en el testigo y en el ensayo, y los valores más bajos correspondieron a canteras con pastoreo. El ensayo alcanzó tempranamente valores de cobertura de la vegetación comparables con los del testigo (Figura 12). El análisis de la proporción de nativas y exóticas en las canteras respecto de pastizales sobre cordón, muestra que la proporción de exóticas fue siempre mayor en las áreas con intervención minera (Figura 13), donde la remoción de la cubierta vegetal y profundos cambios en el sustrato, darían ventaja para el establecimiento de las especies anuales, que son en su mayoría exóticas.



*Figura 11. Área de la cantera de conchilla con material superficial del suelo y partes del cordón de conchilla no explotado. Foto: J. Goya.*

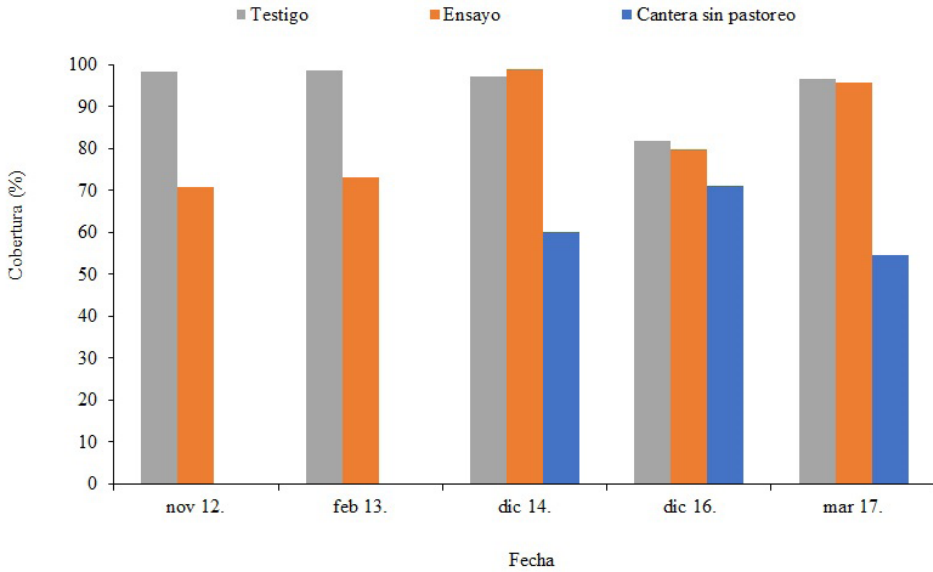


Figura 12. Cobertura herbácea en diferentes fechas, en pastizales sobre cordones no intervenidos (Testigo) y la cantera sin pastoreo con agregado de material superficial del suelo (Ensayo) y sin agregado (Cantera). Tomado de Pérez et al. Datos no publicados.

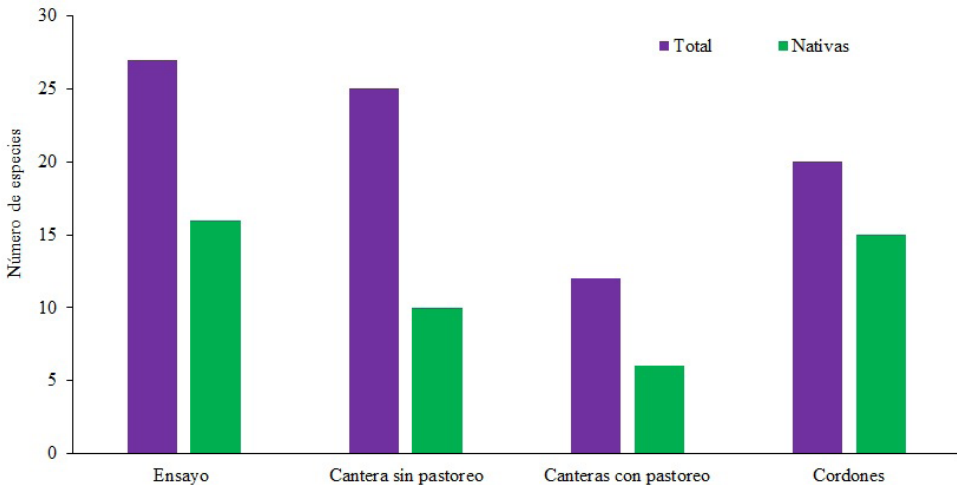


Figura 13. Número de especies herbáceas en pastizales sobre cordones no intervenidos (Cordones) en canteras con pastoreo, cantera sin pastoreo y sitio con agregado de material superficial del suelo (Ensayo). Tomado de Pérez et al. Datos no publicados.

Los pastizales sobre cordones de conchilla revisten importancia como fuente de semillas para el repoblamiento de especies nativas en áreas degradadas, pero su creciente reducción y fragmentación podrían constituir una limitante para esas funciones. En el caso de las canteras abandonadas, el agregado de material superficial del suelo permite una rápida recuperación de la cobertura, pero más lenta de la composición florística. La manera en la que se distribuye la capa de suelo removida durante las operaciones representa un aspecto clave en la recuperación de la vegetación. La exclusión al pastoreo es otro aspecto relevante, ya que presenta un efecto positivo, aún en canteras sin agregado de material superficial del suelo (Figura 14). Estos resultados podrían orientar las acciones para mejorar las funciones ecológicas en canteras intervenidas en el pasado. Estas acciones tenderían a controlar activamente, factores de tensión como el pastoreo y la disponibilidad del recurso suelo. Al mismo tiempo, representan una propuesta pasiva respecto del repoblamiento por parte de las especies herbáceas que se dispersarían desde el entorno.



*Figura 14. Cobertura herbácea en la cantera sin pastoreo con y sin agregado de material superficial del suelo. Foto: J. Goya.*

## EN SÍNTESIS

Las estrategias de uso y conservación en los talaes enfrentan situaciones similares a las de otros bosques de Argentina. El uso de la tierra entra en conflicto con las restricciones impuestas por la Ley de Bosques en el marco de una mayor conciencia social sobre los valores ambientales. La situación actual, conduce a las sociedades a adecuar el uso de los recursos para reducir los impactos negativos sobre las componentes naturales del ambiente. En los talaes, además, resulta necesario desarrollar acciones que mejoren el estado de áreas impactadas por diferentes actividades o el establecimiento

de especies exóticas. Las áreas boscosas que quedaron clasificadas en la Categoría II (amarillo), pueden dedicarse a manejo forestal sustentable manteniendo actividades ganaderas en sistemas silvopastoriles. La ganadería forma parte de la tradición cultural del área, pero debería adaptarse a las exigencias actuales. El manejo de la cobertura arbórea puede conducir a una regulación de la disponibilidad y calidad del forraje en diferentes estaciones del año (Arturi *et al.*, 2006). Pero deben resolverse aspectos vinculados con la renovación del componente arbóreo de estos sistemas. Por otra parte, también en el marco de la Ley de Bosques, las áreas invadidas por ligustro pueden dedicarse al manejo forestal y actividades de rehabilitación. El resultado de los ensayos de plantación de tala y molle, en los claros formados por la extracción de ejemplares de ligustro, sugiere que podría implementarse un aprovechamiento comercial de esa especie, que beneficie a las actividades de rehabilitación. La madera de ligustro es apta para diversos usos, como la construcción, y eso haría que la propuesta sea viable desde el punto de vista económico (Franco *et al.*, 2018). La viabilidad económica representa un aspecto relevante en las acciones de rehabilitación ecológica. Esos tratamientos difícilmente conduzcan a la eliminación del ligustro en los talares, pero probablemente permitan controlar su expansión y mejorar el estado de los bosques muy invadidos.

El uso de múltiples especies para recuperar la cobertura arbórea representa una alternativa importante en las áreas desmontadas para ganadería, o afectadas por el uso minero. Especies locales como el coronillo y el molle demostraron mejores desempeños que el tala, aumentando el éxito de los esfuerzos invertidos. Por otra parte, la heterogeneidad ambiental creada por el uso minero, exige utilizar especies cuyas características funcionales se correspondan adecuadamente con los diferentes sustratos y relieves. La distribución del sustrato debe recibir especial atención al diseñar acciones de rehabilitación en canteras. La recuperación de la cobertura de las especies de los talares, sólo sería posible en relieves positivos con material superficial del suelo. Este material se encuentra siempre en cantidades limitantes. La recuperación de la cobertura herbácea con especies propias de los pastizales pampeanos, también depende fuertemente de la disponibilidad de ese material. Por otra parte, los montículos de material superficial del suelo pueden favorecer la regeneración espontánea de tala si presentan suficiente espesor.

Muchas preguntas surgidas de los ensayos descritos, orientan investigaciones futuras respecto de: cómo manejar el sustrato y el pastoreo, para favorecer el establecimiento espontáneo y el éxito de las especies plantadas; cómo utilizar las características funcionales de las especies para una adecuada selección, cómo van cambiando con el tiempo los ambientes intervenidos con este tipo de acciones y cómo funcionan en términos de provisión de hábitat. Estas preguntas deben orientarnos hacia estrategias que permitan mejorar las funciones ecológicas de los talares como fuente de recursos y servicios ecosistémicos, concebidos como un sistema complejo y en permanente cambio.

## AGRADECIMIENTOS

Los trabajos fueron desarrollados por el Laboratorio de Investigación de Sistemas Ecológicos y Ambientales (LISEA). Fueron financiados por la Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales (UNLP), el programa PROMFORZ y las plantas utilizadas en los ensayos fueron producidas por la Unidad Vivero Forestal de esa Facultad. También se contó con la financiación de la Facultad de Ciencias Naturales y Museo (UNLP), el Programa de Incentivos a la Investigación de UNLP y el Consejo Federal de Investigaciones Científicas y Tecnológicas (CONICET). Los ensayos de rehabilitación de canteras contaron con la financiación parcial de Don Domingo S.A, y las plantas producidas en el vivero de la empresa. Queremos agradecer también a la Fundación Elsa Shaw de Pearson, Ricardo Cañete, Rosalie Earnshaw y Douglas Earnshaw. A todos los estudiantes de Ingeniería Forestal y de la Licenciatura en Biología de la UNLP que colaboraron con nosotros.

## BIBLIOGRAFÍA

- Aronson, J., C. Floret, E. Le Floch, C. Ovalle y R. Pontanier. 1993. Restoration and rehabilitation of degraded ecosystems in arid and semi-arid lands. I. A view from the south. *Restoration Ecology* 1 (1): 8-17.
- Arturi, M. F. y J. F. Goya. 2004. Estructura, dinámica y manejo de los talares del NE de Buenos Aires. En: Arturi M. F., J. L. Frangi y J. F. Goya (Eds.). *Ecología y manejo de los bosques de Argentina*. Capítulo 10, Pp. 1-23. Publicación multimedia. Editorial de la Universidad Nacional de La Plata. La Plata.
- Arturi, M. F., C. A. Pérez, M. Horlent, J. F. Goya y S. Torres Robles. 2006. El manejo de los talares de Magdalena y Punta Indio como estrategia para su conservación. En: Mérida E. y J. Athor (Eds.). *Talares bonaerenses y su conservación*. Pp. 37-45. Fundación de Historia Natural Félix de Azara. Buenos Aires.
- Arturi, M. F., M. Pérez Meroni, C. Paleo y R. Herrera. 2009. Lineamientos para una zonificación del Parque Costero del Sur basada en la relación del paisaje con la cultura. En: Athor, J. (Ed.). *Parque Costero del Sur. Naturaleza, Conservación y Patrimonio Cultural*. Pp. 18-36. Fundación de Historia Natural Félix de Azara. Buenos Aires.
- Atencia, M. E. 2013. INTI – CITEMA. Disponible en: [http://www.inti.gov.ar/maderaymuebles/pdf/densidad\\_comun.pdf](http://www.inti.gov.ar/maderaymuebles/pdf/densidad_comun.pdf)
- Athor, J. (Ed.). 2009. *Parque Costero del Sur. Naturaleza, Conservación y Patrimonio Cultural*. Fundación de Historia Natural Félix de Azara. Buenos Aires.
- Azcona, M. 2018. Evaluación de técnicas de rehabilitación de áreas degradadas en los talares de Magdalena y Punta Indio. Trabajo Final de Grado, Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales, Universidad Nacional de La Plata, La Plata. <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/69128>.
- Chirino, E., A. Vilagrosa, E. I. Hernández, A. Matos y V. R. Vallejo. 2008. Effects of a deep container on morpho-functional characteristics and root colonization in *Quercus suber* L. seedlings for reforestation in Mediterranean climate. *Forest Ecology and Management*, 256 (4): 779-785.
- COFEMA. 2012. Pautas para la consideración, identificación y mapeo de los Bosques Nativos en el Ordenamiento Territorial. Resolución 230/12. Consejo Federal de Medio Ambiente, Ministerio de Ambiente y Desarrollo de la Nación, Buenos Aires.
- Franco, M. G., M. C. Plaza Behr, M. Medina, C. A. Pérez, I. A. Mundo, J. M. Cellini y M. F. Arturi. 2018. Talares del NE bonaerense con presencia de *Ligustrum lucidum*: Cambios en la estructura y la dinámica del bosque. *Ecología Austral*, 28 (3): 502-512.

- Froni, L., R. Dodera, D. Malatés y I. Irigoyen. 1998. An assessment of nitrogen fixation capability of leguminous trees in Uruguay. *Applied Soil Ecology*, 7 (3): 271-279.
- García Cortés, M., C. A. Pérez, M. Presutti y M. F. Arturi. 2009. Cambios en la superficie boscosa y biomasa forrajera en los talares de Magdalena y Punta Indio. En: Athor J. (Ed.). Parque Costero del Sur. Naturaleza, conservación y patrimonio cultural. Pp. 92-103. Fundación de Historia Natural Félix de Azara. Buenos Aires.
- Kattge, J., S. Díaz, S. Lavorel, I. C. Prentice, P. Leadley, G. Bönsch, E. Garnier, M. Westoby, P. B. Reich, I. J. Wright, J. H. C. Cornelissen y C. Wirth. 2011. TRY – a global database of plant traits. *Global Change Biology*, 17: 2905–2935
- Lavorel, S. & E. Garnier. 2002. Predicting changes in community composition and ecosystem functioning from plant traits: revisiting the Holy Grail. *Functional ecology*, 16 (5): 545-556.
- Ley 26331. 2007. Presupuestos Mínimos de Protección Ambiental de los Bosques Nativos. Senado y Cámara de Diputados de la Nación Argentina.
- Ley 14888. 2018. Ley de Protección de los Bosques Nativos de la Provincia De Buenos Aires. Senado y Cámara de Diputados de la Provincia de Buenos Aires.
- Merida, E. y J. Athor. (Eds.). 2006. Talares bonaerenses y su conservación. Fundación de Historia Natural Félix de Azara. Buenos Aires.
- Mónaco, M. H., P. L. Peri, F. A. Medina, H. P. Colomb, V. A. Rosales, F. Berón y G. Gómez Campero. 2020. Causas e impactos de la deforestación de los bosques nativos de Argentina y propuestas de desarrollo alternativas. [https://repositoriosdigitales.mincyt.gov.ar/vufind/Record/INTADig\\_7eb4888d86430c9fdc05f4326bc83520](https://repositoriosdigitales.mincyt.gov.ar/vufind/Record/INTADig_7eb4888d86430c9fdc05f4326bc83520)
- Muñoz J., P. Ross y P. Cracco. 1993. Flora indígena del Uruguay: árboles y arbustos ornamentales. Hemisferio Sur. Buenos Aires.
- Plaza Behr, M. C., C. A. Pérez, J. F. Goya, M. Azcona y M. F. Arturi. 2016. Plantación de *Celtis ehrenbergiana* como técnica de recuperación de bosques invadidos por *Ligustrum lucidum* en los talares del NE de Buenos Aires. *Ecología austral*, 26(2): 171-177.
- Plaza Behr, M. C., C. A. Pérez, J. F. Goya y M. F. Arturi. 2021. Supervivencia y crecimiento de *Celtis tala* Gillies ex Planch en la rehabilitación ecológica de canteras de conchilla abandonadas. *Ecología Austral*, 31: 251-260.
- Poorter, L. y L. Markesteijn. 2008. Seedling traits determine drought tolerance of tropical tree species. *Biotropica*, 40: 321-331.
- Rodriguez, H. G., R. Maiti, A. Kumari y N. C. Sarkar. 2016. Variability in wood density and wood fiber characterization of woody species and their possible utility in northeastern Mexico. *American Journal of Plant Sciences*, 7 (7): 1139. <https://www.scirp.org/journal/paperinformation.aspx?paperid=66728>
- Sánchez Acosta F. 2020. Evaluación de diferentes alternativas en la producción de Tala (*Celtis ehrenbergiana*) en vivero, para su utilización en la restauración de bosques impactados por la extracción de conchillas en el partido de Castelli, Buenos Aires. Trabajo Final de Grado, Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales, Universidad Nacional de La Plata, La Plata.
- Schrohn H. C. 2019. Plantaciones de especies nativas para la rehabilitación de canteras de conchilla en Castelli, Provincia de Buenos Aires. Trabajo Final de Grado, Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales, Universidad Nacional de La Plata, La Plata.
- Thompson, I. D., M. R. Guariguata, K. Okabe, C. Bahamondez, R. Nasi, V. Heymell y C. Sabogal. 2013. An operational framework for defining and monitoring forest degradation. *Ecology and Society* 18 (2): 20. [http://www.academia.edu/download/32016911/ES-2012-5443\\_2\).pdf](http://www.academia.edu/download/32016911/ES-2012-5443_2).pdf)
- Tropek, R., T. Kadlec, P. Karesova, L. Spitzer, P. Kocarek, I. Malenovsky, P. Banar, I. H. Tuf, M. Hejda y M. Konvicka. 2010. Spontaneous succession in limestone quarries as an effective restoration tool for endangered arthropods and plants. *Journal of Applied Ecology*, 47: 139-147.
- Zanne, A. E., G. Lopez-Gonzalez, D. A. Coomes, J. Ilic, S. Jansen, S. L. Lewis, R. B. Miller, N. G. Swenson, M. C. Wiemann & J. Chave. 2009. Global wood density database. Dryad. Identifier: <http://hdl.handle.net/10255/dryad.235>.



# IMPORTANCIA DE LA ESTRUCTURA Y COMPOSICIÓN DEL BOSQUE PARA LAS AVES QUE NIDIFICAN EN LOS TALARES DEL PARQUE COSTERO DEL SUR

Adrián Jauregui<sup>1</sup>, Exequiel Gonzalez<sup>1</sup>, Martín A. Colombo<sup>1</sup> y Luciano N. Segura<sup>1</sup>

<sup>1</sup>División Zoología Vertebrados, Museo de La Plata, Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata. Paseo del Bosque s/nº, B1904CCA. adrijaureguic@gmail.com

## INTRODUCCIÓN

Los talares representan una de las pocas comunidades boscosas de la provincia de Buenos Aires y se encuentran dentro de la ecorregión conocida como la Pampa Húmeda, que está dominada por pastizales bajos inundables (Matteucci, 2012). Estos bosques se distribuyen desde la costa ribereña de San Nicolás, al norte, hasta General Pueyrredón, al sur, extendiéndose por aproximadamente 500 km, siendo en general más abundantes en la zona costera del Río de la Plata y la Bahía de Samborombón. Los talares del noreste y este de la provincia de Buenos Aires tienen al menos seis especies arbóreas características (el tala *Celtis tala*, el coronillo *Scutia buxifolia*, el molle o tabanero *Schinus longifolius*, el ombú *Phytolacca dioica*, el sauco *Sambucus australis* y el sombra de toro *Jodina rhombifolia*) y, aunque existen talares en barrancas, generalmente se disponen en cordones de bosque paralelos al río o en parches aislados más continentales. Los talares representan un ecosistema diverso, albergando una gran cantidad de especies de flora y fauna, algunas de ellas muy características de estos bosques. Así mismo, constituyen el sitio de alimentación y nidificación de más de 300 especies de aves (Pagano y Mérida, 2009; Pagano *et al.* 2017)<sup>1</sup> y, por este motivo, son considerados prioritarios para la conservación de las mismas (Di Giacomo *et al.*, 2007). A lo largo del siglo pasado los talares han sufrido severas modificaciones con respecto a su conformación original. Particularmente, la extracción de conchilla, su principal sustrato de crecimiento, y la tala de árboles para usar su madera y/o para liberar

1 Pagano L.G., Ornstein U., Di Sallo F., Oscar D.E. 2017. Adiciones y comentarios de las aves del Parque Costero del Sur, Buenos Aires, Argentina. *Nuestras Aves* 62:17-23.

zonas para uso ganadero, han generado una importante reducción de la superficie boscosa (Arturi y Goya, 2004). Así mismo, se han visto afectados negativamente por la progresiva introducción y avance de diversas especies exóticas (por ejemplo: paraíso *Melia azedarach*, ligustro *Ligustrum lucidum*, acacia negra *Gleditsia tryacanthos*, álamos *Populus* spp., entre otras), que fueron expandiéndose y compitiendo con las especies nativas (Arturi y Goya, 2004). Estas modificaciones del hábitat pueden afectar diversos aspectos de la vida de las aves, ya que pueden alejarlas de fuentes apropiadas de alimento, desprotegerlas de los depredadores, entre otros motivos.

De manera general, existen antecedentes de que la estructura del bosque de los sitios utilizados por las aves para nidificar tiene un importante efecto en su reproducción. Diversos estudios reportaron que nidos ubicados en sitios con mayor cobertura de las copas estarían más ocultos de los depredadores aéreos, lo que se traduce en un mayor éxito reproductivo comparado con los nidos que se encuentren en sitios menos cubiertos (Segura *et al.*, 2012; Berl *et al.*, 2014). Asimismo, nidos ubicados en sectores de bosque más aislados y fragmentados, pueden verse perjudicados ya que estas condiciones favorecen el movimiento de depredadores terrestres (Deng y Gao, 2005) y la incidencia del parasitismo interespecífico de cría (Chace *et al.*, 2005; Gonzalez, 2020).

Los árboles nativos llevan un largo tiempo coexistiendo con las aves y, por lo tanto, representan un componente importante dentro de su reproducción, por ejemplo, porque muchas aves dependen de sus frutos. Es de destacar que una mayor abundancia de especies arbóreas nativas alrededor del sitio de nidificación es beneficioso para la nidada, ya que los progenitores encuentran una mayor cantidad de alimento para sus pichones y a una distancia menor que sitios con una densidad inferior de árboles nativos (Segura *et al.*, 2020). Así mismo, una mayor densidad de especies exóticas suele estar asociada a una menor cantidad de especies nidificando y utilizando los bosques, ya que, o no presentan la estructura adecuada para sostener los nidos, o no presentan suficiente diversidad de alimento para que se alimenten las especies (Narang *et al.*, 2017).

En el año 2005 nos propusimos comenzar a estudiar la relación entre la estructura y composición del bosque con la reproducción de las aves en el Parque Costero del Sur. Los primeros estudios tuvieron como objeto de estudio al cardenal copete rojo (*Paroaria coronata*) (Segura, 2011). Posteriormente, en el año 2015, comenzamos el monitoreo de nidos de diversas aves que construyen nidos abiertos en los árboles, incluyendo al naranjero (*Pipraeidea bonariensis*), la tacuarita azul (*Polioptila dumicola*), el churrinche (*Pyrocephalus rubinus*) y el fiofío pico corto (*Elaenia parvirostris*); y otras que nidifican en cavidades, como el carpintero real (*Colaptes melanochloros*) (Figura 1); el carpintero campestre (*C. campestris*) y el chincherito chico (*Lepidocolaptes angustirostris*). Por último, en el año 2017 comenzamos a estudiar aves que nidifican en los parches de pastizal entre los cordones de bosque, como las cachirlas (*Anthus* spp.) (Figura 1), inambú campestre (*Nothura maculosa*), cachilo ceja amarilla (*Ammodramus humeralis*), misto (*Sicalis luteola*), entre otras aves que construyen nidos en el suelo. El objetivo fue evaluar la relación entre su reproducción y la estructura del hábitat, y seleccionamos una gran diversidad de especies para observar si los diferentes comportamientos y modos de vida resultan en diferentes patrones.



Figura 1. Algunas de las aves que fueron objeto de nuestro estudio y que nidifican en Punta Indio: churrinche (arriba-izquierda), carpintero real (arriba-derecha), tacuarita azul (abajo-izquierda), y cachirla pálida *Anthus hellmayri* (abajo-derecha). Fotos: churrinche, tacuarita azul y cachirla pálida: M. Colombo; Foto: carpintero real: A. Jauregui.

## METODOLOGÍA

Nuestra tarea más importante (y dificultosa) es y ha sido, la búsqueda de nidos activos. Para encontrarlos, caminamos por los sectores de bosque o pastizal dentro del sitio de estudio y a lo largo de la temporada reproductiva (aproximadamente desde principios de octubre a principios de febrero). En estas caminatas, que se realizan prácticamente a diario, buscamos actividad de las aves objeto de estudio (es decir, buscamos aves construyendo su nido, realizando vocalizaciones de cortejo o alerta, entregando alimento a pichones o moviéndose de un lado a otro). Una vez que encontramos el nido, lo geolocalizamos utilizando un GPS y luego lo visitamos cada 1-4 días (según en qué estadio del ciclo de nidificación se encuentre). Durante las visitas determinamos el estadio del nido (construcción, puesta de huevos, incubación, pichones), contabilizamos la cantidad de huevos/pichones y eventualmente tomamos mediciones de los huevos/pichones (Figura 2). Estas visitas las realizamos hasta el final del intento reproductivo, es decir, hasta que el nido es exitoso o fracasa. Los nidos exitosos son aquellos en los que vuela al menos un pichón. Los nidos que fracasan son aquellos

que son depredados o que son abandonados por los progenitores antes del momento de vuelo de los pichones. Cuando el nido ya no está activo, o al finalizar la temporada reproductiva, según el caso, tomamos mediciones de las características del entorno de nidificación de cada nido. A nivel del árbol, determinamos la altura a la que se encuentra el nido, la orientación cardinal del mismo (o del hueco de entrada para los carpinteros), el diámetro a la altura del pecho (DAP) y la altura del árbol utilizado. También determinamos el grado de ocultamiento del nido midiendo la cobertura de ramas, hojas y espinas en el entorno cercano al nido (a 1 m de distancia en los cuatro puntos cardinales) o la cobertura por pastos cerca del nido en aves que anidan en el suelo. Por último, a una escala aún más amplia, medimos la cobertura de bosque y el perímetro que cubren los árboles en un radio de entre 200 y 500 m, según el tamaño del territorio del ave considerada. Con estos datos, evaluamos (a través de software estadístico) si existe relación entre las variables reproductivas (supervivencia de nidos, tasas de crecimiento de pichones, entre otras) y las características ambientales, climáticas y temporales.



*Figura 2. Investigadores desarrollando su trabajo de campo en los bosques de talares de Punta Indio: enlazando un pichón de carpintero real para colocar en el nido (izquierda); midiendo un pichón de cachirla pálida (derecha-arriba); midiendo un huevo de tacuarita azul (derecha-abajo). Fotos: A. Wolf, K. Depot y B. Vidrio (respectivamente).*

## EFFECTOS DE LA ESTRUCTURA DEL BOSQUE

Uno de los efectos que evidenciamos a través de nuestros estudios es que el tordo renegrido (*Molothrus bonariensis*), una especie parásita de cría cuyas hembras depositan huevos en nidos de otras especies, llamadas “hospedadores”, que se encargan de incubarlos y criar sus pichones, parasita con mayor frecuencia los nidos de tacuarita azul que se encuentran en parches aislados separados de los cordones de bosque costeros (Gonzalez, 2020). Esto es particularmente perjudicial para la tacuarita azul principalmente porque los huevos de tordo renegrido son más grandes y duros que los propios, lo que muchas veces genera la ruptura de sus huevos cuando los huevos parásitos son puestos en el nido (Figura 3). Si no ocurre la ruptura de los huevos de tacuarita azul, los problemas pueden ser de otro orden. Frecuentemente observamos que los huevos de tacuarita azul no eclosionan (es decir, no nacen los pichones) cuando en la cámara del nido hay huevos parásitos. Esto se debe a que los huevos del tordo renegrido ocupan mucho espacio en el nido (Figura 3), y la pareja reproductiva no puede incubar eficientemente sus huevos, lo que impide que los embriones se desarrollen por completo, es decir, que nazcan los pichones. En ambos casos, se encontró evidencia de que, por efecto del tordo renegrido, los nidos de tacuarita azul en sectores fragmentados son menos exitosos que aquellos en sectores de bosque continuo (Gonzalez, 2020).



*Figura 3. Nido de tacuarita azul con huevos parásitos del tordo renegrido. Se observan dos huevos de tordo renegrido (uno de morfo blanco y otro manchado con pintas rojas) que están arriba de dos huevos de tacuarita azul (uno de ellos está roto debido al impacto de los huevos de tordo). Foto: J. Paxman.*

Así mismo, de manera general, una mayor cobertura de la vegetación suele estar acompañada de una mayor disponibilidad de alimento. En el caso particular de los talares, nuestros resultados indican que las parejas de tacuarita azul entregan orugas

y arañas a sus pichones (los principales ítems alimenticios de esta especie de ave insectívora) (Figura 4) con mayor frecuencia en sitios con mayor cobertura arbórea, en relación a aquellos sitios menos cubiertos (Segura *et al.*, 2020). Esto se encuentra directamente relacionado con el hecho que los pichones de tacuarita azul crecen a tasas más rápidas y abandonan el nido con mayor tamaño cuando son alimentados con una mayor proporción de arañas. Por lo tanto, los nidos en sitios con mayor cobertura presentan una mayor tasa de entregas de alimento por parte de las parejas reproductivas y, a la vez, la mayor cantidad de arañas se traduce en pichones en mejores condiciones corporales para abandonar el nido. Esto es de destacar ya que cuando los pichones abandonan el nido con una condición corporal pobre, tienen menos chances de sobrevivir (Svagej, 2019).

También encontramos que las dos especies de carpinteros estudiadas prefirieron árboles que tuvieron una menor dureza que el promedio de los árboles disponibles en el ambiente (Jauregui, 2020). Particularmente, el 70% de las cavidades estuvieron en árboles de tala cuya madera estuvo en mayor o menor medida, degradada, y el mismo patrón ocurrió de manera similar en las otras especies de árboles utilizados (álamos, ceibos *Erythrina crista-galli*, etc.). Además, encontramos que los carpinteros prefirieron árboles de mayor porte comparados con otros árboles disponibles en el ambiente. Esto coincide con estudios previos que encontraron que los árboles degradados, propensos a ser excavados por los carpinteros, son principalmente árboles maduros, ya que los árboles más jóvenes tienen menor tendencia a ser atacados por hongos que degradan la madera (Cockle *et al.*, 2017). De esta manera, nuestros resultados sugieren que si la tala de árboles continúa indiscriminadamente, podría haber una menor disponibilidad de árboles con las condiciones preferidas por los carpinteros.

## ÁRBOLES NATIVOS VS. ÁRBOLES EXÓTICOS

Si bien en los talares donde desarrollamos los estudios hay disponibles una gran variedad de árboles exóticos, las aves estudiadas utilizan casi exclusivamente especies de árboles nativos para hacer sus nidos (a excepción de los carpinteros que pueden hacer un 20% de sus cavidades en árboles exóticos). Esto es particularmente notorio en los parches de eucaliptos y álamos, donde notamos la ausencia de nidos de especies como el cardenal, el churrinche, la tacuarita azul, el fiofío pico corto y el naranjero (Segura, 2011; Gonzalez, 2020). Simultáneamente, además de utilizar casi con exclusividad las especies nativas, hemos detectado que el cardenal selecciona determinadas especies arbóreas para nidificar, evitando la utilización de otras disponibles en el ambiente (Segura y Arturi, 2009).

Como parte de un monitoreo de nidos de cardenal en áreas urbanas y periurbanas asociadas a los talares, recientemente encontramos que cuando la oferta de árboles nativos es escasa, esta especie es capaz de construir sus nidos en árboles exóticos (en general sin espinas). Cuando las pequeñas ramas que dan soporte al nido son de árboles exóticos, los nidos colapsan antes de completar el ciclo de nidificación (es decir,

se desarma el nido antes de que los pichones estén listos para abandonarlo; Segura *et al.*, 2020). Como posible explicación, sugerimos que la disposición espacial intrincada de las ramas y espinas de árboles nativos crea un buen soporte para los nidos, pero cuando las aves se ven forzadas a utilizar árboles exóticos, quedan expuestas al fracaso de la nidada porque el nido se desarma con mayor frecuencia. Si bien esto no ha sido testeado para las otras especies bajo estudio, creemos que podría tratarse de un patrón que afecta a muchas especies de aves que construyen sus nidos entre las ramas de los árboles. En la acacia negra, por ejemplo, no se encontró ningún nido en todos los años de estudio (Segura, 2011; Gonzalez, 2020). Si bien este árbol posee espinas, las mismas se disponen de manera espaciada, lo que, sumado a un tronco liso, dificulta el soporte adecuado para la construcción de los nidos de aves nativas.

En otro orden, muchos artrópodos están fuertemente asociados a la estructura y composición del bosque nativo, ya sea porque se alimentan de las hojas de los árboles o porque los utilizan como refugio. Recientemente, estudiamos la disponibilidad de un ítem-presa importante en la etapa de alimentación de los pichones: una araña del género *Araneus* que habita en los talares (Lischetti *et al.*, 2022; Figura 4). En este estudio, encontramos que la abundancia de este ítem-presa estuvo positivamente asociada a la cobertura de vegetación arbórea nativa y, además, que en la exótica acacia negra prácticamente no se encontraron arañas.



Figura 4. Hembra de tacuarita azul alimentando a sus pichones con un individuo de *Araneus lathyrinus* (arriba) y un individuo adulto de *Araneus lathyrinus* en una hoja de tala. Fotos: M. Colombo.

## CONSIDERACIONES FINALES

A través de nuestras investigaciones hemos detectado indicios de que tanto la estructura como la composición del bosque son importantes componentes que influyen en la reproducción de las aves que nidifican en los talares. En particular, los bosques más extensos y con mayor cobertura de especies nativas resultan beneficiosos para el éxito de algunas aves que nidifican en ellos. Además, en base a nuestros resultados, entendemos que las especies arbóreas nativas aportan una parte fundamental en el ciclo de vida de las aves de los talares, ya que brindan soporte estructural a sus nidos y, a la vez, albergan una gran comunidad de invertebrados que son una de las principales fuentes de alimento durante su etapa de cría de pichones. Los sitios donde hemos trabajado contienen sectores de talares relativamente bien conservados, comparados con el patrón general del Parque Costero del Sur, cuyos bosques han sido afectados por las modificaciones ambientales mencionadas al inicio del presente artículo, lo que genera que los sectores continuos de bosque sean cada vez menos frecuentes. Por ende, como aún existen remanentes de talares relativamente bien conservados, como los de nuestro sitio de estudio, consideramos importante que se trabaje especialmente en su conservación con el objetivo de brindar sitios adecuados y beneficiosos para las especies de aves que nidifican en ellos. Particularmente, dados los resultados de las investigaciones hasta el momento, es importante trabajar en la preservación de sectores de bosque dispuestos naturalmente, ya que esto se traduce en mayor éxito reproductivo y en pichones dejando el nido en mejores condiciones físicas, lo que aumenta sus chances de sobrevivir hasta la adultez. Consideramos que estas investigaciones representan un insumo fundamental para los organismos encargados de la gestión de los recursos naturales, como el Ministerio de Ambiente de la provincia de Buenos Aires, entre otros.

## AGRADECIMIENTOS

Le agradecemos a María Luisa Shaw (Estancia Luis Chico) y a Gonzalo Del Soto (Estancia La Matilde) y a los trabajadores de los campos por permitirnos trabajar en estos bosques. También agradecemos la colaboración de todos/as los/las pasantes y ayudantes de campo que nos acompañaron durante los años de trabajo. Así mismo, saludamos el acompañamiento del Organismo Provincial por el Desarrollo Sostenible (OPDS) que nos brindó los permisos para realizar nuestras investigaciones.



## BIBLIOGRAFÍA

- Arturi, M. F. y J. F. Goya. 2004. Estructura, dinámica y manejo de los talares del NE de Buenos Aires. En: Arturi, M. F., J. L. Frangi y J. F. Goya (Eds.). *Ecología y manejo de los bosques de Argentina*. Editorial de la Universidad Nacional de La Plata, Argentina.
- Berl, J. L., J. W. Edwards, J. S. Bolsinger y T. E. Katzner. 2014. Survival of Red-headed Woodpeckers (*Melanerpes erythrocephalus*) nests in northern New York. *The Wilson Journal of Ornithology* 126:700–707.
- Chace, J. F., C. Farmer, R. Winfree, D. R. Curson, W. E. Jensen, C. B. Goguen y S. K. Robinson. 2005. Cowbird (*Molothrus* spp.) Ecology: A review of factors influencing distribution and abundance of Cowbirds across spatial scales. *Ornithological Monographs* 57:45–70.
- Cockle, K. L., K. Martin y A. Bodrati. 2017. Persistence and loss of tree cavities used by birds in the subtropical Atlantic Forest. *Forest Ecology and Management* 384:200–207.
- Deng, W. H. y W. Gao. 2005. Edge effects on nesting success of cavity-nesting birds in fragmented forests. *Biological Conservation* 126:363–370.
- Di Giacomo, A. S., M. V. De Francesco y E. G. Coconier. 2007. 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.
- Gonzalez, E. 2020. *Efecto de las características físicas del hábitat sobre el éxito reproductivo de cuatro especies de aves que utilizan los talares bonaerenses como sitio de nidificación*. Tesis doctoral, Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata, Argentina.
- Jauregui, A. 2020. *Selección de sitios de nidificación y efecto del hábitat en el éxito reproductivo de Colaptes campestris (Carpintero Campestre) y Colaptes melanochloros (Carpintero Real) (Aves: Picidae)*. Tesis doctoral, Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata, Argentina.
- Lischetti, N., K. Pons, L. N. Segura. 2022. Forest structure influences the abundance of *Araneus lathyrius* (Araneae, Araneidae), an important avian prey item during nestling rearing. *Arthropod-Plant Interactions* 16:101-108.
- Matteucci, S. D. 2012. Ecorregión pampa. En: Morello, J., S. D. Matteucci, A. F. Rodríguez y M. E. Silva. *Ecorregiones y complejos ecosistémicos argentinos*. 1° edición. Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo, Grupo de Ecología del Paisaje y Medio Ambiente (GEPAMA), Universidad de Buenos Aires.
- Narango, D. L., D. W. Tallamy y P. P. Marra. 2017. Native plants improve breeding and foraging habitat for an insectivorous bird. *Biological Conservation* 213:42–50.
- Pagano, L.G. y E. Mérida. 2009. Aves del Parque Costero del Sur. En: Athor, J. (Ed.). *Parque Costero del Sur, naturaleza, conservación y patrimonio cultural*. Pp. 200–244. Fundación de Historia Natural “Félix de Azara”, Buenos Aires.
- Pagano L. G., U. Ornstein, F. Di Sallo, D. E. Oscar. 2017. Adiciones y comentarios de las aves del Parque Costero del Sur, Buenos Aires, Argentina. *Nuestras Aves* 62:17-23.
- Segura, L. N. y M. F. Arturi. 2009. Selección de sitios de nidificación del Cardenal Común (*Paroaria coronata*) en bosques naturales de Argentina. *Ornitología Neotropical* 20:203-213.
- Segura, L. N. 2011. *Biología reproductiva del Cardenal Común (Paroaria coronata, Thraupidae) en talares del noreste de la provincia de Buenos Aires*. Tesis doctoral, Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata, Argentina.
- Segura, L. N., D. Masson y M. G. Gantchoff. 2012. Microhabitat nest cover effect on nest survival of the Red-Crested Cardinal. *The Wilson Journal of Ornithology* 124:506–512.
- Segura, L. N., E. Gonzalez, F. M. Harguindeguy, M. A. Colombo y A. Jauregui. 2020. Food delivery rates increased with forest canopy cover and nestling growth improved with arachnids in the Masked Gnatcatcher *Poliophtila dumicola*. *Acta Ornithologica* 54:235-243.
- Segura, L. N., F. D. Dosi Hiriart y L. N. González García. 2020. Exotic trees fail as a support for Red-crested Cardinal (*Paroaria coronata*) nests in a native forest of east-central Argentina. *Hornero* 35:29-35.
- Svigelj, W. S. 2019. Brood reduction in neotropical birds: mechanisms, patterns, and insights from studies in the Imperial Shag (*Phalacrocorax atriceps*). En: Rebores, J. C., V. D. Fiorini y D. T. Tuero. *Behavioral Ecology of Neotropical Birds*. Capítulo 5. Springer, Suiza.

# ORQUÍDEAS DEL PARQUE COSTERO DEL SUR

Agustín Sanguinetti<sup>1-2</sup>

<sup>1</sup>Instituto de Biodiversidad y Biología Experimental y Aplicada, UBA-CONICET, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Buenos Aires. <sup>2</sup>Facultad de Bromatología, Universidad Nacional de Entre Ríos. sangos@gmail.com

## GENERALIDADES SOBRE LA FAMILIA ORCHIDACEAE

Las orquídeas constituyen una de las familias más carismáticas de las plantas con flores. Esto se debe a que una proporción importante de géneros presentan flores muy llamativas en cuanto a formas y colores. A su vez, son objeto de cruzamientos y mejoras por parte de floricultores y aficionados que han dado lugar a una gran cantidad de híbridos y cultivares muy vistosos. Dada la aparición de estas plantas en obras audiovisuales o de literatura no es casual que la palabra ‘orquídea’ refiera casi automáticamente a los adjetivos: exótico, exuberante, delicado y refinado. No obstante, como se verá más adelante, no son todas vistosas ni fácilmente destacables de la vegetación circundante.

La familia de las orquídeas (Orchidaceae) es, junto con la de las compuestas (Asteraceae), la más numerosa en especies en lo que respecta a plantas vasculares. Se reconocen cerca de 750 géneros (Chase *et al.*, 2015) y 27.000 especies (WCSP, 2021). Las orquídeas se encuentran en todos los tipos de ambientes terrestres, salvo desiertos extremos, y en todos los continentes, con excepción de la Antártida. En la Argentina habitan todas las provincias, desde la selva misionera y las yungas jujeñas hasta los alrededores de Ushuaia y las Islas Malvinas. Para nuestro país existen citados alrededor de 97 géneros y 275 especies (Correa *et al.*, en prensa).

Las orquídeas pertenecen al grupo de las monocotiledóneas y dentro de estas, se ubican en el orden Asparagales, por lo que comparten una cercanía evolutiva con géneros tales como *Agave*, *Allium*, *Amaryllis*, *Agapanthus*, *Aloe*, *Asparagus*, *Iris*, entre muchos otros.

Todas las orquídeas son perennes y pueden tener hábito epífita o terrestre. En climas cálidos y húmedos predominan las epífitas, mientras que en climas templados a fríos lo hacen las terrestres (Givnish *et al.*, 2015). Por ejemplo, el representante más austral en América de una orquídea epífita (*Gomesa bifolia*) se encontró en el partido de Magdalena (Cellini *et al.*, 2009). De allí al sur, todas son terrestres.

Una de las características más notables de esta familia es la producción de semillas minúsculas que no poseen reserva energética alguna. En consecuencia, al menos en

su primera etapa de vida, necesitan de una simbiosis con hongos micorrícicos que le provean de energía a la plántula en desarrollo. Este factor se cree que es crucial en cuanto a la restricción de microambientes y sustratos sobre los que se pueden desarrollar las distintas especies de orquídeas (Jacquemyn *et al.*, 2017).

Las orquídeas se destacan por los caracteres asociados a sus flores, que alcanzan una diversidad impresionante en cuanto a formas y colores. Estas son hermafroditas, a veces unisexuadas, zigomorfas, de ovario ínfero y resupinadas. El perianto está organizado en dos verticilos trímeros, de piezas libres a ligeramente soldadas en la base. Un pétalo al que se lo denomina labelo, por lo general, está fuertemente modificado en forma, tamaño, color y ornamentación. El androceo consiste en un único estambre, a veces acompañado por uno o dos estambres más o por estaminodios, dependiendo de la subfamilia. Este se encuentra fusionado con el estilo y el estigma del gineceo formando una columna, también llamada ginostemio. La antera es de dehiscencia longitudinal y en la mayoría de las especies produce el polen agregado en masas denominadas polinias. Estas polinias a veces pueden estar asociadas a un eje pegajoso proveniente de la antera y/o el estigma. Este conjunto, polinias más eje pegajoso, se denomina polinario y es la estructura que se adhiere a los visitantes florales que funcionan como polinizadores. El gineceo es de ovario ínfero, tricarpelar, sincárpico, uni o trilocular y de placentación parietal o axilar. El estilo es solitario y terminal conformando la mayor parte de la columna junto

con el androceo. El estigma es trilobado; dos de sus lóbulos son receptivos y el tercero, que es distal, es estéril modificado en una estructura secretora denominada rostelo que está asociada al mecanismo de remoción del polinario. El fruto es una cápsula loculicida que lleva una infinidad de semillas. Las semillas son diminutas, oscuras, con un embrión indiferenciado de pocas células y sin endosperma. Los caracteres más distintivos

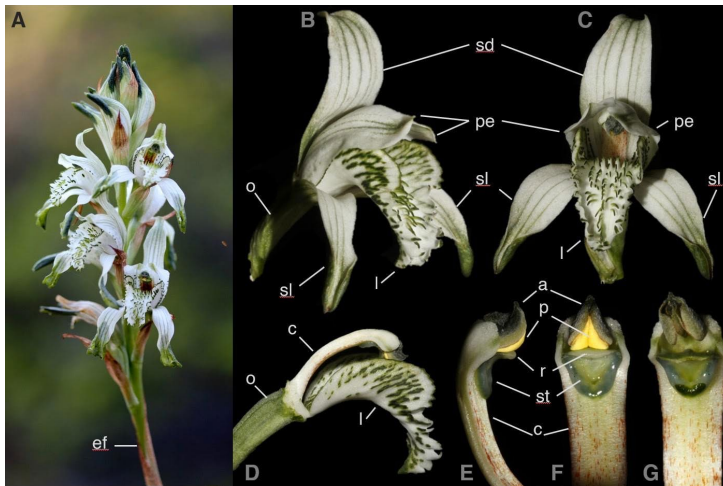


Figura 1. Caracteres florales destacados de *Chloraea piquichen* Lindl. A) Escapo floral erecto con espiga terminal cilíndrica. B) Flor, vista lateral. C) Flor, vista frontal. D) Flor, vista lateral, con sépalos y pétalos removidos exponiendo la columna. E) Columna, parte distal, vista lateral. F) Columna, vista frontal. Se distingue el polinario formado por dos polinias grandes y la naturaleza glandular del rostelo que contiene el pegamento necesario para la remoción del polinario. G) Columna con el polinario removido de la antera. Se distingue que el rostelo ha sido vaciado de su pegamento. a: antera, c: columna, ef: escapo floral, l: labelo, p: polinario, pe: pétalo, o: ovario, r: rostelo, sd: sépalo dorsal, sl: sépalo lateral, st: estigma. Fotos: A. Sanguinetti.

se señalan en la figura 1 que corresponde a una disección floral de *Chloraea piquichen* Lindl., una especie terrestre que habita la cordillera patagónica. En caso de que el lector o la lectora quieran profundizar aspectos morfológicos, biológicos y evolutivos de esta familia se recomienda consultar los trabajos de Dressler (1993), Fay y Chase (2009) y Singer (2009).

## METODOLOGÍA

Los resultados que aquí se presentan provienen principalmente de campañas de muestreo ocurridas durante el período de septiembre a diciembre entre los años 2011 a 2015. Se recorrieron diversos establecimientos en un polígono entre el Río de la Plata y la ruta provincial 36, por un lado, y las poblaciones de General Mansilla y Verónica, por el otro. Los registros fueron acompañados con fotografías y notas de campo tales como coordenadas, ambiente en el que se encontraban, vegetación circundante y visitantes florales. En algunos casos se tomaron ejemplares de referencia y se depositaron en el herbario del Instituto de Botánica Darwinion (SI). También se indagó en herbarios de la provincia (BA, BAA, BAF, BBB, LP, LPS, SI; acrónimos según Thiers [2015]) para encontrar registros adicionales de la zona.

Las descripciones fueron adaptadas de Sanguinetti (2016) y Correa *et al.*, (2021) para una mayor simpleza y brevedad. Las especies son nombradas por el nombre aceptado a la fecha según WCSP (2021). No se incluye una lista sinonímica extensiva para cada especie sino sólo los sinónimos más conocidos y que aún pueden continuar siendo utilizados. Para cada especie se menciona un único ejemplar de referencia recolectado dentro de los límites del Parque Costero del Sur (PCS) depositado en herbario público. Los ejemplares fotografiados tienen indicada su procedencia e identificación de referencia (destacada en *italica*), siempre que esta exista. Las fotos aquí mostradas corresponden al autor, salvo que se mencione lo contrario.

Además de las especies confirmadas se provee un listado de especies potenciales para el PCS dado que fueron registradas en un radio cercano (menor a los 100 km.) y en ambientes similares a los que existen dentro del PCS.

## CLAVE ARTIFICIAL DE ESPECIES CONFIRMADAS

A. Hábito epífita. Flores amarillas.

1. *Gomesa bifolia*

A'. Hábito terrestre. Flores no amarillas.

B. Flores grandes. Labelo notablemente ornamentado, igual o mayor a 1 cm. de longitud.

C. Inflorescencia uniflora. Labelo verde a negro con proyecciones frontales negras.

2. *Bipinnula polysyka*

C'. Inflorescencia pluriflora. Labelo blanco con pequeños apéndices dorsales gris castaños.

3. *Chloraea membranacea*

B'. Flores pequeñas. Labelo sin ornamentos, menor a 1 cm de longitud.

D. Espiga densa cilíndrica. Flores de similares proporciones a lo largo y a lo ancho.

4. *Brachystele camporum*

D'. Espiga laxa. Flores angostas y elongadas.

E. Escapo floral de 20 a 50 cm de altura. Hojas pecioladas de 8 a 13 cm de longitud.

5. *Cyclopogon elatus*

E'. Escapo floral de 7 a 20 cm de altura. Hojas sésiles de 1,5 a 3 cm de longitud.

6. *Cyclopogon apricus*

## LISTA COMENTADA DE ESPECIES CONFIRMADAS

### 1. *Gomesa bifolia* (Sims) M. W. Chase & N. H. Williams

#### *Oncidium bifolium* Sims

Descripción: Hierba epífita con tallos tuberculosos de 2 a 3 cm de longitud y 1.5 cm de diámetro, fotosintéticos, ovoides, costillados, a veces con máculas violáceas, usualmente bifilos. Hojas lanceoladas, de 5 a 20 cm de longitud, erectas y arqueadas, conduplicadas en su base y algo a lo largo, persistentes en la floración. Escapo floral arqueado, cubierto con 1 a 2 hojas diminutas. Inflorescencia ramificada, pauci a pluriflora, muy vistosa. Flores amarillas con máculas violáceas a castañas, de conformación abierta. Sépalo dorsal oblongo de 8 mm de longitud. Sépalos laterales elípticos de 10 mm de longitud, unidos por su parte basal. Pétalos algo unguiculados, oblongos y obtusos de 10 mm de long. amarillos con máculas castañas-rojizas. Labelo de 15 a 25 mm de long. y 15 a 30 mm de ancho; con dos lóbulos laterales pequeños que portan una verrugosidad carnosa amarilla en su seno de color rojizo y un lóbulo distal extendido, membranoso, de forma arriñonada y escotado, de color amarillo limpio. Columna erecta de 5 mm de longitud, auriculada, expuesta. Antera con opérculo dislocable. Polinias globosas y cartilaginosas unidas por una caudícula a un viscidio oscuro y puntiforme.

Distribución: En Argentina ocurre desde Buenos Aires hasta las provincias del norte. También se la encuentra en Bolivia, Paraguay, Uruguay y Brasil.

Hábitat: Se encuentra a distintas alturas en bosques de galería como también bosques de tipo parque bajo insolación directa a indirecta.

Observaciones: Florece a inicios de primavera. Sus flores no producen néctar ni perfume. Es polinizada por abejas femeninas del género *Centris* que recolectan aceites secretados por las verrugosidades del labelo (Torreta *et al.*, 2011). El PCS es el límite austral de distribución de esta especie de amplia distribución que, a su vez, es la representante que más al sur llega de las especies epífitas en América (Cellini *et al.*, 2009).

Ejemplar de referencia: *Cellini J. M. 01* (BAB) (Cellini, com. pers.).

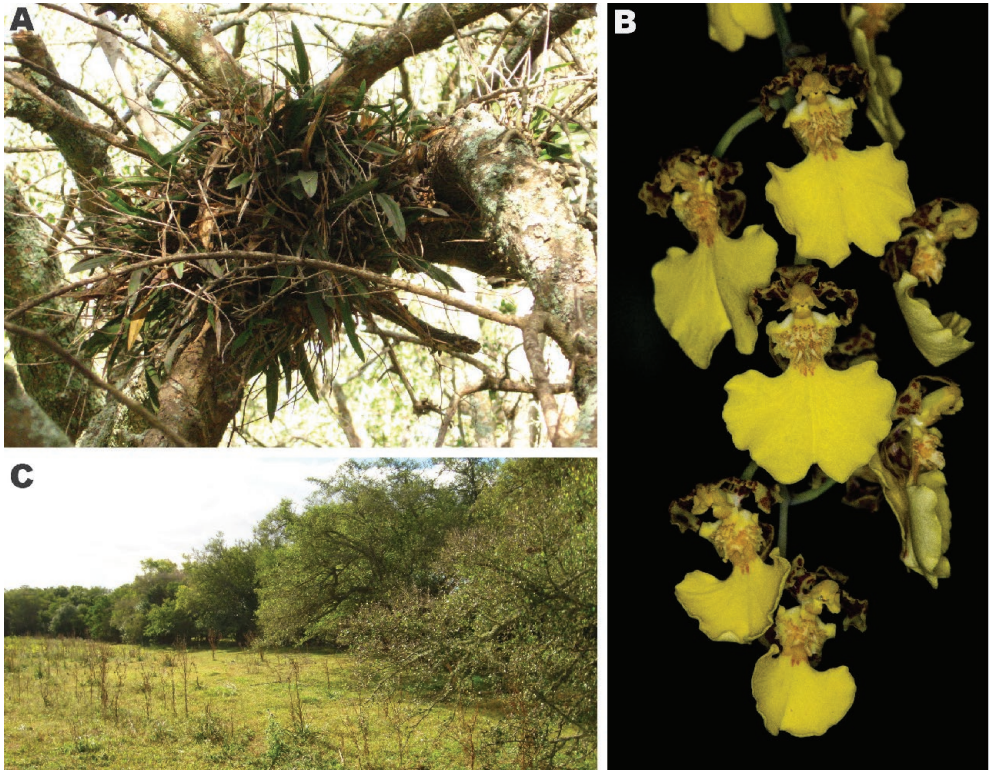


Figura 2. *Gomesa bifolia*. A) Ejemplar vegetativo sobre árbol de tala; B) Detalle de inflorescencia; C) Ambiente de talar de albardón de conchillas donde se encuentra esta especie en el PCS. [A] Cellini 1 (BAB), Magdalena, Bs. As.; B) Sanguinetti 258 (SI), Mburucuya, Corrientes.]. Fotos A y C: J. M. Cellini; foto B: A. Sanguinetti.

## 2. *Bipinnula polysyka* Kraenzl.

Descripción: Hierba terrestre de 10 a 17 cm de altura. Hojas ovadas, sésiles, de hasta 4 cm de longitud. dispuestas en roseta basal, marchitas en la floración. Escapo floral erecto con hojas adpresas al tallo de hasta 3 cm de longitud. Inflorescencia uniflora (excepcionalmente biflora). Flor terminal de conformación algo abierta con labelo negro lustroso e insectiforme contrastando con las demás piezas florales de base blanquecina y ápice verde. Sépalo dorsal cóncavo cubriendo parcialmente los pétalos. Sépalos laterales lineales, recurvos con el ápice irregularmente fimbriado. Labelo cortamente unguiculado, pulvinado y carnoso de 7 mm de ancho y 16 de largo; la parte basal de color verde-amarillento, la distal negra lustrosa de cuya base emerge un manojo de protuberancias claviformes que se proyectan hacia adelante. Ovario de 7 mm de longitud. Columna arqueada de 8 mm de longitud, algo expuesta. Polinias sin viscidio ni caudículas. Fruto cápsula de dehiscencia dorsal.

Distribución: En Argentina ocurre exclusivamente en Buenos Aires en una franja que abarca desde Ezeiza hasta Verónica. Ocurre también en Uruguay.

Hábitat: Se encuentra en campos abiertos o arbustales. En el PCS se la encuentra en lomas y media lomas en pastizales de flechillas (*Nasella charruana*).

Observaciones: Florece de fines de octubre a fines de noviembre. Es polinizada exclusivamente por machos de una abeja andrénida mediante mecanismos de engaño sexual (Sanguinetti, 2016). Dado lo restringido de su distribución nacional, y su ocurrencia en sitios sometidos a cambios de uso de la tierra con pérdida de su hábitat, es importante destacar el rol que puede tener el PCS en la conservación de su ambiente y de la especie en sí (Sanguinetti *et al.*, 2015).

Ejemplar de referencia: *Sanguinetti A. 60* (SI).



Figura 3. *Bipinnula polysyca*. A) Ejemplar fértil en pastizal; B) Detalle de flor. C) Ejemplar vegetativo. [A, B y C: Sanguinetti 60 (SI), Magdalena, Bs. As.] Fotos: A. Sanguinetti.

### 3. *Chloraea membranacea* Lindl., “orquídea del talar”

Descripción: Hierba terrestre de 30 a 60 cm de altura. Hojas elíptico-lanceoladas, de 15 a 21 de longitud, de erectas a arqueadas, marchitas en la floración. Escapo floral erecto cubierto con hojas adpresas al tallo de 4 a 6 cm de longitud. Inflorescencia

en espiga de 8 a 15 flores, erecta y robusta. Flores blanco-verdosas en el exterior, blancas en el interior, de conformación cerrada. Sépalo dorsal cóncavo cubriendo parcialmente los pétalos. Sépalos laterales elíptico-ovados de 33 mm de longitud. Labelo unguiculado, sutilmente trilobado de 11 a 14 mm de long.; lóbulos laterales involutos, estos y el disco central densamente cubiertos en su cara adaxial por pequeñísimas protuberancias claviformes gris oscuras; ápice lingüiforme reflejo y desprovisto de protuberancias. Ovario de 15 a 18 mm de longitud. Columna erecta, levemente arqueada de 12 mm de longitud, cubierta por el sépalo dorsal. Polinias sin viscidio ni caudículas. Fruto cápsula de dehiscencia longitudinal.

Distribución: En Argentina ocurre desde el sur de Buenos Aires hasta Entre Ríos, Corrientes y Santa Fe. Ocurre también en Uruguay y el sur de Brasil.

Hábitat: Se encuentra tanto en campos abiertos como en márgenes e interiores de bosques. En el PCS se la encuentra principalmente asociada a talaes, aunque también puede aparecer en pastizales con baja carga ganadera.

Observaciones: Florece a mediados de primavera. Sus flores no producen néctar ni otra recompensa alimenticia para los visitantes florales. Las protuberancias del labelo son osmóforos encargadas de secretar un perfume muy agradable que se percibe en momentos calurosos del día. Es

polinizada por diversas abejas y avispas, aunque principalmente por abejas halíctidas mediante engaño alimenticio (Sanguinetti *et al.*, 2012). Junto con *Cyclopogon elatus* es la especie más frecuente de encontrar en el PCS.

Ejemplar de referencia: Sanguinetti A. 105 (SI).

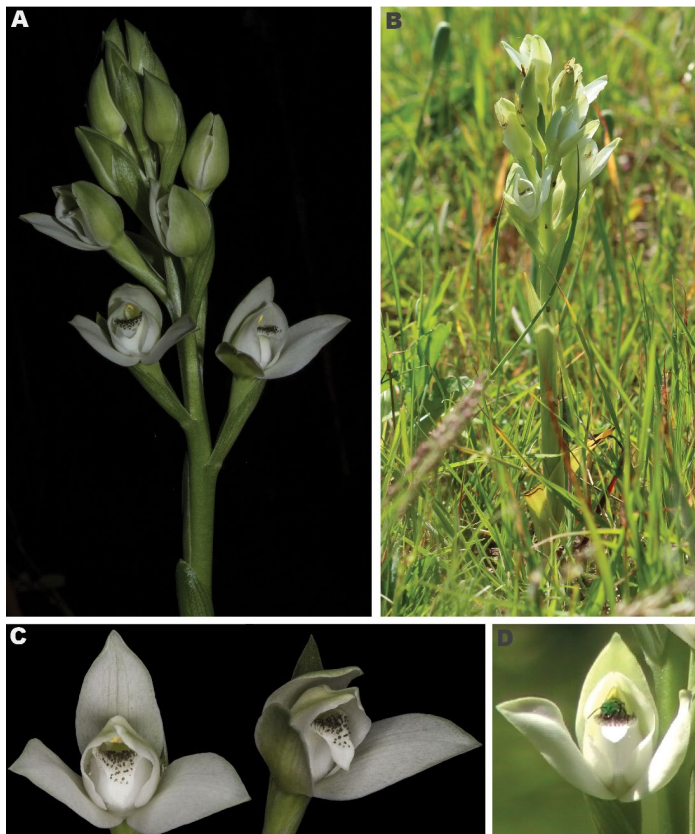


Figura 4. *Chloraea membranacea*. A) Detalle de inflorescencia; B) Ejemplar fértil en pastizal; C) Detalle de flor; D) Abeja halíctida. *Augochloropsis sp.*, actuando como polinizador. [B] Sanguinetti 58 (SI), Magdalena, Bs. As.; C) Sanguinetti 99 (SI), Uruguay, Entre Ríos] Fotos: A. Sanguinetti.



#### 4. *Brachystele camporum* (Lindl.) Schltr.

**Descripción:** Hierba terrestre de 12 a 40 cm de altura. Hojas ovadas, cortamente pecioladas, de hasta 8 cm de longitud, dispuestas en roseta basal, usualmente marchitas en la floración. Escapo floral erecto, con hojas adpresas al tallo de hasta 3 cm de longitud. Inflorescencia en espiga cilíndrica densa (excepcionalmente laxa) de 5 a 13 cm de longitud. Flores blanquecinas, aunque el color puede ir de verde-amarillento a castaño-rojizas, con pubescencia externa corta y glandulosa, de conformación algo cerrada. Brácteas membranáceas acuminadas de igual o algo mayor longitud que las flores, marchitas en la floración. Sépalos y pétalos de hasta 4 mm de largo. Labelo de 4 mm de ancho y 3,5 mm de longitud, cóncavo, algo carnoso y amarillento en su parte media, estrechándose bruscamente hacia su ápice en una pequeña lámina recurva y bilobada. Columna muy corta, de 2 mm de largo, escondida debajo de los pétalos y el sépalo dorsal. Polinario formado por dos polinias ovadas unidas a un viscidio triangular.

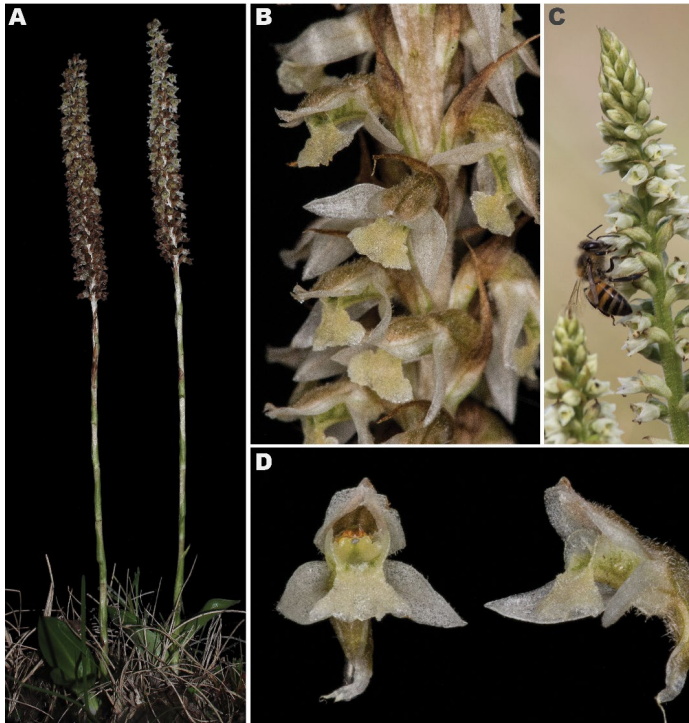
**Distribución:** En Argentina ocurre desde Buenos Aires hasta Misiones, apareciendo en Entre Ríos, Corrientes y Chaco. Ocurre también en Paraguay, Uruguay y el sur de Brasil.

**Hábitat:** Por lo general se la encuentra en campo abierto o arbustales, raramente bajo el monte. Puede estar en ambientes de bajos húmedos con suelos francos o arcillosos a dunas arenosas. En el PCS se la encuentra en pastizales con suelo arcilloso y alcalino.

**Observaciones:** Su período de floración en toda su distribución puede ir desde la primavera hasta fines del verano. Los ejemplares del PCS florecen a mediados de marzo. Es

polinizada por abejas y abejorros que liban el néctar que se acumula en la base de su labelo, aunque también existen poblaciones autó-gamas que no dependen de polinizadores (Buzatto *et al.*, 2022).

Ejemplar de referencia: *Sanguinetti A. 363* (SI).



*Figura 5. Brachystele camporum. A) Ejemplares fértiles en pastizal; B) Detalle de inflorescencia; C) Abeja doméstica, Apis mellifera, actuando como polinizador; D) Detalle de flor. [A] Sanguinetti 94, Magdalena, Bs.As.; B) y D) Sanguinetti 363 (SI), Magdalena, Bs. As.; C) Rio Grande do Sul, Brasil] Fotos: A. Sanguinetti.*

### 5. *Cyclopogon elatus* (Sw.) Schltr

Descripción: Hierba terrestre de 20 a 60 cm de altura. Hojas oblongo-elípticas, pecioladas, de 9 a 13 cm de longitud, de erectas a arqueadas, persistentes en la floración. Escapo floral erecto, puberulento, cubierto con pocas hojas adpresas al tallo de 1 a 3 cm de longitud. Inflorescencia en espiga laxa pluriflora, erecta y poco robusta. Flores verdosas a pardo-rojizas, de conformación muy cerrada. Sépalo dorsal cóncavo cubriendo totalmente los pétalos. Sépalos laterales lineares de 9 mm de longitud. Labelo de 7 a 11 mm de longitud y 3 a 5 mm de ancho, de márgenes laterales involutos contraído en su parte distal que termina en un labio reflejo y expandido. El labelo está cubierto en toda su longitud por los sépalos salvo en su labio apical. Ovario de 4 a 5 mm de longitud. Columna recta de 4 mm de longitud. Polinias unidas a un viscidio delgado.

Distribución: En Argentina ocurre desde Buenos Aires hasta las provincias del norte. Especie de amplia distribución en regiones subtropicales y tropicales de América.

Hábitat: Se encuentra en lugares húmedos y sombreados en suelos ricos en mantillo y materia orgánica. Excepcionalmente puede crecer sobre árboles en recovecos donde se acumula materia orgánica. En el PCS se la puede encontrar debajo de talaes u otra vegetación arbórea.

Observaciones: Florece a mediados de primavera. Sus flores producen un perfume distintivo compuesto por una única sustancia volátil (Wiemer *et al.*, 2009). Es polinizada por abejas halíctidas que liban el néctar que se acumula en la base de su labelo (Benítez-Vieyra *et al.*,

2006; Buzatto *et al.*, 2022). Junto con *Chloraea membranacea* es la especie más frecuente de encontrar en el PCS.

Ejemplar de referencia: *Sanguinetti A. 109* (SI).



Figura 6. *Cyclopogon elatus*. A) Ejemplar fértil en sotobosque; B) Detalle de inflorescencia; C) Detalle de flor. [A) y B) Rio Grande do Sul, Brasil; C) Sanguinetti 101 (SI), Vicente López, Bs. As.] Fotos: A. Sanguinetti.

**6. *Cyclopogon apricus* (Lindl.) Schltr*****Cyclopogon diversifolius* (Cogn.) Schltr**

Descripción: Hierba terrestre de 6 a 16 cm de altura. Hojas ovado-elípticas, sésiles, de 1 a 3 cm de longitud, dispuestas en roseta basal. Escapo floral erecto, puberulento, cubierto con pocas hojas adpresas al tallo de 1 cm de longitud. Inflorescencia en espiga de textura variable: laxa a algo congesta en forma de cabezuela, pauci a pluriflora, erecta y poco robusta. Flores verdosas, de conformación muy cerrada. Sépalo dorsal cóncavo cubriendo totalmente los pétalos. Sépalos laterales linear-oblongos de 5 a 7 mm de longitud con la parte distal algo carnosa. Labelo de 4 a 5 mm de long. y 2 a 3 mm de ancho, de márgenes laterales involutos contraído en su parte distal que termina en un labio reflejo, blanco y carnoso. El labelo está cubierto en toda su longitud por los sépalos salvo en su labio apical. Ovario de 4 a 5 mm de longitud. Columna recta de 3 mm de longitud. Polinias unidas a un viscidio romboide.

Distribución: En Argentina ocurre desde Buenos Aires hasta las provincias del este y el norte. Ocurre también en Uruguay y Brasil.

Hábitat: Se encuentra en pastizales de campos abiertos, en suelos arcillosos de praderas o bañados.

Observaciones: Florece en abril. Especie muy difícil de observar en el PCS dado que su tamaño y el ambiente que ocupa la hacen muy inconspicua. En el PCS se la puede hallar junto con *Bipinnula polysyka* (obs. pers.).

Ejemplar de referencia: *Vervoorst F.B. 5961* (BAB).

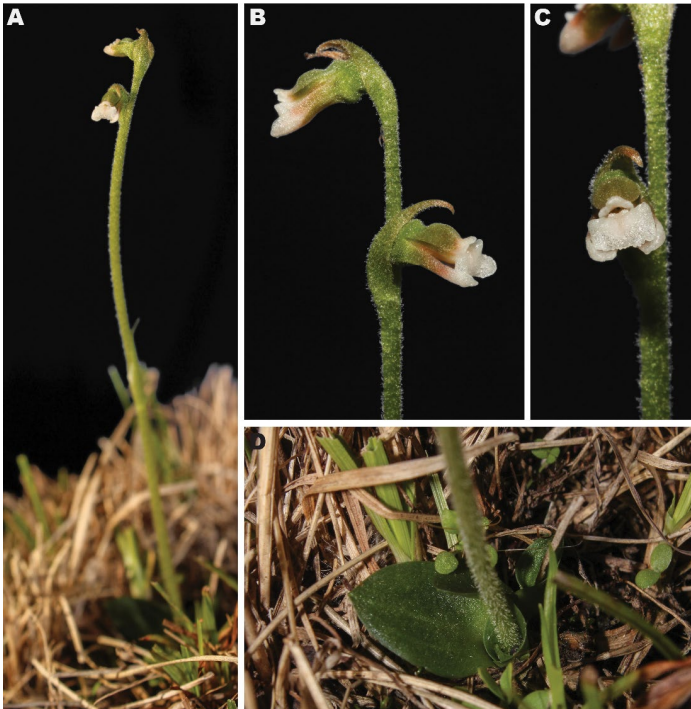


Figura 7. *Cyclopogon apricus*. A) Ejemplar fértil en pastizal; B) y C) Detalles de flores; D) Detalle de roseta foliar. [Sanguinetti s.n., Magdalena, Bs. As.] Fotos: A. Sanguinetti.

## LISTA DE ESPECIES POTENCIALES

***Habenaria bractescens*** Lindl. Especie que ocurre en el país desde Buenos Aires hasta las provincias del norte. También ocurre en Uruguay, Paraguay y centro norte de Brasil. Suele estar asociada a cuerpos de agua. Se la encuentra esporádicamente en el margen bonaerense del Río de la Plata y su Delta. Existe una colección cercana al PCS (*Cabreria* 1666 [LP]) para la Isla Santiago (Pdo. Ensenada).

***Pachygenium bonariense*** (Lindl.) Szlach., R. González & Rutk.; [≡ *Pelexia bonariensis* Lindl.]. Especie que ocurre en el este del país desde el Río de la Plata hasta Misiones. También ocurre en Uruguay, Paraguay y el sur de Brasil. En Buenos Aires es poco frecuente y se la encuentra asociada a bosques ribereños sujetos a inundaciones. Existen colecciones para la Reserva de Punta Lara y para el partido de Berisso (*Spegazzini* 1960 [LP]).

***Aspidogyne platensis*** (Hauman) Meneguzzo; [≡ *Platythelys platensis* (Hauman) Garay]. Especie que ocurre en Buenos Aires, Entre Ríos y Misiones. También ocurre en Paraguay y Brasil. Se la encuentra asociada a ambientes sombreados en bosques ribereños sujetos a inundaciones. Existen varias colecciones para la Isla Santiago y Punta Lara (Pdo. Ensenada).

***Sacolia lanceolata*** (Aubl.) Garay]. Especie de amplia distribución neotropical cuyo límite austral es el Uruguay y el centro de la Argentina. Se la encuentra asociada a ambientes abiertos y soleados que pueden o no estar sometidos a disturbios. Posee muy pocas citas para la provincia de Buenos Aires y recientemente se encontró un ejemplar espontáneo dentro de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires cuyo origen se discute en Sanguinetti y Campos (2022).

## AGRADECIMIENTOS

Los datos de este trabajo fueron obtenidos durante el usufructo de una beca doctoral del CONICET otorgada al autor. The Rufford Foundation proveyó parte de los fondos (proyecto 13613-1) para realizar los viajes de recolección. Juan Manuel Cellini brindó mayores detalles y cedió gentilmente fotografías sobre el ejemplar de referencia de *Gomesa bifolia*. Eduardo Zanin, Santiago de Rosa y Jorge Sanguinetti brindaron asistencia logística y culinaria durante los viajes de recolección.

**BIBLIOGRAFÍA**

- Benitez-Vieyra, S., A. M. Medina, E. Glinos y A. A. Cocucci. 2006. Pollinator-mediated selection on floral traits and size of floral display in *Cyclopogon elatus*, a sweat bee-pollinated orchid. *Functional Ecology* 20: 948–957.
- Buzatto, C., M. Nervo, A. Sanguinetti, C. van der Berg y R. Singer. 2022. Efficient pollination and high reproductive success in two Spiranthinae orchids: insights on the evolutionary history of pollination within the *Pelexia* clade. *Plant species biology*. En prensa.
- Cellini, J. M., L. Salomón, R. García, L. Cellini, L. Cellini y M. Sánchez. 2009. Límite sur del área de distribución de *Oncidium bifolium* Sims. (Orchidaceae). *Boletín de la Sociedad Argentina de Botánica* 44 (supl.): 83.
- Chase, M. W., K. M. Cameron, J. V. Freudenstein, A. M. Pridgeon, G. Salazar, C. van den Berg y A. Schuiteman. 2015. An updated classification of Orchidaceae. *Botanical Journal of the Linnean Society* 177: 151–174.
- Correa, M., M. Múlgura y A. Sanguinetti. En prensa. Orchidaceae. En: Ponce M. (Ed.). Flora Ilustrada de Entre Ríos, Parte I: Licofitas, Helechos y Monocotiledóneas (no Gramíneas).
- Dressler, R. L. 1993. Phylogeny and classification of the orchid family. Cambridge University Press.
- Fay, M. y M. W. Chase. 2009. Orchid biology: from Linnaeus via Darwin to the 21st century. *Annals of Botany* 104(3): 359–364.
- Givnish, T. J., D. Spalink, M. Ames, S. P. Lyon, S. J. Hunter, A. Zuluaga, W. J. D. Iles, M. A. Clements, M. T. K. Arroyo, J. Leebens-Mack, L. Endara, R. Kriebel, K. M. Neubig, W. M. Whitten, N. H. Williams & K. M. Cameron. 2015. Orchid phylogenomics and multiple drivers of their extraordinary diversification. *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences* 282: 20151553.
- Jacquemyn, H., K. J. Duffy y M. A. Selosse. 2017. Biogeography of Orchid Mycorrhizas En: Tersoos, L. (Ed.). Biogeography of Mycorrhizal Symbiosis. 159–177.
- Sanguinetti, A. 2016. Estudios taxonómicos y de estrategias reproductivas en orquídeas de la subtribu Chloraeinae con énfasis en especies de distribución oriental. Tesis Doctoral. Universidad de Buenos Aires.
- Sanguinetti, A y H. Campos. 2022. La aparición de la orquídea *Sacoila lanceolata* (Orchidoideae: Cranichideae: Spiranthinae) en el ejido de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires. *Bonplandia* 31(1): 47–54.
- Sanguinetti, A, C. R. Buzatto, M. Pedron, K. L. Davies, P. M. Abreu Ferreira, S. Maldonado y R. Singer. 2012. Floral features, pollination biology and breeding system of *Chloraea membranacea* Lindl. (Orchidaceae: Chloraeinae). *Annals of Botany* 110: 1607–21.
- Sanguinetti, A, C. R. Buzatto y R. B. Singer. 2015. The genus *Bipinnula* (Orchidaceae: Chloraeinae) in Argentina. *Nordic Journal of Botany* 33: 421–431.
- Singer, R. 2009. Morfología floral y polinización de orquídeas: el segundo libro de Charles Darwin. *Acta Biológica Colombiana* 14: 337–350.
- Thiers, B. 2015. Index Herbariorum: A global directory of public herbaria and associated staff. <http://sweetgum.nybg.org/ih/>.
- Torretta J, N. Gomiz S. Aliscioni y M. Bello. 2011. Biología reproductiva de *Gomesa Bifolia* (Orchidaceae, Cymbidieae, Oncidiinae). *Darwiniana* 49: 16–24.
- WCSP. 2021. World Checklist of Selected Plant Families. Royal Botanic Gardens, Kew. <http://apps.kew.org/wcsp/>
- Wiemer, A. P., M. Moré, S. Benitez-Vieyra, A. A. Cocucci, R. A. Raguso y A. N. Sérsic. 2009. A simple floral fragrance and unusual osmophore structure in *Cyclopogon elatus* (Orchidaceae). *Plant Biology* 11: 506–14.

# PLANTAS EXÓTICAS NATURALIZADAS EN EL PARQUE COSTERO DEL SUR, ACTUALIZACIÓN

Gustavo Delucchi

Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales (UNLP) 60 y 119 y Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Paseo del Bosque s/n (1900). La Plata Argentina. Email: delucchi@fcnym.unlp.edu.ar

## INTRODUCCIÓN

Hace algunos años atrás se realizó un listado de las plantas exóticas en proceso de naturalización de los talares bonaerenses (Delucchi y Torres Robles, 2006) y del Parque Costero del Sur (Delucchi y Torres Robles, 2009). En esta tercera contribución se actualiza el listado previo con algunas nuevas introducciones y se recategorizan algunas especies, asimismo para cada especie se presenta la localidad y el o los ejemplares de referencia con las localidades donde la planta fue encontrada. En algunos casos se han incluido especies que se sabe que existen, pero que no han sido coleccionadas, así como también especies que crecen en zonas aledañas al Parque. Las novedades se indican con asterisco (\*). Los registros abarcan más de 100 años, algunas especies pueden haber desaparecido o pasar desapercibidas y otras más entran año a año. Se propone, con algunas modificaciones, la clasificación presentada por Richardson *et al.* (2000) y por Pysek *et al.* (2004).

## PLANTAS INTRODUCIDAS (ALÓCTONAS, EXÓTICAS, ALIEN PLANTS EN IDIOMA INGLÉS)

Son especies que han sido introducidas en forma inadvertida o intencional por el humano, superando las barreras geográficas naturales (mares, río, montañas, etc).

Muchas de las plantas introducidas sólo prosperan bajo condiciones controladas o bien por aportes (agua, luz, nutrientes) de distinto tipo, suministrados por el hombre que las protegen de los fitófagos y patógenos. En algunos casos estas especies se escapan de los cultivos (plantas subespontáneas) e invaden las regiones circundantes (generalmente modificadas por la acción directa o indirecta del hombre) e incluso lo hacen en las regiones naturales. En otro caso las especies introducidas lo son en forma

inadvertida por el comercio, y todo tipo de movimiento de mercaderías, animales, plantas y el propio ser humano (las llamadas malezas).

Ambos grupos constituyen las PLANTAS ADVENTICIAS, es decir plantas no propias de la región considerada y llevadas por el hombre en forma voluntaria o no de otras regiones y que se van adaptando a las nuevas localidades, iniciando un proceso de naturalización, que resulta en una adaptación al nuevo ambiente dónde crecen. El proceso de naturalización abarca varias etapas.

PLANTAS CASUALES, OCASIONALES O ACCIDENTALES: en este caso hablamos de plantas que prosperan y se reproducen en forma ocasional, pero no forman poblaciones sustentables. Algunos autores consideran a las adventicias y subespontáneas en esta categoría, sin considerar el tema del origen o del grado de naturalización.

PLANTAS NATURALIZADAS: En este caso las plantas introducidas se reproducen y establecen poblaciones sustentables en tiempo y espacio, pueden invadir comunidades naturales, seminaturales y urbanas.

PLANTAS INVASORAS: Son plantas naturalizadas que producen gran descendencia y se dispersan a gran distancia por lo que se extienden por un área considerable.

PLANTAS TRANSFORMADORAS: son plantas invasoras, que afectan la estructura, forma o naturaleza de los ecosistemas que invaden (usos de recursos del agua, cambios en la composición química del suelo, etc.).

A continuación, se indican las especies presentes en el PCS con sus nombres científico y vulgar, familia a la cual pertenecen, estatus de invasión y se adjuntan los materiales de referencia que justifican su presencia. En algunas especies se mencionan ejemplares por fuera de los límites del parque que indicarían una posible expansión de la especie al mismo. Las especies con asterisco son las novedades halladas

ESPECIE	ESTATUS	MATERIAL DE REFERENCIA
<b>PTERIDOFITAS</b>		
<b>Rumohra adiantiformis</b> (G. Forst.) Ching *	CASUAL	Es posible que exista en el Parque
Dryopteridaceae		
<b>Nephrolepis cordifolia</b> (L.) C. Presl, "helecho serrucho" *	CASUAL	Puede aparecer epífita en palmeras en la región
Nephrolepidiaceae		

<b><i>Thelypteris dentata</i></b> (Forssk.) E. P. St. John *	CASUAL	En zonas alteradas es posible que aparezca
Thelypteridaceae		
<b>GIMNOSPERMAS</b>		
<b><i>Taxodium distichum</i></b> (L.) Rich., "ciprés calvo" *	CASUAL	Hay ejemplares en la zona costera (Reserva El Destino), se ha naturalizado en la ribera rioplatense, no se descarta su naturalización en el PCS.
Taxodiaceae (sensu stricto)		
<b>ANGIOSPERMAS</b>		
<b>MONOCOTILEDÓNEAS</b>		
<b><i>Agave americana</i></b> L. "agave"*	CASUAL	<i>Pdo. Magdalena:</i> Magdalena, "campo en las afueras", 14/2/2009, Hurrell <i>et al.</i> , 6879 (LP).
Agavaceae		
<b><i>Yucca aloifolia</i></b> L. "yuca"	CASUAL	<i>Pdo. Punta Indio:</i> Punta Indio, 8/3/2004, Delucchi 2814 (LP); ruta 11 a 2 km del desvío a la base naval, 8/3/2004, Delucchi 2815 (LP).
Agavaceae		
<b><i>Allium triquetrum</i></b> L. "lágrima de la virgen"	INVASORA	<i>Pdo. Punta Indio:</i> Punta Indio, Sarandí, 12/10/2002, Delucchi 2568 (SI); Delucchi 2572 (LP); Delucchi 2578 (LP).
Alliaceae		
<b><i>Amaryllis belladonna</i></b> L. * "belladonna del Cabo"	NATURALIZADA	<i>Pdo. Magdalena:</i> Magdalena, "campos de las afueras", 14/2/2009, Hurrell <i>et al.</i> , 6815 (LP); Reserva "El destino", "cerca de la costa", 14/2/2009, Hurrell <i>et al.</i> , 6818 (LP). <i>Pdo. Chascomús:</i> Ea. Rincón de López, 13/10/2002, Delucchi 2594 (LP).
Amaryllidaceae		
<b><i>Crinum x powellii</i></b> Hort ex Baker. "azucena blanca" *	NATURALIZADA	<i>Pdo. Magdalena:</i> Magdalena, alrededores, 14/2/2009, Hurrell <i>et al.</i> 6817 (LP)
Amaryllidaceae		
<b><i>Alocasia macrorrhizos</i></b> (L.) G. Don "oreja de elefante" *	NATURALIZADA	<i>Pdo. Magdalena:</i> Reserva "El Destino", cerca de la costa, 27/10/2007, Hurrell <i>et al.</i> , 6582 (LP)
Araceae		
<b><i>Arum italicum</i></b> Mill. "cala japonesa"	INVASORA	<i>Pdo. Magdalena:</i> Estancia San Isidro, camino a Punta Indio, 16/10/1989, Delucchi 336 (LP), 21/3/1990, Delucchi 344 (LP); Parque Costero del Sur, 23/11/2002, Torres Robles 1000 (LP).
Araceae		
<b><i>Philodendron undulatum</i></b> Engl.	CASUAL	<i>Pdo. Chascomús:</i> empalme rutas 11 y 36, 8/3/2004, Delucchi 2818 (LP).
Araceae		



<b>Zantedeschia aethiopica</b> (L.) Spreng "cala" Araceae	NATURALIZADA	<i>Pdo. Punta Indio</i> : Punta Indio, Sarandí, 12/10/2002, Delucchi 2588 (LP).
<b>Phoenix canariensis</b> Chabaud "palmera de las Canarias" Arecaceae	INVASORA	<i>Pdo. Magdalena</i> : Magdalena, "abunda a los bordes de los caminos y en baldíos", 8/3/2004, Delucchi 2811 (LP).
<b>Asparagus asparagoides</b> (L.) Druce "helecho espárrago" Asparagaceae	NATURALIZADA	<i>Pdo. Magdalena</i> : Reserva de la Biosfera "Parque Costero del Sur", Estancia "San Isidro", 23/11/2002, Torres Robles 1019 (LP). <i>Pdo. Gral. Madariaga</i> : Gral. Madariaga, 9/1975, Latug s/nº (BAA 15020)
<b>Asparagus setaceus</b> (Kunth) Jessop "helecho plumoso" Asparagaceae	CASUAL	<i>Pdo. Magdalena</i> : Reserva de la Biósfera "Parque Costero del Sur", "Estancia "San Isidro", 23/11/2002, Torres Robles 1006 (LP).
<b>Carex divulsa</b> Stokes Cyperaceae	NATURALIZADA	<i>Pdo. Magdalena</i> : Parque Costero del Sur, estancia "El Destino", 30/10/2002, Torres Robles 956 (LP).
<b>Phormium tenax</b> J. R Forst. et. G. Forst "formio" * Hemerocallidaceae	CASUAL	<i>Pdo. Magdalena</i> : Reserva "El Destino", en la costa, 14/2/2009, Hurrell <i>et al.</i> , 6820 (LP).
<b>Gladiolus communis</b> L. "gladiolo" Iridaceae	NATURALIZADA	<i>Pdo. Magdalena</i> : Magdalena, camino a Punta Indio, 29/9/1991, Delucchi 565 (BAA, LP).
<b>Iris pseudacorus</b> L "lirio amarillo" Iridaceae	TRANSFORMADORA	<i>Pdo. Magdalena</i> : Reserva El Destino, 27/10/2007, Hurrell <i>et al.</i> , 6585 (SI). <i>Pdo. Punta Indio</i> : Punta Indio, 9/1998, Abba <i>et al.</i> , 29 (LP); Sarandí, 12/10/2002, Delucchi 2590 (LP).
<b>Arundo donax</b> L. "caña de Castilla" Poaceae	NATURALIZADA	Ha sido vista abundante en el Parque pero no coleccionada.
<b>Avena barbata</b> Pott. ex Link "avena" Poaceae	NATURALIZADA	Ha sido vista abundante en el Parque pero no coleccionada.
<b>Avena byzantina</b> C. Koch "avena amarilla" * Poaceae	NATURALIZADA	Ha sido vista abundante en el Parque pero no coleccionada.
<b>Avena fatua</b> L. "avena guacha" * Poaceae	NATURALIZADA	Ha sido vista abundante en el Parque pero no coleccionada.

<b>Avena sterilis</b> L. "avena gigante" *	NATURALIZADA	<i>Pdo. Magdalena:</i> Gral. Madariaga, 29/11/1944, Cabrera 8455 (LP).
Poaceae		
<b>Briza minor</b> L. "briza"	NATURALIZADA	<i>Pdo. Magdalena:</i> Magdalena, 2/1939 (LP 42464). <i>Pdo. Punta Indio:</i> Punta Indio, 23/10/1938, Job 1409 (LP); Monte Veloz, "en potreros", 10/11/1931, Cabrera 1834 (LP).
Poaceae		
<b>Bromus hordeaceus</b> L. "cebadilla, triguillo" *	NATURALIZADA	<i>Pdo. Magdalena:</i> Punta Piedras, "en la estepa", 25/10/1938, Parodi 13051 (BAA). <i>Pdo. Punta Indio:</i> Punta Indio, "en talar", 11/1959, León s/nº (BAA); Monte Veloz, 12/11/1931, Cabrera 1903 (LP)
Poaceae		
<b>Cynodon dactylon</b> (L.) Pers. "pata de perdiz, gramón"	NATURALIZADA	<i>Pdo. Punta Indio:</i> Punta Indio, 14/12/1979, Ex BACP 1127 (BAA). <i>Pdo. Castelli:</i> ruta 11 a 60 km al sur de Punta Indio, 16/12/1979 Ex BACP 1332 (BAA).
Poaceae		
<b>Dactylis glomerata</b> L. "pasto ovillo"	NATURALIZADA	<i>Pdo. Magdalena:</i> Bavio, 1/1899 (LPS 16158).
Poaceae		
<b>Digitaria sanguinalis</b> (L.) Scop. "pasto cuaresma"	NATURALIZADA	<i>Pdo. Magdalena:</i> Camino Magdalena-Punta Indio, 9/12/1961, Fabris y Cullen 2515 (LP).
Poaceae		
<b>Echinochloa crusgalli</b> (L.) P. Beauv. "capín arroz" *	NATURALIZADA	<i>Pdo. Tordillo:</i> Estancia La Bagatela, entre Gral. Conesa y Gral. Lavalle, "en un maizal", 26/1/1941, Nicora y Giardelli 226 (LP).
Poaceae		
<b>Eragrostis cilianensis</b> (All.) Vignolo ex Janch.	NATURALIZADA	<i>Pdo. Magdalena:</i> Camino Magdalena-Punta Indio, 9/2/1961, Fabris y Cullen 2616 (LP, SI). <i>Pdo. Punta Indio:</i> Punta Indio, 10/1938, (LP 39917); Punta Piedras, 22/2/1973, Boelcke <i>et al.</i> , s/nº (BAA); Pipinas, 25/3/1923, Parodi 4981 (BAA).
Poaceae		
<b>Eragrostis mexicana</b> (Hornem.) Link	NATURALIZADA	<i>Pdo. Magdalena:</i> Camino Magdalena-Punta Indio, 9/3/1961, Fabris y Cullen 2576 (LP).
Poaceae		
<b>Gaudinia fragilis</b> (L.) P. Beauv.	NATURALIZADA	<i>Pdo. Magdalena:</i> Arroyo Juan Blanco, 10/12/1967, Söyrinki s/nº (SI); Magdalena, 14/1/1966, Piergentili 3522 (LP); camino Magdalena-Punta Piedras, 22/2/1973, Boelcke <i>et al.</i> , (BAA 12640). <i>Pdo. Punta Indio:</i> Punta Indio, 11/1959, León 21 (BAA); Verónica, 18/11/1959, Gautier 1982 (BAA).
Poaceae		

<b>Hordeum murinum</b> L. "cola de zorro"	NATURALIZADA	<i>Pdo. Punta Indio</i> : Punta Indio, 23/10/1938, Job 1417 (LP); Pipinas, 4/12/1944, Rodríguez 629 (SI). Monte Veloz, 10/11/1931, Cabrera 1876 (LP).
Poaceae		
<b>Lagurus ovatus</b> L. "colita de gato"	NATURALIZADA	<i>Pdo. Punta Indio</i> : a 8 km de Punta Indio, "talar abierto y flechillar, junto a ruta 11", 15/12/1979, Boelcke <i>et al.</i> , (EX BACP 1215). <i>Pdo. Gral. Madariaga</i> : Gral. Madariaga, 17/11/1962, Türpe 628 (BAA).
Poaceae		
<b>Lolium multiflorum</b> Lam. "raigrás"	NATURALIZADA	<i>Pdo. Punta Indio</i> : Punta Indio, 28/12/1945, Rodrigo 3459 (LP); Monte Veloz, "dunas fijas", 11/11/1931, Cabrera 1896 (LP).
Poaceae		
<b>Lolium perenne</b> L. "raigrás inglés"	NATURALIZADA	Ha sido vista abundante en el Parque pero no coleccionada.
Poaceae		
<b>Lolium temulentum</b> L. "trigollo"	NATURALIZADA	<i>Pdo. Magdalena</i> : Magdalena, 11/1939, Malecky 235 (LP).
Poaceae		
<b>Parapholis incurva</b> (L.) C. E. Hubb. *	NATURALIZADA	Ha sido vista abundante en el Parque pero no coleccionada.
Poaceae		
<b>Phalaris canariensis</b> L. "alpiste"	CASUAL	<i>Pdo. Magdalena</i> : Bavio, 1/1899, LPS 16106.
Poaceae		
<b>Phyllostachys aurea</b> A. et C. Rivière. "bambú amarillo"	TRANSFORMADORA	<i>Pdo. de Punta Indio</i> : Reserva de la Biosfera "Parque Costero del Sur", 12/10/2002, Torres Robles 858 (LP).
Poaceae		
<b>Poa annua</b> L. "pastito de invierno"	INVASORA	<i>Pdo. Magdalena</i> : a 18 km de Magdalena, 12/10/1939, Dawson 749 (LP).
Poaceae		
<b>Poa pratensis</b> L. "poa de los prados" *	NATURALIZADA	<i>Pdo. Punta Indio</i> : Punta Indio, 20/2/1973, Boelcke <i>et al.</i> , 12564 (BAA).
Poaceae		
<b>Poa trivialis</b> L. "poa escabrosa"	CASUAL	<i>Pdo. Magdalena</i> : Magdalena, 2/1939, Malecky s/n <sup>o</sup> (LP).
Poaceae		
<b>Polypogon monspeliensis</b> (L.) Desf. "cola de zorro"	NATURALIZADA	<i>Pdo. Magdalena</i> : ruta 11 a 17 km de Magdalena, Estancia "El Destino", 20/11/1984, (EX BA 73711). <i>Pdo. Punta Indio</i> : Punta Indio, 28/12/1945, Rodrigo 3461 (LP); Monte Veloz, 10/11/1931, Cabrera 1843 (LP).
Poaceae		

<b>Rostraria cristata</b> (L.) Tzvelev	NATURALIZADA	<i>Pdo. Punta Indio</i> : Pipinas, 4/12/1944, Rodríguez 627 (SI); ruta 11 km 149 a 5 km de la ruta, desvío hacia la costa, 13/12/1979, Boelcke <i>et al.</i> , (EX BACP 1104), (BAA); Monte Veloz, "dunas fijadas", 10/11/1931, Cabrera 1850 (LP); praderas saladas, Cabrera 1875 (LP).
Poaceae		
<b>Schedonorus arundinaceus</b> (Schreb.) Dumort	CASUAL	<i>Pdo. Magdalena</i> : Estancia "San Isidro". Cordón con tala y coronillo, 6/12/2000, Torres Robles 343 (LP).
Poaceae		
<b>Secale cereale</b> L "centeno"	CASUAL	<i>Pdo. Punta Indio</i> : Monte Veloz, "dunas fijadas, resto de cultivos?", 11/11/1931, Cabrera 1893 (LP).
Poaceae		
<b>Setaria viridis</b> (L.) P. Beauv. *	NATURALIZADA	Ha sido vista abundante en el Parque pero no coleccionada.
Poaceae		
<b>Sorghum halepense</b> (L.) Pers. "sorgo de Alepo"	NATURALIZADA	Ha sido vista abundante en el Parque pero no coleccionada.
Poaceae		
<b>Vulpia bromoides</b> (L.) S. F. Gray	NATURALIZADA	<i>Pdo. Magdalena</i> : Magdalena, 25/10/1936, Job 1376 (LP). <i>Pdo. Punta Indio</i> : Pipinas, 3/1/1926, Parodi 6815 (BAA).
Poaceae		
<b>Vulpia myuros</b> (L.) C.C.Gmel	NATURALIZADA	<i>Pdo. Punta Indio</i> : Verónica, 18/11/1959 Gautier 1984 (BAA, LP); Monte Veloz, "dunas fijadas", 11/11/1931, Cabrera 1882 (LP).
Poaceae		
<b>Hedychium coronarium</b> J. König "caña de ámbar"	INVASORA	Ha sido vista abundante en el Parque pero no coleccionada.
Zingiberaceae		
<b>DICOTILEDÓNEAS</b>		
<b>Acer negundo</b> L. "arce" *	NATURALIZADA	Ha sido vista abundante en el Parque pero no coleccionada.
Aceraceae		
<b>Ammi majus</b> L. "falsa biznaga"	NATURALIZADA	<i>Pdo. Magdalena</i> : Magdalena, 27/1/1956, Boelcke 8523 (BAA). <i>Pdo. Punta Indio</i> : Punta Indio, 28/12/1945, Rodrigo 3473 (LP).
Apiaceae		
<b>Conium maculatum</b> L. "cicutá"	NATURALIZADA	<i>Pdo. Gral. Madariaga</i> : Gral. Madariaga, 1/12/1944, Cabrera 8554 (LP).
Apiaceae		
<b>Foeniculum vulgare</b> Mill "hinojo" *	NATURALIZADA	Ha sido vista abundante en el Parque pero no coleccionada.
Apiaceae		

<b>Oenanthe crocata</b> L. "apio del Diablo" *	INVASORA	<i>Pdo. Magdalena</i> : Reserva El Destino, 1/11/2011 "ampliamente naturalizada e invasora a los bordes de caminos y en pajonales junto al lirio amarillo y la paja brava", Delucchi 3515 (LP); Atalaya, 10/10/2010, "a orillas del camino que une el balneario con el llamado río de la copa, Sansiseña s/nº (LP). <i>Pdo. Punta Indio</i> : Punta Indio, borde de los bañados, 12/10/2002, Delucchi 2589 (LP); balneario, 8/12/2010, Delucchi 3487 (LP, SI).
Apiaceae		
<b>Torilis nodosa</b> (L.) Gaertn.	NATURALIZADA	<i>Pdo. Punta Indio</i> : Punta Indio, 23/10/1938, Job 1404 (LP), Monte Veloz, 10/11/1931, Cabrera 1872 (LP).
Apiaceae		
<b>Vinca major</b> L. "vinca"	NATURALIZADA	Ha sido vista abundante en el Parque pero no coleccionada.
Apocynaceae		
<b>Hedera helix</b> L. "hiedra"	NATURALIZADA	<i>Pdo. Punta Indio</i> : Punta Indio, 12/10/2002, Delucchi 2577 (LP)
Araliaceae		
<b>Achillea millefolium</b> L. "milenrama" *	CASUAL	<i>Pdo. Magdalena</i> : Atalaya, 2/1906 (BAA 7820).
Asteraceae		
<b>Anthemis cotula</b> L. "manzanilla"	NATURALIZADA	<i>Pdo. Magdalena</i> : Atalaya, 6/1880, (LP 45150).
Asteraceae		
<b>Carduus acanthoides</b> L. "cardo"	INVASORA	<i>Pdo. Punta Indio</i> : Monte Veloz, 28/1/1929, Cabrera 638 (LP).
Asteraceae		
<b>Carduus pycnocephalus</b> L. "cardo"	NATURALIZADA	<i>Pdo. Magdalena</i> : Magdalena, Ea. "El Santuario", 28/11/2000, Torres Robles 238 (LP).
Asteraceae		
<b>Carduus tenuiflorus</b> Curtis "cardo"	NATURALIZADA	Ha sido vista abundante en el Parque pero no coleccionada.
Asteraceae		
<b>Carthamus lanatus</b> L. "cardo cruz"	NATURALIZADA	<i>Pdo. Magdalena</i> : Camino Magdalena-Punta Indio, 20/2/1973, Boelcke <i>et al.</i> , (BAA 12532).
Asteraceae		
<b>Centaurea calcitrapa</b> L. "abrepuño"	NATURALIZADA	Ha sido vista abundante en el Parque pero no coleccionada.
Asteraceae		
<b>Centaurea nigrescens</b> Willd. *	NATURALIZADA	<i>Pdo. Punta Indio</i> : Ruta 20 camino a La Viruta, en el pastizal, 30/12/2020, Guerrero 818 (LP).
Asteraceae		

<b>Centaurea melitensis</b> L. "abrepuño amarillo"	NATURALIZADA	<i>Pdo. Punta Indio</i> : Monte Veloz, 26/1/1929, Cabrera 627 (LP). <i>Pdo. Chascomús</i> : Rincón de Viedma, 12/1933, Ringuélet 253 (LP).
Asteraceae		
<b>Cichorium intybus</b> L. "achicoria"	NATURALIZADA	Ha sido vista abundante en el Parque pero no coleccionada.
Asteraceae		
<b>Cirsium vulgare</b> (Savi) Ten. "cardo negro"	NATURALIZADA	Ha sido vista abundante en el Parque pero no coleccionada.
Asteraceae		
<b>Cotula australis</b> (Sieber ex Spreng.) Hook. f.	NATURALIZADA	<i>Pdo. Punta Indio</i> : camino Magdalena-Punta Indio, 14/12/1979, Martínez Laborde <i>et al.</i> , EXBACP 1143 (BAA).
Asteraceae		
<b>Cotula coronopifolia</b> L	NATURALIZADA	<i>Pdo. Punta Indio</i> : Monte Veloz, 10/11/1931, Cabrera 1861 (LP); camino Magdalena-Punta Indio, 14/12/1974, Martínez Laborde <i>et al.</i> , Ex BACP 1137 (BAA).
Asteraceae		
<b>Crepis setosa</b> Haller f.	NATURALIZADA	Ha sido vista abundante en el Parque pero no coleccionada.
Asteraceae		
<b>Cynara cardunculus</b> L. "cardo de Castilla"	TRANSFORMADORA	Ha sido vista abundante en el Parque pero no coleccionada.
Asteraceae		
<b>Hedypnois cretica</b> (L.) Dum	CASUAL	<i>Pdo. Magdalena</i> : Magdalena, 26/10/1882, León 3267 (BAA). <i>Pdo. Punta Indio</i> : Monte Veloz, 12/11/1931, Cabrera 1889 (LP); Punta Indio, 12/10/1973, Zardini 202 (LP).
Asteraceae		
<b>Helianthus tuberosus</b> L. "topinambur"	NATURALIZADA	Ha sido vista abundante en el Parque pero no coleccionada.
Asteraceae		
<b>Helminthotheca echioides</b> (L.) Holub "pega pega"	NATURALIZADA	<i>Pdo. Magdalena</i> : Camino Magdalena-Verónica, 22/1/1969, León 1707 (BAA).
Asteraceae		
<b>Hypochaeris glabra</b> L. *	CASUAL	<i>Pdo. Punta Indio</i> : Monte Veloz, 11/11/1931, Cabrera 1881 (LP).
Asteraceae		
<b>Hypochaeris radicata</b> L.	NATURALIZADA	<i>Pdo. Gral. Madariaga</i> : Gral. Madariaga, 29/11/1944, Cabrera 8434 (LP).
Asteraceae		
<b>Lactuca serriola</b> L.	CASUAL	<i>Pdo. Punta Indio</i> : camino Monte Veloz y Pipinas, 26/1/1929, Cabrera 630 (LP).
Asteraceae		

<b>Leontodon taraxacoides</b> (Vill.) Mérat	CASUAL	<i>Pdo. Tordillo</i> : "Estancia La Bagatela", 12/1/1941, Nicora-Giardelli 70 (LP). <i>Pdo. Gral. Madariaga</i> : Gral. Madariaga, 20/11/1944, Cabrera 8435 (LP).
Asteraceae		
<b>Leucanthemum vulgare</b> Lam.*	NATURALIZADA	Ha sido vista abundante en el Parque pero no coleccionada.
Asteraceae		
<b>Matricaria chamomilla</b> L. "manzanilla"	NATURALIZADA	<i>Pdo. Magdalena</i> : Punta Blanca, borde del camino en campo alto, 8/6/2013, Guerrero 387 (LP).
Asteraceae		
<b>Onopordum acanthium</b> L. "cardo"	CASUAL	<i>Pdo. Punta Indio</i> : Pipinas, 2-3/1/1926, Clos 1856 (LP); Monte Veloz, 26/1/1929, Cabrera 622 (LP).
Asteraceae		
<b>Senecio angulatus</b> L. f. "senecio trepador" *	CASUAL	Restringido por el momento a la estancia El Destino, muy invasor en otras partes de la provincia de Buenos Aires.
Asteraceae		
<b>Senecio madagascariensis</b> Poir.	NATURALIZADA	<i>Pdo. Magdalena</i> : Punta Blanca, camino al río, 8/6/2013, Guerrero 358 (LP). <i>Pdo. Punta Indio</i> : Punta Indio, 10/1966, Fabris 6637 (LP); Monte Veloz, 12/10/1973, Zardini-Kiesling 203 (LP).
Asteraceae		
<b>Silybum marianum</b> (L.) Gaertn. "cardo asnal, cardo mariano"	CASUAL	<i>Pdo. Magdalena</i> : Bavio, 1/1899 (LPS 13757).
Asteraceae		
<b>Sonchus asper</b> (L.) Hill.	NATURALIZADA	Ha sido vista abundante en el Parque pero no coleccionada.
Asteraceae		
<b>Sonchus oleraceus</b> L. "cerraja"	NATURALIZADA	Ha sido vista abundante en el Parque pero no coleccionada.
Asteraceae		
<b>Tanacetum vulgare</b> L.	CASUAL	<i>Pdo. Magdalena</i> : Magdalena, 21/3/1929 Cabrera 753 (LP).
Asteraceae		
<b>Taraxacum officinale</b> G. Webber ex F. H. Wigg. "diente de león"	TRANSFORMADORA	<i>Pdo. Punta Indio</i> : Punta Indio, 1938 (LP 37723).
Asteraceae		

<b>Borago officinalis</b> L. "borraja" *	NATURALIZADA	Ha sido vista abundante en el Parque pero no coleccionada.
Boraginaceae		
<b>Echium plantagineum</b> L. "flor morada"	NATURALIZADA	<i>Pdo. Magdalena:</i> camino Magdalena-Punta Indio, 9/2/1961, Fabris-Cullen 2502 (LP); 24/10/1971, Boelcke <i>et al.</i> , 9743 (BAA). <i>Pdo. Punta Indio:</i> Punta Indio, 28/12/1945, Rodrigo 3482 (LP).
Boraginaceae		
<b>Brassica nigra</b> (L.) W.D.J. Koch "mostaza negra"	NATURALIZADA	Ha sido vista abundante en el Parque pero no coleccionada.
Brassicaceae		
<b>Brassica rapa</b> L.	NATURALIZADA	<i>Pdo. Punta Indio:</i> a 4 km de Punta Indio, 17/12/1979, Boelcke <i>et al.</i> , EX BACP 1458 (BAA).
Brassicaceae		
<b>Capsella bursa-pastoris</b> (L.) Medik. "bolsa del pastor"	NATURALIZADA	Ha sido vista abundante en el Parque pero no coleccionada
Brassicaceae		
<b>Cardamine hirsuta</b> L.	NATURALIZADA	<i>Pdo. Magdalena:</i> Magdalena, "sobre una conchilla", 23/9/1972, (BAA 11356).
Brassicaceae		
<b>Diplotaxis muralis</b> (L.) DC.	NATURALIZADA	<i>Pdo. Punta Indio:</i> cerca de Punta Piedras, 23/9/1972 (BAA 11344).
Brassicaceae		
<b>Diplotaxis tenuifolia</b> (L.) DC. "mostacilla"	NATURALIZADA	<i>Pdo. Magdalena:</i> ruta 11, Punta Piedras, 23/9/1972, Gómez s/nº (BAA 11341).
Brassicaceae		
<b>Raphanus sativus</b> L. "nabo"	NATURALIZADA	<i>Pdo. Magdalena:</i> Magdalena, 16/10/1940, Rodrigo 2345 (LP).
Brassicaceae		
<b>Rapistrum rugosum</b> (L.) All. "mostacilla"	NATURALIZADA	Ha sido vista abundante en el Parque pero no coleccionada.
Brassicaceae		
<b>Sisymbrium officinale</b> (L.) Scop. "mostacilla"	NATURALIZADA	<i>Pdo. Punta Indio:</i> Juan Gerónimo, 12/11/1931, Cabrera 1891 (LP).
Brassicaceae		



<b>Lonicera japonica</b> Thunb. "madreselva"	INVASORA	<i>Pdo. Magdalena:</i> Punta Blanca, bosque costero, 8/6/2013, Guerrero 372 (LP). <i>Pdo. Punta Indio:</i> Punta Indio, 12/10/2002, Delucchi 2571 (LP). <i>Pdo. Punta Indio:</i> Reserva de la Biosfera "Parque Costero del Sur", 12/10/2002, Torres Robles 872 (LP).
Caprifoliaceae		
<b>Cerastium glomeratum</b> Thuill	NATURALIZADA	<i>Pdo. Punta Indio:</i> Punta Indio, 23/10/1938, Job 1395 (LP).
Caryophyllaceae		
<b>Silene gallica</b> L. "calabacilla"	NATURALIZADA	<i>Pdo. Magdalena:</i> Magdalena, 25/10/1936, Job 1375 (LP). <i>Pdo. Magdalena:</i> Estancia El Destino, pastizal, 21/10/2013, Guerrero 434 (LP). <i>Pdo. Punta Indio:</i> Monte Veloz, 11/11/1931, Cabrera 1895 (LP).
Caryophyllaceae		
<b>Stellaria media</b> (L.) Cirillo. "capiqui"	NATURALIZADA	Ha sido vista abundante en el Parque pero no coleccionada.
Caryophyllaceae		
<b>Celtis australis</b> L. "almez" *	NATURALIZADA	<i>Pdo. Chascomús:</i> Ea. Rincón de López, "naturalizada en los bosques de tala", 13/10/2002, Delucchi 2594 (LP); ruta interbalnearia, a unos 2 km de la desembocadura del río Salado, 8/3/2004, Delucchi 2817 (LP).
Celtidaceae		
<b>Atriplex patula</b> L.	NATURALIZADA	<i>Pdo. Punta Indio:</i> Punta Indio, "en talares", 21/2/1973 (BAA 12675); ruta 11 y Samborombón, 23/2/1973, (BAA 12675).
Chenopodiaceae		
<b>Atriplex prostrata</b> Boucher ex DC.	NATURALIZADA	<i>Pdo. Punta Indio:</i> camino Magdalena-Punta Indio, "en un juncal", 22/2/1973, Boelcke s/nº (BAA 12656); Monte Veloz, 27/1/1929, Cabrera 668 (LP); Pipinas, "en espartillar", 24/3/1923, Parodi 5031 (BAA).
Chenopodiaceae		
<b>Beta vulgaris</b> L. "acelga salvaje"	NATURALIZADA	<i>Pdo. Punta Indio:</i> Monte Veloz, 21/1/1928, Cabrera 660 (LP).
Chenopodiaceae		
<b>Calystegia sepium</b> (L.) R. Br. "corregüela mayor"	NATURALIZADA	<i>Pdo. Magdalena:</i> Atalaya, 10/3/1988, Xifreda 737 (LP); camino a Verónica, 30/1/1956, Boelcke 8492 (BAA). <i>Pdo. Punta Indio:</i> Punta Indio, Sarandí, 12/10/2002, Delucchi 2591 (LP); Verónica y Monte Veloz, "en cangrejales", 12/2/1931, Cabrera 1647 (LP).
Convolvulaceae		

<b>Cuscuta campestris</b> Yunck. *	CASUAL	<i>Pdo. Magdalena:</i> Atalaya, 2/1931, Burkart 3673 (SI); 11/3/1974, Tur 1615 (LP).
Cuscutaceae		
<b>Cuscuta indecora</b> Choisy	CASUAL	<i>Pdo. Magdalena:</i> Reserva de Biosfera "Parque Costero del Sur". Estancia "San Isidro". 07/03/2001. S. Torres Robles 361 (LP).
Cuscutaceae		
<b>Dipsacus sativus</b> (L.) Honck. "carda de cardar"	NATURALIZADA	<i>Pdo. Magdalena:</i> Reserva de Biosfera "Parque Costero del Sur", Estancia "San Isidro". 7/3/2001. S. Torres Robles 386 (LP).
Dipsacaceae		
<b>Scabiosa atropurpurea</b> L. "flor de viuda"	CASUAL	<i>Pdo. Magdalena:</i> camino Magdalena-Punta Indio, 21/2/1973, Boelcke <i>et al.</i> , (BAA 12605).
Dipsacaceae		
<b>Euphorbia peplus</b> L. "lechetrezna"	NATURALIZADA	Ha sido vista abundante en el Parque pero no coleccionada.
Euphorbiaceae		
<b>Ricinus communis</b> L. "ricino" *	NATURALIZADA	Ha sido vista abundante en el Parque pero no coleccionada.
Euphorbiaceae		
<b>Acacia dealbata</b> Link "aromo"	CASUAL	<i>Pdo. Punta Indio:</i> Verónica, 7/9/1986, Placci 45 (LP).
Fabaceae		
<b>Acacia melanoxylon</b> R. Br. "acacia negra"	CASUAL	<i>Pdo. Punta Indio:</i> Verónica, 5/9/1986, Placci 44 (LP).
Fabaceae		
<b>Galega officinalis</b> L. "alfalfa gallega" *	NATURALIZADA	Ha sido vista abundante en el Parque pero no coleccionada.
Fabaceae		
<b>Gleditsia triacanthos</b> L. "acacia negra"	TRANSFORMADORA	<i>Pdo. Magdalena:</i> Reserva de Biosfera "Parque Costero del Sur", Ruta 36, Vieytes, 26/10/2004, Torres Robles 1677 (LP). <i>Pdo. Punta Indio:</i> Reserva de Biosfera "Parque Costero del Sur", Estancia "Juan Gerónimo", 19/03/2003, Torres Robles 1334 (LP).
Fabaceae		
<b>Lotus corniculatus</b> L. "trébol pata de pájaro"	CASUAL	<i>Pdo. Punta Indio:</i> Monte Veloz, "algunas plantas en un alfalar, cultivado y subespontáneo", 28/1/1929, Burkart 3096 (SI).
Fabaceae		

<b>Lotus glaber Mill.</b> "trébol pata de pájaro"	NATURALIZADA	<i>Pdo. Magdalena:</i> ruta provincial 11, a 4 km de Punta Indio, 17/12/1979, BACP 1445 (LP); a 13 km pasando el cruce ruta 20 y 36 a Olmos, 21/4/1977, Montes 204 (LP).
Fabaceae		
<b>Medicago arabica (L.) Huds.</b> "carretilla manchada"	NATURALIZADA	Ha sido vista abundante en el Parque pero no coleccionada.
Fabaceae		
<b>Medicago lupulina L.</b> "lupulina"	NATURALIZADA	<i>Pdo. Magdalena:</i> Camino a Verónica, 17/12/1979 (EX BACP 1416, BAA). <i>Pdo. Punta Indio:</i> Punta Indio, 13/12/1979, (EX BACP 1113, BAA).
Fabaceae		
<b>Medicago minima (L.) Bartal.</b> "trébol de carretilla" *	NATURALIZADA	<i>Pdo. Punta Indio:</i> Monte Veloz, 10/11/1931, Cabrera 1852 (LP); "en suelos calcáreos", 25/10/1936, Parodi 12231 (BAA).
Fabaceae		
<b>Medicago polymorpha L.</b> "trébol de carretilla"	NATURALIZADA	<i>Pdo. Punta Indio:</i> Monte Veloz, 23/10/1938, Job 1394 (LP).
Fabaceae		
<b>Medicago sativa L.</b> "alfalfa" *	CASUAL	Es muy posible su presencia en el Parque
Fabaceae		
<b>Melilotus albus Desr.</b> "trébol de olor blanco"	NATURALIZADA	<i>Pdo. Punta Indio:</i> Ruta Magdalena-Punta Indio, 15/12/1979, EX BACP 11310 (BAA); Pipinas, "cultivado y subespontáneo en estación Barret", 28/1/1929, Burkart 3129 (SI).
Fabaceae		
<b>Melilotus indicus (L.) All.</b> "trébol de olor"	NATURALIZADA	<i>Pdo. Magdalena:</i> Reserva de Biosfera "Parque Costero del Sur", Estancia "El Santuario", 28/11/2000, Torres Robles 232 (LP). <i>Pdo. Punta Indio:</i> Punta Indio, 21/2/1973, Boelcke <i>et al.</i> , (BAA 12699); Monte Veloz, 10/11/1931, Cabrera 1868 (LP, SI).
Fabaceae		
<b>Melilotus officinalis (L.) Lam.</b> "trébol de olor amarillo"	NATURALIZADA	<i>Pdo. Punta Indio:</i> Punta Indio, 14/12/1979, EX BACP 1124 (BAA).
Fabaceae		
<b>Melilotus siculus (Turra) B. D. Jack.</b> "trébol de olor"	NATURALIZADA	<i>Pdo. Punta Indio:</i> Punta Indio, 11/1959, León 41 (BAA).
Fabaceae		
<b>Parkinsonia aculeata L.</b> "cina cina" *	NATURALIZADA	De dudoso indigenato en la región, ha sido vista pero no coleccionada.
Fabaceae		

<b>Robinia pseudoacacia</b> L. "acacia blanca" *	CASUAL	Subespontánea en el casco de la estancia "El Destino"
Fabaceae		
<b>Spartium junceum</b> L. "retama amarilla"	NATURALIZADA	<i>Pdo. Magdalena:</i> Magdalena, 8/3/2004, Delucchi 2812 (LP).
Fabaceae		
<b>Trifolium pratense</b> L. "trébol rojo"	NATURALIZADA	<i>Pdo. Punta Indio:</i> Monte Veloz, 10/11/1931, Cabrera 1830 (LP).
Fabaceae		
<b>Trifolium repens</b> L. "trébol blanco"	NATURALIZADA	<i>Pdo. Magdalena:</i> Atalaya, 19/11/1976, Tur 1660 (LP).
Fabaceae		
<b>Ulex europaeus</b> L. "tojo" *	CASUAL	Puede aparecer escapada de cultivos de cercos vivos
Fabaceae		
<b>Fumaria capreolata</b> L. "flor de pajarito, perejilillo"	NATURALIZADA	<i>Pdo. Magdalena:</i> Estancia El Destino, 2/11/1947, Cabrera 10398 (LP). <i>Pdo. Punta Indio:</i> Reserva de Biosfera "Parque Costero del Sur", Estancia "El Mirador", 12/10/2002, Torres Robles 867 (LP).
Fumariaceae		
<b>Centaurium pulchellum</b> (Sw.) Druce "yuyo amargón"	NATURALIZADA	<i>Pdo. Magdalena:</i> Magdalena, 1/1945, Martínez Crovetto 3614 (SI). <i>Pdo. Punta Indio:</i> Punta Indio, 28/12/1945, Rodrigo 3457 (LP).
Gentianaceae		
<b>Erodium cicutarium</b> (L.) L'Hér. ex Aiton "alfilerillo"	NATURALIZADA	<i>Pdo. Punta Indio:</i> Monte Veloz, "dunas", 10/11/1931, Cabrera 1864 (LP).
Geraniaceae		
<b>Erodium malacoides</b> (L.) L'Hér. ex Aiton "alfilerillo"	NATURALIZADA	<i>Pdo. Punta Indio:</i> Ruta 11, Punta Piedras, 23/9/1972, (BAA 11350).
Geraniaceae		
<b>Geranium molle</b> L.	NATURALIZADA	<i>Pdo. Punta Indio:</i> Verónica, 26/1/1969, León 1755 (BAA); Monte Veloz, "en los talaes", 10/11/1931, Cabrera 1865 (LP).
Geraniaceae		
<b>Lamium amplexicaule</b> L.	NATURALIZADA	<i>Pdo. Magdalena:</i> Reserva de Biosfera "Parque Costero del Sur", Estancia "El Santuario", 12/09/2001, Torres Robles 423 (LP).
Lamiaceae		

<b>Marrubium vulgare</b> L. "malvarrubia"	NATURALIZADA	<i>Pdo. Magdalena:</i> Magdalena, médanos, 26/4/1936, Nicora 1163 (SI). <i>Pdo. Punta Indio:</i> Camino Magdalena-Punta Indio, 9/2/1961, Fabris y Cullen 2522 (LP); Punta Indio, 28/12/1945, Rodrigo 3446 (LP); ruta 11 km 149, 14/12/1979 EX BACP 1178 (BAA).
Lamiaceae		
<b>Mentha pulegium</b> L. "menta"	NATURALIZADA	<i>Pdo. Punta Indio:</i> Punta Indio, 10/1938 sin colector (LP 48540); "muy frecuente", 7/12/1979, Martínez Laborde <i>et al.</i> , 1450 (BAA).
Lamiaceae		
<b>Salvia verbenaca</b> L. *	NATURALIZADA	Hallada abundante cerca del Parque es probable que esté allí.
Lamiaceae		
<b>Laurus nobilis</b> L. "laurel"	NATURALIZADA	<i>Pdo. Punta Indio:</i> Punta Indio, 12/10/2002, Delucchi 2579 (LP); Verónica, 20/9/1986, Placci 43 (LP); Reserva de Biosfera "Parque Costero del Sur"; Estancia "Juan Gerónimo"; 19/03/2003; Torres Robles 1332 (LP); Monte Veloz, "invasor y naturalizada en los talares", 8/3/2004, Delucchi 2816 (LP).
Lauraceae		
<b>Melia azedarach</b> L. "paraíso"	NATURALIZADA	<i>Pdo. Magdalena:</i> Reserva de la Biosfera "Parque Costero del Sur", Reserva "El Destino", 30/10/2002. Torres Robles 985 (LP). <i>Pdo. Punta Indio:</i> Reserva de Biosfera "Parque Costero del Sur", Estancia "Juan Gerónimo", 26/10/2004, Torres Robles 1800 (LP).
Meliaceae		
<b>Morus alba</b> L. "morera blanca"	NATURALIZADA	<i>Pdo. Magdalena:</i> "naturalizada en un talar", 2/1973, Boelcke <i>et al.</i> (BAA 14433); Reserva de Biosfera "Parque Costero del Sur", Ruta 36, Vieytes, 26/10/2004, Torres Robles 1694 (LP).
Moraceae		
<b>Myoporum laetum</b> G. Forst. "transparente"	NATURALIZADA	<i>Pdo. Punta Indio:</i> Punta Indio, 12/10/2002, Delucchi 2584 (LP).
Myoporaceae		
<b>Fraxinus pennsylvanica</b> Marshall "fresno americano"	NATURALIZADA	<i>Pdo. Magdalena:</i> Atalaya, 16/3/1996, Achinelli 225 (BAA); 230 (LP). <i>Pdo. Punta Indio:</i> Punta Indio, 12/10/2002, Delucchi 2585 (LP)
Oleaceae		
<b>Ligustrum lucidum</b> W. T. Aiton "ligustro"	TRANSFORMADORA	A pesar de ser una de las invasoras más importantes no ha sido coleccionada en el Parque
Oleaceae		
<b>Ligustrum sinense</b> Lour. "ligustrina"	INVASORA	<i>Pdo. Magdalena:</i> Reserva de la Biosfera "Parque Costero del Sur", Reserva "El Destino", 30/10/2002, Torres Robles 990 (LP). <i>Pdo. Punta Indio:</i> Punta Indio, 12/10/2002, Delucchi 2574 (LP).
Oleaceae		

<b>Papaver rhoeas</b> L. "amapola de jardín"	NATURALIZADA	<i>Pdo. Magdalena</i> : camino costero, 14/10/1940, Rodrigo 2341 (LP).
Papaveraceae		
<b>Papaver somniferum</b> L. "amapola, adormidera"	NATURALIZADA	<i>Pdo. Magdalena</i> : camino a Punta Indio, 29/10/1991, Delucchi 566 (BAA).
Papaveraceae		
<b>Plantago lanceolata</b> L. "llantén"	NATURALIZADA	<i>Pdo. Magdalena</i> : Pipinas, 28/1/1929, Burkart 3193 (BAA); Atalaya, 19/11/1976, Tur 1662 (LP). <i>Pdo. Punta Indio</i> : Monte Veloz, 11/11/1931, Cabrera 1876 (LP).
Plantaginaceae		
<b>Polygonum aviculare</b> L. "sanguinaria" *	NATURALIZADA	<i>Pdo. Punta Indio</i> : Monte Veloz, 1/1929, Pérez Moreau s/nº (BA 8368).
Polygonaceae		
<b>Rumex conglomeratus</b> Murray	NATURALIZADA	Ha sido vista abundante en el Parque pero no coleccionada.
Polygonaceae		
<b>Rumex crispus</b> L. *	NATURALIZADA	Ha sido vista abundante en el Parque pero no coleccionada.
Polygonaceae		
<b>Rumex pulcher</b> L.	NATURALIZADA	<i>Pdo. Magdalena</i> : Reserva de Biosfera "Parque Costero del Sur", Estancia "El Santuario", 28/11/2000, Torres Robles 284 (LP).
Polygonaceae		
<b>Anagallis arvensis</b> L.	NATURALIZADA	<i>Pdo. Punta Indio</i> : Punta Indio, 23/10/1938, Mauri 73 (LP).
Primulaceae		
<b>Samolus valerandi</b> L. "berro, carambola blanca"	NATURALIZADA	<i>Pdo. Punta Indio</i> : Punta Indio, "sobre la costa del río", 23/2/1973, Boelcke <i>et al.</i> , (BAA 12551).
Primulaceae		
<b>Ranunculus muricatus</b> L. "pata de gallo"	NATURALIZADA	<i>Pdo. Magdalena</i> : Atalaya, 24/8/1880, LPS 20409; "césped ribereño", 2/1931, Burkart 3671 (SI); a 18 Km camino a Magdalena, 12/10/1939, Dawson 750 (LP). <i>Pdo. Punta Indio</i> : Punta Indio, 23/10/1938, M. Bourges s/nº (LP 42365).
Ranunculaceae		
<b>Ranunculus repens</b> L. "botón de oro" *	NATURALIZADA	<i>Pdo. Magdalena</i> : Atalaya, 4/9/1973, Tur 1531 (LP).
Ranunculaceae		

<b>Crataegus monogyna</b> Jacq. * "crataegus"	NATURALIZADA	Mencionada recientemente para la región
Rosaceae		
<b>Duchesnea indica</b> (Andrews) Focke "frutilla silvestre"	NATURALIZADA	<i>Pdo. Magdalena:</i> Reserva de Biosfera "Parque Costero del Sur", Reserva "El Destino", 30/10/2002, Torres Robles y García 957 (LP).
Rosaceae		
<b>Eriobotrya japonica</b> (Thunb.) Lindl. "níspero japonés" *	CASUAL	<i>Pdo. Punta Indio:</i> Punta Indio, 12/10/2002, Delucchi 2580 (LP).
Rosaceae		
<b>Pyracantha angustifolia</b> (Franch.) C. K. Schneid. "crataegus"	NATURALIZADA	<i>Pdo. Punta Indio:</i> Punta Indio, 12/10/2002, Delucchi 2593 (LP).
Rosaceae		
<b>Pyracantha coccinea</b> M. Roem "crataegus"	NATURALIZADA	<i>Pdo. Punta Indio:</i> Punta Indio, 8/3/2004, Delucchi 2819 (LP).
Rosaceae		
<b>Galium aparine</b> L. « pega pega »	NATURALIZADA	<i>Pdo. Magdalena:</i> Reserva de Biosfera "Parque Costero del Sur", Estancia "El Santuario", 28/11/2000, Torres Robles 244 (LP); Reserva "El Destino", 30/10/2002, Torres Robles y García 984 (LP). <i>Pdo. Punta Indio:</i> Reserva de Biosfera "Parque Costero del Sur". Estancia "El Mirador", 12/10/2002, Torres Robles 870 (LP).
Rubiaceae		
<b>Galium palustre</b> L.	NATURALIZADA	<i>Pdo. Magdalena:</i> Magdalena, balneario, 14/10/1978, Otegui y Novoa s/nº (BAA 16516); Reserva de Biosfera "Parque Costero del Sur; Estancia "El Santuario"; 28/11/2000; Torres Robles 245 (LP).
Rubiaceae		
<b>Ruta chalepensis</b> L. "ruda"	NATURALIZADA	<i>Pdo. Punta Indio:</i> Punta Indio, 12/10/2002, Delucchi 2570 (LP). <i>Pdo. Punta Indio:</i> Sector N de la Bahía Samborombón, Ruta 11, 16/6/2015.
Rutaceae		
<b>Verbascum virgatum</b> Stokes in With. "barbasco, polillera"	NATURALIZADA	Ha sido vista abundante en el Parque pero no coleccionada.
Scrophulariaceae (sensu lato)		
<b>Veronica persica</b> Poir.	NATURALIZADA	<i>Pdo. Punta Indio:</i> Punta Piedras, 23/9/1972, (BAA 11343).
Scrophulariaceae (sensu lato)		

<b>Veronica polita</b> Fr.	NATURALIZADA	<i>Pdo. Magdalena:</i> Reserva de Biosfera "Parque Costero del Sur", Estancia "El Santuario", 12/09/2001, Torres Robles 434 (LP); Estancia "San Isidro", 6/12/2000, Torres Robles 327 (LP). <i>Pdo. Punta Indio:</i> Reserva de Biosfera "Parque Costero del Sur", Estancia "El Mirador", 3/09/2002, Torres Robles 842 (LP).
Scrophulariaceae (sensu lato)		
<b>Datura ferox</b> L "chamico" *	NATURALIZADA	Ha sido vista abundante en el Parque pero no coleccionada.
Solanaceae		
<b>Parietaria judaica</b> L.	NATURALIZADA	Ha sido vista abundante en el Parque pero no coleccionada.
Urticaceae		
<b>Urtica urens</b> L. "ortiga"	NATURALIZADA	<i>Pdo. Magdalena:</i> Magdalena, 25/10/1936, Job 1353 (LP).
Urticaceae		
<b>Lantana camara</b> L. "lantana"*	NATURALIZADA	Ha sido vista abundante en el Parque pero no coleccionada.
Verbenaceae		
<b>Viola arvensis</b> Murray *	NATURALIZADA	<i>Pdo. Punta Indio:</i> Punta Indio, 3/10/1958, sin colector, (LP 43010).
Violaceae		
<b>Vitis labrusca</b> L.*	NATURALIZADA	<i>Pdo. Magdalena:</i> Reserva El Destino, 21/10/2013, Delucchi (LP).
Vitaceae		

## CONCLUSIONES

En el Parque Costero del Sur están presentes 185 especies exóticas al momento, de las cuales 32 son casuales, 138 son naturalizadas, 9 invasoras y 6 transformadoras. Se agregan 43 especies más a la lista publicada anteriormente. Entre estas últimas se destacan ***Oenanthe crocata*** L "apio del Diablo" (Apiaceae), especie muy invasora en los pajonales costeros muy abundante en El Destino y Punta Indio, se trata de la planta tóxica más importante en Gran Bretaña por lo que hay que tener cuidado al confundirla con algunas especies comestibles (Martínez *et al*, 2012), la otra es ***Senecio angulatus*** L.f. "senecio trepador" encontrada en el Parque de El Destino (Delucchi *et al*, 2016), relativamente controlada, pero que en otras regiones como las dunas costeras atlánticas es extremadamente invasora. Por tal motivo es necesario coleccionar estas invasoras e ir monitoreando año a año las posibles introducciones e invasiones de las mismas.



## AGRADECIMIENTOS

Agradezco profundamente a José Athor por la invitación a participar en la elaboración de este libro y a Elián Guerrero por haberme recordado algunas especies omitidas y revisar críticamente el manuscrito.

## BIBLIOGRAFÍA

- Delucchi, G. y S. S. Torres Robles. 2006. Las especies vegetales invasoras en los talaes bonaerenses. En: Mérida, E. y J. Athor (Eds.) Talaes bonaerenses y su conservación. Pp. 146-165. Fundación de Historia Natural "Félix de Azara". Buenos Aires.
- Delucchi, G. y S. S. Torres Robles. 2009. Plantas exóticas en el Parque Costero del Sur: una categorización. En: Athor, J. (Ed.) Parque Costero del Sur: naturaleza, conservación y patrimonio cultural. Pp. 408-415. Fundación de Historia Natural "Félix de Azara". Buenos Aires.
- Delucchi, G., N. D. Bayón y J. A. Hurrell. 2016. *Senecio angulatus* (Asteraceae, Senecioneae), naturalizada en la Argentina. *Bol. Soc. Argent. Bot.* 51 (1): 169-177.
- Martínez, S., C. I. Calviño y G. Delucchi. 2012. *Oenanthe crocata* (Apiaceae, Apioideae), planta tóxica, nueva para la flora adventicia de Argentina y América. *Darwiniana* 50 (1): 97-106.
- Pyšek, P., D. M. Richardson, M. Rejmanek, G. Webster, M. Williamson & J. Kirschner. 2004. Alien plants in checklists and floras: towards better communication between taxonomists and ecologists. *Taxon* 53: 131-143.
- Richardson, D. M., P. Pyšek, M. Rejmánek, M. G. Barbour, F. D. Panetta & C. J. West. 2000. Naturalization and invasion of alien plants: concepts and definitions. *Diversity and Distributions* 6: 93-107.

# LA LEÑA Y LOS POBLADORES DEL PARQUE COSTERO DEL SUR Y ALREDEDORES

María Belén Doumecq

Laboratorio de Etnobotánica y Botánica Aplicada, Facultad de Ciencias Naturales y Museo, UNLP; CONICET mbelendoumecq@gmail.com

## RECOLECCIÓN DE LEÑA Y CONSERVACIÓN

Más de dos mil millones de personas, en distintas partes del mundo, utilizan habitualmente leña y otras formas de biomasa para cocinar y para obtener calor (CIFOR, 2012; FAO, 2019). En Sudamérica, las plantas combustibles todavía forman parte primordial de las economías de subsistencia y constituyen una de las principales fuentes de energía, en especial, en áreas rurales y de elevada rigurosidad climática (Ramos *et al.*, 2008a; Cardoso *et al.*, 2012, Arre *et al.*, 2015; Morales *et al.*, 2018; Jiménez-Escobar y Martínez, 2019; Doumecq *et al.*, 2020a; Jiménez-Escobar, 2021).

Se han documentado numerosas problemáticas en torno a las prácticas de recolección y extracción de leña. Esta actividad ha sido siempre estigmatizada por considerarse destructiva para el ambiente y también por ser llevada a cabo por pobladores con ingresos económicos bajos (Morales *et al.*, 2017). Por este motivo, en general, se aborda la temática desde una mirada conservacionista, analizando el impacto ambiental negativo que provoca el uso de leña sobre los bosques nativos (Contreras-Hinojosa *et al.*, 2003; Torres Muro *et al.*, 2010; Ramos y Albuquerque, 2012; Doumecq, 2019). De esta forma, la recolección de leña es considerada una actividad incompatible en ámbitos de Reservas. La receta generalizada para la conservación de la vegetación nativa, en las diferentes Áreas Protegidas (AP) del mundo, ha sido la prohibición del uso por parte de los pobladores, incluso, en muchos casos las comunidades fueron expulsadas de sus territorios (Trentini, 2015). Sin embargo, diversos estudios realizados en AP han demostrado que la prohibición en el uso de las especies nativas conduce muchas veces a la interrupción de las relaciones entre los pobladores locales y el entorno. Esta interrupción, a la vez, suele provocar el empobrecimiento de las familias, la pérdida de procesos culturales de selección y criterios de manejo generadores de biodiversidad como también la diversidad misma de especies y variedades (Tuxill y Nabhan, 2001; Stampella, 2018; Doumecq *et al.*, 2020b). La clásica concepción de AP basada en la separación intrínseca del ser humano y la naturaleza no contempla que los “ambientes naturales” que se se pretenden preservar, son en realidad el resultado de actividades y/o prácticas humanas. Sin embargo, a partir de la década de 1960, comenzaron los

reclamos en defensa de los pobladores locales y se los empieza a reconocer como administradores eficaces de la biodiversidad y generadores del modelado del paisaje, y es en este contexto, que años más tarde, surgen las Reservas de Biosfera (RB) como el Parque Costero del Sur (PCS), que contemplan la ocupación humana y promueven el desarrollo sustentable (Tuxill y Nabhan, 2001; Doumecq, 2019; Doumecq *et al.*, 2020b). Hoy en día, existen en el Parque ordenanzas y decretos municipales que condicionan la actividad leñatera ya que prohíben la poda y la tala de las especies nativas del talar (Ordenanza N°294/98, Punta Indio) o promueven la conservación a través de beneficios tributarios para quienes preserven la vegetación nativa en su propiedad (Decreto N°761/2014, Magdalena) (Ghiani Echenique *et al.*, 2018). Sin embargo, lograr un armónico equilibrio entre uso y conservación no es tarea sencilla y continúan surgiendo a diario numerosas problemáticas, en particular en torno al uso de leña.

## CARACTERIZACIÓN DEL PARQUE COSTERO DEL SUR (PCS)

El PCS está localizado en el sector sur de la ribera del Río de la Plata (Buenos Aires, Argentina), abarca el sector costero de los partidos de Magdalena y Punta Indio y se encuentra constituido en su mayoría, por propiedades privadas dedicadas a la actividad agropecuaria y a la explotación de conchilla. Es una Reserva de Biósfera creada en el año 1984, por constituir un valioso patrimonio biocultural, fundamentalmente debido a la presencia de los “talares” o “bosques de tala” (*Celtis tala* Gillies ex Planch.). Además, a nivel provincial, el PCS ha sido declarado Refugio de Vida Silvestre en el año 1997 (Stampella *et al.*, 2016; Ghiani Echenique *et al.*, 2018).

Desde el punto de vista fitogeográfico, el área de estudio está situada en el borde oriental de la Provincia Pampeana propuesta por Cabrera (1971), la cual se caracteriza por la preponderancia de pastizales o estepas gramíneas cuya comunidad clímax es el flechillar, que se extiende sobre campos altos con suelos húmicos y arcillo-arenosos ligeramente ácidos (Abba *et al.*, 2009). En el sector costero, sobre los cordones de conchilla, se encuentran los talares, los cuales poseen elementos florísticos afines a la Provincia Fitogeográfica del Espinal (Cabrera, 1971, Burkart *et al.*, 1999, entre otros). Los talares en este sector de la ribera se encuentran principalmente conformados por tala (*Celtis tala*), coronillo (*Scutia buxifolia* Reissek), sombra de toro [*Jodina rhombifolia* (Hook. y Arn.) Reissek], molle (*Schinus longifolius* (Lindl.) Speg.), y en menor medida por sauco (*Sambucus australis* Cham. y Schltdl.), curupí (*Sapium haematospermum* Müll. Arg.), ombú (*Phytolacca dioica* L.) y brusquilla (*Colletia spinosissima* J. F. Gmelin); todas estas especies en asociación con pastizales, trepadoras y rastreras. El talar alterna con pastizales en zonas altas y con vegetación hidrófila en zonas bajas. Además, en el PCS se observa la presencia de numerosas especies arbóreas exóticas introducidas, muchas de ellas de manera intencional acompañando la conformación de las diferentes estancias en la zona a partir del siglo XVII. Las primeras especies introducidas en la zona fueron árboles frutales (para alimento y provisión de leña fundamentalmente), luego especies forestales como los eucaliptos y más recientemente

(fines del XIX y principios del XX) árboles ornamentales (García Lerena *et al.*, 2018). Muchas de estas especies se han naturalizado, por ejemplo la mora (*Morus alba* L.), la acacia negra (*Gleditsia triacanthos* L.) y el ligustro (*Ligustrum lucidum* Ait. F.) y tienen en los talares un alto grado de agresividad, llegando a dominar en las comunidades (Delucchi y Torres Robles, 2006).

El mayor centro urbano dentro del parque es la localidad de Punta del Indio, ubicada sobre la Ruta Provincial N°11, que presenta 569 pobladores censados, y personas que no residen de forma permanente (INDEC, 2010). Recientemente se solicitó la extensión del área que abarca el PCS. En la zona núcleo quedarían incluidas las localidades de Magdalena, Atalaya y Punta del Indio, mientras que en la zona de amortiguación los Parajes Los Naranjos y El Pino (CEPA, 2019). Todas ellas cuentan con suministro eléctrico, pero no de agua potable ni gas natural, excepto en la localidad de Magdalena que posee todos los servicios (Figura 1).



Figura 1. A. Mapa con las localidades relevadas en el PCS y alrededores, Buenos Aires, Argentina. B-D: Algunas localidades donde se llevó a cabo el trabajo de campo: B. Magdalena. C. Los Naranjos. D. Atalaya. E. Punta del Indio. Fotos: M. B Doumeccq.

## IMPORTANCIA DEL TALAR EN LA VIDA DE LOS POBLADORES

La variedad de ecosistemas presentes en el PCS en vinculación con elementos antrópicos conforman un paisaje que da cuenta de una prolongada historia de ocupación humana desde momentos prehistóricos. De todos modos, a pesar de no estar densamente poblada, la zona ha sufrido continuas modificaciones de forma tal que los comúnmente denominados “ambientes naturales” en realidad constituyen el resultado de la interacción entre el hombre y su entorno a través del tiempo (Paleo y Pérez Meroni, 2010; Ghiani Echenique *et al.*, 2018).

Las investigaciones arqueológicas realizadas en la zona por Paleo y Pérez Meroni (2010) demuestran la presencia de ocupaciones de cazadores-recolectores-pescadores en torno a los talares desde hace 1800 años AP (antes del presente). Además, el análisis arqueobotánico permitió identificar el uso del tala por dichas poblaciones mediante el hallazgo de almidones y esclereidas en material arqueológico, como tiestos cerámicos, morteros y manos de mortero (Pochettino *et al.*, 2017). También a través de un análisis de restos leñosos carbonizados, se determinó el uso de tala, coronillo, sombra de toro, molle, ceibo (*Erythrina crista-galli*) y sauce (*Salix humboldtiana*) (Ghiani Echenique *et al.*, 2020). Por lo tanto, se considera que en el territorio actual del PCS el talar constituyó un elemento clave para la elección de lugares de asentamiento por brindar reparo, protección y múltiples recursos a estos pobladores. Por otra parte, los documentos históricos evidencian un uso intensivo de los talares, ya que constituyeron la principal fuente de leña y madera para construcción desde comienzos de la ocupación hispánica, lo cual ha provocado un severo impacto sobre el bosque, (García Lerena *et al.*, 2018). En la actualidad, numerosos pobladores viven insertos en medio del talar y/o desarrollan sus actividades productivas en torno a los mismos, principalmente la cría extensiva de ganado. Es de destacar, que la presencia del talar no obstaculiza la actividad ganadera, por el contrario, brinda alimento y reparo a los animales, y se considera que esta actividad hizo posible la permanencia de los mismos hasta nuestros días (Arturi *et al.*, 2006). Además, los estudios etnobotánicos realizados en el PCS corroboran que el tala es un recurso actualmente utilizado y valorado positivamente como combustible, alimenticio e incluso para la elaboración de un licor, producto típico de la zona (Pochettino *et al.*, 2017; Ghiani Echenique *et al.*, 2018) (Figura 2).



Figura 2. A. Talar y pastizal en el partido de Magdalena. B. Actividad ganadera en el talar. C. Venta de artesanías y productos en puestos de la playa de Punta del Indio. D. Venta de licor de tala en el puesto de la playa. Fotos: A, Ghiani Echenique, B, M. S. García Lerena, C y D, M. B. Doumecq.

## ABORDAJE ETNOBOTÁNICO

A través de la *etnobotánica* podemos estudiar las relaciones entre las personas y su entorno vegetal, analizando las diferentes acciones que están orientadas por el *Conocimiento Botánico Local* (CBL). El CBL es el conjunto de conocimientos y creencias que un determinado grupo humano posee acerca del entorno vegetal: las plantas, sus partes y productos derivados, conocimientos que orientan diversas estrategias de acción, como las modalidades de obtención, selección, producción, empleo, procesamiento y consumo (Albuquerque y Hurrell, 2010; Hurrell y Albuquerque, 2012; Hurrell y Pochettino, 2014).

En este sentido, desde un enfoque etnobotánico se realizó una caracterización de los saberes y prácticas en torno a las especies leñateras en el PCS: ¿Cuáles son las especies utilizadas? ¿Cuáles las preferidas? ¿Para qué se usan? ¿Cómo influye la actividad leñatera en la conservación del talar? ¿Es compatible en un ámbito de Reserva? ¿Se puede ha-

cer un uso sustentable de las especies combustibles? Pero también se pretende reflexionar acerca de cómo influye la normativa del PCS en la vida de los pobladores y cuáles son las estrategias de aprovisionamiento que han adoptado en el marco de la Reserva.

El trabajo de campo se realizó entre los años 2014 y 2017, período en el que se efectuaron numerosos viajes de campaña en diferentes meses del año, procurando abarcar las cuatro estaciones. Previo consentimiento informado, se aplicaron métodos y técnicas cualitativas usuales en el trabajo etnobotánico como la realización de entrevistas abiertas y semi-estructuradas, historias de vida, listados libres, observación participante y caminatas etnobotánicas (Martin, 1995; Alexíades, 1996; Albuquerque y Lucena, 2004; Albuquerque *et al.*, 2014a, b) en Magdalena, Atalaya, General Mansilla (ex Bavio), Punta del Indio y los Parajes Los Naranjos, El Pino y La Capilla. Para evaluar de forma indirecta la presión de uso de las especies combustibles, se estimó el consenso de uso (CU), calculado según la cantidad de informantes (n) que usaron la especie (i) en relación al número total de informantes entrevistados (N):  $CU = ni/N$  (Molares y Ladio, 2012).

## RESULTADOS RELEVADOS Y DISCUSIÓN

Las personas entrevistadas corresponden a pobladores de ambos sexos (71 % masculino y 29 % femenino), entre 45 y 75 años de edad, oriundos de la zona. Se dedican al comercio (cinco de ellos venden leña), a la actividad agropecuaria o están jubilados. Los saberes relativos a la leña los adquirieron de diversas formas: aprendieron de un familiar, de un conocido, por la propia experiencia de vivir en la zona y, en un caso, a partir de bibliografía.

### El destino de la leña

Se relevó el uso de leña a nivel doméstico en 19 viviendas (de las 21 entrevistas realizadas, ya que en dos casos solo se emplea la leña para comercialización) y se utiliza fundamentalmente para la calefacción de las habitaciones durante el invierno (95 %). El artefacto más comúnmente empleado es la salamandra, debido a su fácil confección y colocación dentro de las viviendas y a su mayor eficiencia energética respecto a los fogones abiertos. A su vez, el 35 % de los entrevistados, usa leña para la cocción de alimentos en cocina a leña, horno de barro, parrilla y/o asador. La cocina a leña es un artefacto interesante ya que cumple un doble rol, cocción y calefacción de manera simultánea.

Los entrevistados valoran positivamente el calor que genera la leña y el sabor que le brinda a los alimentos, además de que, ante a la necesidad de reducir al mínimo el costo monetario que implica el empleo de gas envasado (garrafa), la vegetación leñosa se convierte en un recurso clave en la cotidianeidad de los pobladores del PCS, sobre todo en la época invernal.

El encendido del fuego se realiza con leña fina y se agregan hojas, cardos secos y/o papel de diario. Una vez encendido, se añaden ramas de mayor diámetro y se va

reponiendo en la medida que es necesario. Solo en un caso se mencionó la adición de querosene para facilitar el encendido del fuego. Cabe destacar que el empleo de biomasa como combustible puede ocasionar problemas de salud si no se logra la combustión completa y el ambiente no está bien ventilado (Rehfues y OMS, 2006; Bates, 2007). El humo que se genera contiene componentes nocivos, incluso partículas respirables en suspensión, monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno, formaldehído e hidrocarburos poliaromáticos. Una exposición continua a estos componentes afecta el sistema respiratorio, los ojos, y las respuestas del sistema inmunitario, aumentando la susceptibilidad a infecciones y enfermedades (Ortíz Buijüy, 2003). Si bien la mayoría de las estufas y cocinas empleadas son cerradas, en general, son artefactos confeccionados artesanalmente que pueden tener filtraciones de humo hacia la vivienda y que no logran la combustión completa. Además, el uso de combustibles adicionales para encender el fuego y el empleo de maderas recicladas que pueden contener pinturas y pigmentos tóxicos, hacen que el impacto en la salud sea aún mayor.

Por otra parte, se relevó el uso de leña para la cocción de ladrillos en dos *ladrilleras* ubicadas en el partido de Magdalena, en una zona rural por fuera del PCS. En este caso, la leña es el principal combustible empleado para el encendido del horno y se buscan maderas que produzcan buena llama. Se emplea exclusivamente eucalipto (*Eucalyptus* spp.) y álamo (*Populus* spp.) que son recolectadas en la zona y se complementa con la compra de leña ya que se requieren grandes cantidades: “*por cada tanda de ladrillos uso 3.000 kilos de leña. Si se llena bien salen 25.000 ladrillos*”.

Se relevaron, además, seis sitios de expendio de leña que corresponden a almacenes y sitios de venta exclusiva de leña (*leñeras*) que lo hacen de manera informal. En estos casos, la leña es considerada una fuente de ingreso monetario. En las leñeras, la leña se encuentra dispuesta en una única pila, incluso cuando se vende más de una especie, por lo que la misma se encuentra mezclada (Figura 3). Esto difiere de lo hallado en el sector septentrional de la Ribera Platense, en el Área Metropolitana de Buenos Aires (AMBA) donde existe una gran organización y especialización en la temática, por ejemplo, se ordena y apila la leña según diferentes criterios tales como dureza, tamaño, especie, uso, entre otros; en general, predomina la clasificación en función de la dureza y se organiza una pila de leña con madera dura y otra con maderas blandas/semiduras. Además, en el AMBA se halló una mayor cantidad de leñeras (21) y de especies comercializadas (36) respecto de las 16 que se expenden en el área de estudio (Doumecq *et al.*, 2020a).





Figura 3. A-B Entrevista y caminata etnobotánica: A Barrio Los Naranjos; B. Punta del Indio. C. Cocina a leña. D. Ladrillera en el partido de Magdalena. E-F Leñeras en el partido de Magdalena, venta de eucalipto. Fotos: A, C, D, E, y F, M. B Doumecq; B, N. Ghiani Echenique.

### Especies leñateras

Se relevaron un total de 28 especies leñosas pertenecientes a 23 géneros y 14 familias botánicas utilizadas como leña. Las familias mejor representadas son Fabaceae y Myrtaceae. El 68 % son especies exóticas, 21 % nativas de la región rioplatense y 11 % nativas de la Argentina. Las especies nativas rioplatenses relevadas son: tala, coronillo, sauce, brusquilla, molle y espinillo (*Vachellia caven* (Molina) Seigler y Ebinger). Todas

ellas se emplean a nivel doméstico y además las tres primeras se comercializan en las leñeras ubicadas por fuera del PCS.

En su mayoría son especies arbóreas (96%), solo unas pocas arbustivas (4%). Se mencionaron 18 especies dentro del PCS y 21 fuera, y se comparten 12 especies que fueron mencionadas en ambos sectores. El 83 % de las especies se obtienen a través de la recolección, el 14 % por medio de la compra y solo el 3 % del reciclado de maderas en desuso (Tabla 1).

Se relevaron 31 nombres locales. En algunos casos, una misma especie es llamada de diferentes formas según los diversos entrevistados. Por ejemplo “acacia melanosa”, “acacia melanoxylon” y “aromo” refieren a *Acacia melanoxylon* R. Br. En otros casos bajo un mismo nombre local, por ejemplo “eucalipto” se incluyen diferentes especies (*Eucalyptus globulus* Labill.; *E. camaldulensis* Deginani; *E. saligna* Sm. u otras especies del género presentes en la zona). Por otra parte, algunos entrevistados distinguieron entre dos tipos de eucalipto: el blanco y el colorado. El eucalipto blanco refiere a *E. globulus* y el colorado incluye a dos especies: *E. camaldulensis* y *E. saligna*.

Tabla 1. Especies leñateras del PCS, nombre local (NL), nombre científico (NC), familia botánica (FB) y origen. Forma de obtención. Usos relevados y valoración local de la madera como combustible. Características macroscópicas de la madera y usos registrados en la bibliografía. Consenso de uso (Cu). Las especies resaltadas en negrita son especies nativas del área de estudio y el \* implica que no se cuenta con muestra de referencia.

NL, NC, FB y origen	Forma de obtención	Usos relevados y valoración local	Características macroscópicas de la madera y usos según bibliografía	Cu
ACACIA BLANCA, ACACIA COLORADA <i>Robinia pseudoacacia</i> L. Fabaceae Exótica	Recolección (dentro y fuera del PCS)	Calefacción (salamandra). Cocción. Comercialización Buena/ muy buena. Sirve también para fabricar postes por su durabilidad	Madera semipesada (densidad de 0,76 kg/dm <sup>3</sup> ). Construcción, mueblería, leña (Leonardis, 1977; Keil <i>et al.</i> , 2011; Martínez, 2015)	19.1
ACACIA MELANOSA, ACACIA MELANOXYLON, AROMO <i>Racosperma melanoxylon</i> (R. Br.) Pedley Fabaceae Exótica	Recolección (dentro y fuera del PCS)	Calefacción (salamandra). Cocción (carne asada “asado”). Comercialización Muy buena/ Buena brasa. “Acacia melanoxylon y acacia negra son las mejores”.	Madera de mediana densidad (0,604 kg/dm <sup>3</sup> ). Ebanistería, paneles de revestimiento de interiores, tonelería y leña (Siebert y Bauerle, 1995; Igartúa <i>et al.</i> , 2009)	19.1

ACACIA NEGRA, ALGARROBO <i>Gleditsia triacanthos</i> L. Fabaceae Exótica	Recolección (dentro y fuera del PCS)	Calefacción (salamandra, estufa hogar). Cocción (horno de barro y carne asada "asado"). Comercialización Buena/ muy buena. "Acacia melanoxylon y acacia negra son las mejores". Hace buena brasa. Tiene un veteado vistoso para elaboración de muebles	Madera dura y semipesada (densidad de 0,6 kg/dm <sup>3</sup> ). Leña, enchapados, ruedas, postes (Hurrell, 2004; Martínez, 2015)	28.6
ÁLAMO Varias <i>spp.</i> del género <i>Populus</i> Salicaceae Exótica	Recolección (dentro y fuera del PCS)	Calefacción. Cocción (horno de ladrillo) Buena llama. "Se quema como papel"	Madera de baja densidad (entre 0,35 y 0,37 kg/dm <sup>3</sup> ). Pastas celulósicas, paneles aglomerados, cajonería, industria del fósforo, leña (Leonardis, 1977; Jiménez Escobar y Martínez, 2019)	19.1
ALMEZ <i>Celtis australis</i> L. Cannabaceae Exótica	Recolección (dentro del PCS)	Calefacción (salamandra). Cocción (horno de barro). "No sirve mucho, su madera es como un corcho"	Madera de mediana densidad (0,6 kg/dm <sup>3</sup> ). Su aplicación típica es en mangos de herramientas agrícolas y deportivas (Rodríguez <i>et al.</i> , 2006; Vignote Peña, 2014)	9.5
AROMO <i>Racosperma dealbatum</i> (Link) Pedley Fabaceae Exótica	Recolección (fuera del PCS)	Calefacción (estufa hogar). Cocción (horno de barro y cocina a leña). Buena. Produce buena brasa.	La madera es semipesada, se usa en carpintería y cajonería y leña y carbón (Newton Cardoso Marchiorf, 2011)	4.8
BRUSQUILLA <i>Colletia spinosissima</i> J. F. Gmel. Rhamnaceae Nativa	Recolección (dentro del PCS)	Calefacción (salamandra) Buena	Cabos de herramientas y ruedas (Hurrell y Bazano, 2003)	4.8
CASUARINA <i>Casuarina cunninghamiana</i> Miq. Casuarinaceae Exótica	Recolección (fuera del PCS)	Comercialización Buena	Madera de alta densidad (0,83 kg/dm <sup>3</sup> ). Parquets, construcciones rurales, carrocerías, tarimas, mangos y cabos de herramientas, tornería y madera aglomerada (Leonardis, 1977)	4.8

<p>CINA CINA <i>Parkinsonia aculeata</i> L. Fabaceae Origen dudoso. Posiblemente introducida en períodos tempranos en la región rioplatense</p>	<p>Recolección (dentro y fuera del PCS)</p>	<p>Calefacción (salamandra). Cocción (horno de barro) Buena</p>	<p>Madera liviana (0,431 kg/ dm<sup>3</sup>). Leña, textil y pasta papel (Hurrell, 2004)</p>	<p>9.5</p>
<p>CIRUELO <i>Prunus domestica</i> L. Rosaceae Exótica</p>	<p>Recolección (fuera del PCS)</p>	<p>Calefacción (estufa hogar). Comercialización Buena</p>	<p>Madera semipesada (densidad de 0,63 kg/dm<sup>3</sup>) Usada como leña desde los tiempos coloniales (Rodríguez <i>et al.</i>, 2006; Martínez, 2015; García Lerena <i>et al.</i>, 2018)</p>	<p>9.5</p>
<p>CORONILLO <i>Scutia buxifolia</i> <i>Reissek</i> Rhamnaceae Nativa</p>	<p>Recolección (dentro y fuera del PCS)</p>	<p>Calefacción (salamandra y estufa hogar) Cocción (horno de barro). Comercialización. Muy buena. Hace buena brasa, pero tratan de no usar para preservar. Es lo mejor como leña. "Más duro que el espinillo, parecido al quebracho". "Lo mejor es el tala y el coronillo. Esos te duran 5 horas"</p>	<p>Madera dura y pesada (densidad de 1,031-1,095 kg/ dm<sup>3</sup>). Postes, leña, por el calor que desprende y por la duración de la brasa (Hurrell, 2004)</p>	<p>42.8</p>
<p>ESPINILLO <i>Vachellia caven</i> (Molina) Seigler y Ebinger Fabaceae Nativa</p>	<p>Recolección (fuera del PCS)</p>	<p>Calefacción (estufa hogar) Buena, madera dura. "Es una de las mejores como leña junto con el coronillo"</p>	<p>Dura y pesada (densidad de 0,8 a 0,98 kg/dm<sup>3</sup>). Leña, carbón, postes, cabo de herramientas, tirantes, enchapados (Hurrell, 2004; Martínez, 2015; Jiménez Escobar y Martínez, 2019)</p>	<p>4.8</p>

<p>EUCALIPTO                  Varias <i>spp.</i> del género <i>Eucalyptus</i>                  Myrtaceae                  Exótica</p>	<p>Recolección y compra (dentro y fuera del PCS).</p>	<p>Calefacción (salamandra, estufa hogar y cocina a leña) Cocción (horno de barro y de ladrillo y cocina a leña, carne asada "asado").                  Comercialización Buena/Muy buena.                  Produce buena llama.                  Se puede cortar en cualquier época del año y rebrota rápido. Es lo que más se usa en la zona. Larga mucho humo</p>	<p>Madera pesada a semipesada (densidad de 0,56 a 0,83 kg/dm<sup>3</sup>). Postes, carpintería rural, pisos de parquet, cabos y mangos de herramientas, pastas celulósicas, debobinado, enchapado y leña (Leonardis, 1977; Atencia, 2003; Jiménez Escobar y Martínez, 2019)</p>	<p>57.1</p>
<p>EUCALIPTO BLANCO  <i>Eucalyptus globulus</i>                  Labill.                  Myrtaceae                  Exótica</p>	<p>Recolección (fuera del PCS)</p>	<p>Comercialización Buena. Produce buena llama. "Es mejor que el colorado, no es el medicinal"</p>	<p>Madera pesada (densidad de 0,78 kg/dm<sup>3</sup>). Postes, carpintería rural, parquets, mangos y cabos herramientas, pastas celulósicas y leña (Leonardis, 1977; Atencia, 2003; Mejía, 2011)</p>	<p>9.5</p>
<p>EUCALIPTO COLORADO  <i>Eucalyptus camaldulensis</i> Dehnh;  <i>E. saligna</i>                  Myrtaceae                  Exótica</p>	<p>Recolección (dentro y fuera del PCS) y reciclaje de maderas (dentro del PCS)</p>	<p>Calefacción (salamandra) Cocción (carne asada "asado").                  Comercialización Buena. Produce buena llama</p>	<p>Ambos de madera dura y pesada (densidad de 0,83 kg/dm<sup>3</sup>). Leña y carbón de alta calidad, pasta celulósica, tableros de fibra y aglomerados. <i>E. saligna</i> además se emplea para elaboración de envases fruteros, postes, carpintería, mueblería y construcción (Leonardis, 1977; Atencia, 2003; Martínez, 2015)</p>	<p>14.3</p>
<p>FRESNO  <i>Fraxinus pennsylvanica</i>                  Marshall                  Oleaceae                  Exótica</p>	<p>Recolección (fuera del PCS)</p>	<p>Calefacción (salamandra).                  Comercialización Buena/muy buena. "Se puede usar fresco" (sin secar)</p>	<p>Madera semidura y semipesada (densidad de 0,71 kg/dm<sup>3</sup>).                  Mueblería, carpintería fina y leña (Hurrell, 2004; Gut, 2017)</p>	<p>19.1</p>
<p>ITÍN  <i>Neltuma kuntzei</i> (Harms ex Kuntze) C.E.                  Hughes &amp; G.P. Lewis                  Fabaceae                  Nativa</p>	<p>Compra (dentro del PCS)</p>	<p>Calefacción (salamandra).                  Comercialización Dura, muy buena</p>	<p>Es uno de los leños más duros y pesados del país (densidad de 2 a 1,35 kg/dm<sup>3</sup>). Postes, tornería y leña, quema muy bien y se presta para la gasificación (Tortorelli, 1956; Leonardis, 1977)</p>	<p>4.8</p>

LAPACHO NEGRO <i>Handroanthus heptaphyllus</i> (Vell.) Mattos* Bignoniaceae Nativa	Compra (dentro del PCS)	Calefacción (salamandra). Comercialización Dura, muy buena	Madera pesada a muy pesada, (densidad de 0,992 a 1,01 kg/ dm <sup>3</sup> ). Construcción y leña (Tortorelli, 1956; Eibl <i>et al.</i> , 2010)	4.8
LAUREL <i>Laurus nobilis</i> L. Lauraceae Exótica	Recolección (dentro y fuera del PCS)	Calefacción (salamandra y estufa hogar). Cocción (horno de barro y carne asada "asado"). Comercialización "Es bueno, no larga olor". Dura 2 horas encendido. Tarda mucho en secarse. "Se usa igual aunque no sea tan buena". También es apreciado para hacer marcos de puertas y ventanas.	Madera semipesada, semidura, (densidad de 0,66 kg/dm <sup>3</sup> ). Para pisos, decorar paredes y tornería (Vignote Peña, 2014)	28.6
LIGUSTRO <i>Ligustrum lucidum</i> W.T. Aiton Oleaceae Exótica	Recolección (dentro y fuera del PCS)	Calefacción (salamandra y estufa hogar). Cocción (horno de barro y carne asada ("asado")). Comercialización "Quema bien pero no da buena brasa"	Dura y pesada (densidad de 0,71 kg/dm <sup>3</sup> ). Cabos de herramientas, esculturas y leña (Hurrell, 2004; Schauman <i>et al.</i> , 2013; Martínez, 2015)	23.8
MOLLE <i>Schinus longifolius</i> (Lindl.) Speg. Anacardiaceae Nativa	Recolección (dentro del PCS)	Calefacción (estufa hogar). Bueno S/D	Sin referencias para la especie. Dentro del mismo género, <i>Schinus molle</i> presenta madera semidura y moderadamente pesada, de unos 0,7 g/dm <sup>3</sup> (Tortorelli, 1956; Ghiani Echenique <i>et al.</i> , 2020)	4.8
MORA <i>Morus alba</i> L. Moraceae Exótica	Recolección (dentro y fuera del PCS)	Calefacción (salamandra, estufa hogar). Cocción (horno de barro) "Es buena pero es una pena usarla para leña porque tiene un veteado vistoso, además es fácil de trabajar, se usa para mueble"	Madera semipesada (densidad de 0,65 kg/dm <sup>3</sup> ). Uso naval, tonelería, carrocería, varillas, alambrados, pisos, chapas decorativas y leña ( Leonardis, 1977; Hurrell, 2004; Martínez, 2015)	14.3

<p>PARAÍSO <i>Melia azedarach</i> L. Meliaceae Exótica</p>	<p>Recolección (fuera del PCS)</p>	<p>Calefacción (estufa hogar). Comercialización Bueno</p>	<p>Madera de mediana densidad (0,52 kg/dm<sup>3</sup>). Elaboración de chapas, terciados, muebles, tornería y ebanistería marcos, puertas, ventanas, carrocería, como leña quema fácilmente aun verde (Leonardis, 1977; Hurrell, 2004; Martínez, 2015)</p>	<p>9.5</p>
<p>PINO <i>Pinus sp.</i> Pinaceae Exótica</p>	<p>Recolección (fuera del PCS)</p>	<p>Comercialización "Entremezclado va algo pero no sirve mucho, larga olor"</p>	<p>Madera de mediana a baja densidad (0,38 a 0,6 kg/dm<sup>3</sup>). Construcción, carpintería, envases, postes, pastas celulósicas, tableros aglomerados y producción de resina y leña (Leonardis, 1977; Martínez, 2015)</p>	<p>4.8</p>
<p>QUEBRACHO COLORADO <i>Schinopsis balansae</i> Engl. Anacardiaceae Nativa</p>	<p>Compra (dentro del PCS)</p>	<p>Calefacción (salamandra). Comercialización Dura, muy buena</p>	<p>Muy dura y pesada (densidad de 1,22 kg/dm<sup>3</sup>). Extracción de taninos, y para fabricar tablas, durmientes, postes y como combustible (Tortorelli, 1956; Atencia, 2003)</p>	<p>4.8</p>
<p>SAUCE Varias <i>spp.</i> del género <i>Salix</i> Salicaceae Nativa y exóticas</p>	<p>Recolección (fuera del PCS)</p>	<p>Calefacción (salamandra). Comercialización Buena llama. "No sirve mucho. Se quema como papel"</p>	<p>Madera liviana a semipesada (densidad entre 0,4 y 0,75 kg/dm<sup>3</sup>). Fabricación de cajones, pastas celulósicas, tableros aglomerados, muebles y leña (Leonardis, 1977; Martínez, 2015; Jiménez Escobar y Martínez, 2019)</p>	<p>14.3</p>
<p>TALA <i>Celtis tala</i> Gillies ex Planch. Cannabaceae Nativa</p>	<p>Recolección (dentro y fuera del PCS)</p>	<p>Calefacción (salamandra, y estufa hogar). Cocción (horno de barro). Comercialización Muy buena. Hace buena brasa. "Lo mejor es el tala y el coronillo. Esos te duran 5 horas". "No sirve para nada, para leña lo único, pero son chicas, y tarda años en crecer, para sombra tampoco sirve porque junta insectos". No se puede cortar dentro del parque.</p>	<p>Madera dura y pesada (densidad de 0,8 kg/dm<sup>3</sup>). Leña y carbón (Tortorelli, 1956; Martínez, 2015; Jiménez Escobar y Martínez, 2019)</p>	<p>57.1</p>

## Estrategias y época de aprovisionamiento

A nivel doméstico, el 67% de los entrevistados obtiene la leña a través de la recolección (y el reciclaje de maderas en desuso); el 7 % a través de la compra, y el 27% combina ambas estrategias ya que se recolecta y se complementa mediante la compra. La recolección en un 80 % de los casos se realiza en las inmediaciones de las viviendas. Mayormente se obtiene caminando, recolectando leña seca del suelo aunque también de la poda/extracción de algún árbol de su hogar o de algún vecino y luego se deja secar. En estos casos, la leña se transporta en brazos o en un cajón. Un 26% recorre distancias mayores (2 a 6 kilómetros), trasladándose en algún vehículo. Los sitios mencionados fueron: la costa del río y el basurero municipal los días de poda para buscar la leña (un solo entrevistado en Magdalena). En todos los casos, se intenta emplear la leña lo más seca posible. Diversos autores han remarcado la importancia de la utilización de leña seca en las estufas para aumentar la eficiencia energética (Cardoso *et al.*, 2012, 2013; Arré *et al.*, 2015).

La recolección es llevada a cabo por personas de ambos sexos y de diferentes edades, desde niños hasta ancianos; en el caso de las podas y extracciones, sólo las realizan hombres adultos. En el 93% de los casos, se realiza de forma unipersonal y el 7 % restante se realiza en familia: madre/padre-hijo y/o abuelo-nieto.

El 67% de los entrevistados recolectan la leña en invierno diariamente o cada dos o tres días en la medida que se necesita y el 33% restante acopia durante el año o unos meses antes que comience el invierno. No se emplean herramientas para la recolección, sólo en algunos casos se usa hacha para reducir los fragmentos de leña y en dos ocasiones, en Magdalena, se mencionó el uso de motosierra para realizar el corte de la madera.

Por otra parte, los entrevistados que expenden leña son personas adultas mayores, cuatro de sexo masculino y dos femenino. Dentro del PCS, la obtienen a través de la compra (de plantaciones forestales de la zona o bien de especies nativas de madera dura del norte de la Argentina). Fuera del parque la leña se obtiene a través de podas y extracciones de árboles en propiedades privadas; muchas veces, en lugar de cobrar por el trabajo realizado, los expendedores se llevan la leña como forma de pago. En general estos árboles corresponden a plantaciones forestales de especies exóticas, multipropósito (reparo, provisión de leña, alimentos, madera para construcciones rurales), también de árboles ornamentales y frutales peridomésticos y solo en un caso la leña se extrae de los talaes que se encuentran por fuera del área del PCS pero que, en el caso que se haga efectiva la ampliación de la zona del PCS quedaría comprendida dentro de ella. La principal época de abastecimiento es el verano de modo que esté seca al llegar el invierno. La única herramienta mencionada por los expendedores dentro del PCS fue el hacha, que es empleada en la *leñera* para achicar la leña. Los dos almacenes son atendidos por mujeres y no emplean herramientas debido a que la leña que comercializan la compran trozada, lista para usar. Por otra parte, por fuera del PCS, emplean una mayor diversidad de herramientas debido a que la obtienen a través de la extracción. Las mismas son: motosierra, hacha, balanza. La motosierra es



la herramienta utilizada. La venta es a granel; la leña se encuentra dispuesta en una única pila, incluso en las leñeras que vende más de una especie, por lo que la misma se encuentra mezclada. Sus principales clientes son hogares particulares.

### **Especies preferidas**

Las especies preferidas son las que los pobladores locales seleccionan como resultado de su propia experiencia, orientada por sus saberes, buscando las mejores maderas para ser utilizadas como leña (Cardoso *et al.*, 2013). Los entrevistados prefieren maderas que produzcan buena brasa y duren mayor cantidad de horas encendidas; en algunos casos, también es valorada la producción de una buena llama para encender el fuego y cocinar, y la baja emisión de humo.

Para el autoconsumo de las familias, las especies con mayor consenso de uso son las especies del género *Eucalyptus* (80.9), tala (57.1) y coronillo (42.8). Estas especies son a su vez las más mencionadas como preferidas, principalmente las dos últimas, que son nativas, por la buena producción de buenas brasas y la duración de las mismas. Se podría pensar entonces que son las especies con mayor presión de uso, sin embargo la recolección se realiza, como se mencionó anteriormente, sin emplear herramientas para la extracción, simplemente juntando la leña seca que se encuentra en el suelo en los alrededores de las viviendas por lo que no se vería afectada la conservación del talar. Además, se recolectan numerosas especies exóticas, muchas de las cuales tienen carácter invasivo, por lo que la recolección/extracción de leña de las mismas podría estar ejerciendo un control sobre las mismas y por ende favoreciendo la regeneración de las especies nativas. Además, desde el punto de vista etnobotánico, la incorporación de especies exóticas se considera un aspecto positivo ya que tiende a diversificar las prácticas, en este caso, la leñatera. También, ante la necesidad de obtener madera de mayor diámetro (que no se consigue a partir de la leña seca recolectada del suelo que suelen ser ramas de pequeño diámetro) o mejores cualidades (debido a las restricciones de uso de tala y coronillo) se recurre a la compra de leña. Además, dentro del PCS, todos los entrevistados hicieron mención a la legislación que prohíbe el uso de especies nativas, por lo que evitan su uso; mientras que por fuera del parque solo el 50% de las personas lo hicieron. Esto representa una problemática ya que las especies preferidas son tala y coronillo, especies nativas del talar. Al respecto algunos entrevistados decían: “Acá no se puede pero yo me crié en el campo y las uso”. “Prefiero tala y coronillo, pero en la reserva no se puede juntar, y acá no hay coronillo; tala sí, algo hay”. “Preferir, prefiero tala y coronillo, y si no eucalipto, pero acá usamos todo”. Estas dos especies son valoradas como “buena leña” por la duración de sus brasas y el calor que generan: “Lo mejor es el tala y coronillo. Esos te duran cinco horas, en cambio el laurel te dura dos”. Tener que recurrir a la compra de leña implica un costo monetario adicional para las familias cuando podrían aprovisionarse exclusivamente a través de la recolección. Además, se considera que mientras los pobladores mantengan las prácticas y saberes en torno a la leña a través del contacto directo con la vegetación, recolectando ellos mismos la leña que necesitan para el quehacer cotidiano (y no por medio de la compra) serán capaces

de vislumbrar procesos de cambio en el paisaje que de otra manera no podrían ser evidenciados, por ello es indispensable fomentar las prácticas tradicionales de recolección de vegetales (Cardoso *et al.*, 2013).

Para la fabricación de ladrillo, como lo que se busca es hacer buena llama, prefieren utilizar eucalipto o álamo. Lo más vendido es eucalipto (incluye varias especies que son cultivadas en la zona) y luego con igual cantidad de menciones fresco, tala y coronillo. Cabe destacar que dentro del PCS no se registró la venta de especies nativas de la zona, todos los entrevistados, tanto dentro como fuera del parque, indican que existen restricciones y no se puede extraer leña de las especies nativas, pero saben que el “tala” y el “coronillo” son buenos como leña y que este último se encuentra fundamentalmente dentro del PCS.

Las valoraciones y preferencias sobre la leña expresadas por los entrevistados coinciden con lo manifestado por Ramos *et al.* (2008b) y Cardoso *et al.* (2015), quienes observan una relación directa entre la preferencia de las maderas y sus características físicas. De las especies presentes en la zona, el “tala” y el “coronillo” son las que poseen las maderas más duras y más pesadas, con densidades de 0.8 y 1-1,1 (kg/dm<sup>3</sup>), respectivamente (Tortorelli, 1956), características que están directamente relacionadas con el valor combustible de las maderas (Abbot y Lowore, 1999; Cardoso *et al.*, 2015).

## CONSIDERACIONES FINALES

La leña continúa siendo un recurso clave en la cotidianidad de los pobladores del PCS ya que en la mayoría de los enclaves donde se llevaron a cabo las entrevistas no cuentan con el servicio de red de gas natural. En este contexto la leña es el combustible que les permite mantener calefaccionadas las habitaciones de las viviendas en la época invernal y por ello es valorada positivamente.

A modo de síntesis se puede decir que se hallaron algunas diferencias en relación a las especies utilizadas, las estrategias de aprovisionamiento y los volúmenes extraídos dependiendo si nos encontramos dentro o fuera del PCS y si es para autoconsumo o comercio. A nivel doméstico, tanto dentro como fuera del PCS predomina la recolección de leña seca del suelo, sin emplear herramientas, principalmente de especies exóticas. Diferente es lo hallado en las leñeras, donde se extraen volúmenes considerablemente mayores de leña y fundamentalmente a partir de árboles en pie, aunque solo en una de ellas se comercializan especies nativas de la zona. Por lo tanto, debería evaluarse, en todo caso, cómo afecta la comercialización de leña a la conservación del talar, de modo que sea una actividad que permita el desarrollo sustentable de las familias y a su vez sea compatible en un ámbito de Reserva.

Las políticas de conservación que implican la prohibición del uso de las especies nativas resultan contrapuestas al concepto de Reserva de Biosfera, en donde la comunidad vive en estrecha relación con el medio, interactúa y puede hacer uso de sus recursos de forma sustentable. Si tenemos en consideración que la historia de uso, ocupación y manejo de los talares conllevan a la apropiación de los mismos por parte de los pobla-

dores locales, como parte de su patrimonio biocultural la estrategia de la conservación a través del uso puede ser mucho más efectiva que la conservación per se.

## AGRADECIMIENTOS

A los pobladores locales que participaron desinteresadamente en este trabajo, en especial en las entrevistas, compartiendo sus saberes. A las Dras. Patricia M. Arenas y a M. Soledad García Lerena por la revisión crítica del manuscrito, cuyas sugerencias enriquecieron esta contribución. A la Lic. Naiquen Ghiani Echenique y a la Dra. M. Soledad García Lerena por compartirme sus fotos para este trabajo.

## BIBLIOGRAFÍA

- Abba, A.M., M. L. Merino y S. F. Vizcaíno. 2009. Mamíferos del Parque Costero del Sur: caracterización general y un ejemplo de trabajo. En: Athor, J. (Ed.). Parque Costero del Sur. Naturaleza, conservación y patrimonio cultural. Fundación de Historia natural Félix de Azara. Pp. 172-199. Buenos Aires, Argentina.
- Abbot, P. G. y J. D. Lowore. 1999. Characteristics and management potential of some indigenous firewood species in Malawi. *Forest Ecology and Management*, 119: 111-121.
- Albuquerque, U. P. y R. F. P. Lucena. 2004. Métodos e técnicas na pesquisa etnobotânica. Livro Rápido. NUPEEA, Recife, Brasil.
- Albuquerque, U. P. y J. A. Hurrell. 2010. Ethnobotany: one concept and many interpretations. En: Albuquerque U. P. y N. Hanazaki (Eds.). Recent developments and case studies in Ethnobotany. Pp. 87-99. SBEE-NUPEEA, Recife.
- Albuquerque, U. P., L. V. F. Cruz Da Cunha, R. F. P. Lucena y R. R. N. Alves (Eds.) 2014a. Methods and techniques in Ethnobiology and Ethnoecology. Springer/Humana Press, New York, USA.
- Albuquerque, U. P., R. F. P. Lucena y E. M. F. Neto. 2014b. Selection of research participants. En: Albuquerque, U. P., L. V. F. Cruz Da Cunha, R. F. P. Lucena y R. R. N. Alves. Methods and techniques in Ethnobiology and Ethnoecology. Pp. 1-13. Springer/Humana Press, New York, USA.
- Alexiades, M. 1996. Selected guidelines for ethnobotanical research: a field manual. The New York Botanical Garden, New York, USA.
- Arre, J., S. Molaes, A. Ladio y A. Kutschker. 2015. Etnobotánica de las plantas leñateras y su circuito comercial en una ciudad de la Patagonia argentina. *Gaia Scientia*, 9: 41-48. Paraíba, Brasil.
- Arturi, M. F., C. A. Pérez, M. Horlent, J. F. Goya y S. S. Torres Robles. 2006. El manejo de los talares de Magdalena y Punta Indio como estrategia para su conservación. En: Mérida, E. y J. Athor (Eds.), Talares Bonaerenses y su Conservación. Pp. 37-45. Fundación de Historia Natural Félix de Azara. Buenos Aires.
- Atencia, M. E. 2003. Densidad de maderas (Kg/m<sup>3</sup>) ordenadas por nombre común. Disponible en: <https://www.inti.gov.ar/publicaciones/descargac/366> (Accedido 29.01.2021).
- Bates, E. 2007. Smoke, health and household energy second report published. *Boiling Point*, 54: 26-27. Inglaterra.
- Burkart, R, N. O. Bárbaro, R. O. Sánchez y D. A. Gómez. 1999. Eco-regiones de la Argentina. Administración de Parques Nacionales, Buenos Aires, Argentina.
- Cabrera, A. L. 1971. Fitogeografía de la República Argentina. *Boletín de la Sociedad Argentina de Botánica*, 14: 1-42. CABA.
- Cardoso, M. B., A. H. Ladio y M. Lozada. 2012. The use of firewood in a Mapuche community in a semi-arid region of Patagonia, Argentina. *Biomass & Bioenergy*, 46: 155-164. Reino Unido.

- Cardoso, M. B., A. H. Ladio, M. Lozada. 2013. Fuelwood consumption patterns and resilience in two rural communities of the northwest Patagonian steppe, Argentina. *Journal of Arid Environments*, 98: 146-152. Cambridge, Massachusetts.
- Cardoso, M. B, A. H. Ladio, S. M. Dutrus y M. Lozada. 2015. Preference and calorific value of fuelwood species in rural populations in northwestern Patagonia. *Biomass & Bioenergy*, 81: 514-520. Reino Unido.
- CEPA (Centro de Estudios y Proyección del Ambiente) 2019. Mapa Reserva de Biosfera Parque Costero del Sur.
- CIFOR (Centro para la Investigación Forestal Internacional). 2012. Forests, fuel wood and charcoal. CIFOR Annual Report 2012. [https://www.cifor.org/publications/pdf\\_files/factsheet/4063-factsheet.pdf](https://www.cifor.org/publications/pdf_files/factsheet/4063-factsheet.pdf). (Accedido 12.01.2021).
- Contreras-Hinojosa, J. R., V. Volke-Haller, J. L. Oropeza-Mota, C. Rodríguez-Franco, T. Martínez-Saldaña y A. Martínez-Garza. 2003. Disponibilidad y uso de leña en el municipio de Yanhuitlán, Oaxaca, México. *Terra*, 21: 437- 445. Valencia, España.
- Delucchi, G. y S. S. Torres Robles. 2006. Las especies vegetales invasoras en los talaes bonaerenses. En: Mérida, E. y J. Athor (Eds.). Talaes Bonaerenses y su Conservación, Fundación de Historia Natural "Félix de Azara". Pp. 146-165. Buenos Aires, Argentina.
- Doumecq, M. B. 2019. Evaluación etnobotánica de los recursos vegetales combustibles actuales y potenciales de la Ribera Platense (Provincia de Buenos Aires, Argentina). Tesis Doctoral. Facultad de Ciencias Naturales y Museo. Universidad Nacional de La Plata, La Plata, Argentina.
- Doumecq, M. B., P. M. Arenas y J. A. Hurrell. 2020a. Etnobotánica de las especies combustibles comercializadas en la Ribera Platense, Buenos Aires. *Ethnobotany Research and Applications*, 19 (3): 1-27. Honolulu, Hawaii.
- Doumecq, M. B., N. Petrucci y P. C. Stampella. 2020b. Cuando los saberes no dialogan. Prácticas en conflicto en el Parque Costero del Sur (Buenos Aires). *Bonplandia*, 29 (1): 57-70. Corrientes.
- Eibl B. I., González C., Mattes L. 2010. Ficha técnica. Manejo de frutos y semillas, producción de plantines y establecimiento a campo de especies nativas. *Handroanthus heptaphyllus* (Vell.) Mattos. (Lapacho negro). *Revista Forestal YVYRARETA* 17: 51-52. Misiones.
- FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations). 2019. Wood Energy. Disponible en <http://www.fao.org/home/search/en/?q=wood%20energy>. (Accedido 12.01.2021).
- García Lerena, M. S., M. B. Doumecq, P. C. Stampella y M. L. Pochettino. 2018. Las raíces del paisaje: los árboles en la construcción de las estancias de la región pampeana argentina. En: Alcántara M, M. García Montero y F. Sánchez López (Coords.). *Ciencias y medio ambiente, Memoria del 56º Congreso Internacional de Americanistas*, Salamanca Ediciones Universidad de Salamanca (España), pp. 115-132. [https://play.google.com/books/reader?id=Z\\_1kDwAAQBAJyhl=es\\_419yypg=GBS.PA116](https://play.google.com/books/reader?id=Z_1kDwAAQBAJyhl=es_419yypg=GBS.PA116). Con referato. DOI: [http://dx.doi.org/10.14201/0AQ0251\\_4](http://dx.doi.org/10.14201/0AQ0251_4). (Accedido 04.01.2021).
- Ghiani Echenique, N., M. B. Doumecq y M. L. Pochettino. 2018. Saberes botánicos en el talar: utilización de plantas silvestres con fines medicinales y alimenticios en el Parque Costero del Sur (partidos de Magdalena y Punta indio, Buenos Aires, República Argentina). *Gaia Scientia*, 12: 56-80. <https://doi.org/10.22478/ufpb.1981-1268.2018v12n1.32839>. Paraíba, Brasil.
- Ghiani Echenique, N., C. Valencia y M. C. Paleo. 2020. De buena madera. Análisis antracológico de restos leñosos carbonizados procedentes del sitio Los Tres Ombúes (partido de Punta Indio, provincia de Buenos Aires). *Intersecciones en Antropología* 2 72 1(1). ISSN-e 1850-373X. Olavarría.
- Gut, B. 2017. Árboles - Trees Patagonia. Vázquez Mazzini, Buenos Aires, Argentina.
- Hurrell, J. A. 2004. Árboles Rioplatenses. En Biota Rioplatense III. Editado por Hurrell, J. A., 1º reimp. Buenos Aires, L.O.L.A. (Literature of Latin América), Buenos Aires, Argentina.
- Hurrell, J. A. y U. P. Albuquerque. 2012. Is Ethnobotany an Ecological Science? Steps towards a complex Ethnobotany. *Ethnobiology & Conservation*, 1: 4. Recife, Brasil.

- Hurrell, J. A. y D. H. Bazano. 2003. *Arbustos 1. Nativos y Exóticos*. En: Hurrell, J. A. y H. B. Lahitte (eds.). *Biota Rioplatense. Volumen VIII*. 1era. Edición. Editorial L.O.L.A (Literature of Latin America), Buenos Aires.
- Hurrell, J. A. y M. L. Pochettino. 2014. Urban Ethnobotany: theoretical and methodological contributions. En: Albuquerque U. P., L. F. P. Cruz Da Cunha, R. F. P. Lucena y R. R. N. Alves (Eds.). *Methods and techniques in Ethnobiology and Ethnoecology*. Springer/Humana Press, New York, USA, pp. 293-309.
- Igartúa, D. V., S. Monteoliva y J. C. Piter. 2009. Estudio de algunas propiedades físicas de la madera de *Acacia melanoxylon* R. Br. en Argentina. *Maderas. Ciencia y tecnología*, 11 (1): 03-18. Concepción, Chile.
- INDEC (Instituto Nacional de Estadística y Censos). 2010. Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas. <https://www.indec.gov.ar/indec/web/Nivel4-CensoProvincia-999-999-06-655-2010>. (Accedido 29.03.2021).
- Jiménez-Escobar, N. D. 2021. Clasificaciones y percepciones asociadas al conocimiento de la leña utilizada en una comunidad rural del Chaco Seco (Catamarca, Argentina). *Acta Botánica Mexicana*, 128: e1804. DOI: <https://doi.org/10.21829/abm128.2021.1804>.
- Jiménez-Escobar, N. D. y G. J. Martínez. 2019. Firewood knowledge, use and selection by rural populations in the Dry Chaco of Sierra de Ancasti, Catamarca, Argentina. *Ethnobiology and Conservation*, 8 (3): 1-19. Recife, Brasil.
- Keil, G., E. Spavento, M. Murace y A. Millanes. 2011. Acacia blanca (*Robinia pseudoacacia* L.) y acacia negra (*Gleditsia triacanthos* L.): aspectos tecnológicos relacionados al empleo en productos de madera maciza. *Forest System*, 20 (1): 21- 26. Madrid, España.
- Leonardis, J. 1977. Libro del árbol. Tomo III. Esencias Forestales no Autóctonas Cultivadas de Argentina de Aplicación Ornamental y/o Industrial. Celulosa Argentina, Buenos Aires, Argentina.
- Martin, G. J. 1995. *Ethnobotany. A methods manual*. Chapman y Hall, London, UK.
- Martínez, G. J. 2015. Cultural patterns of firewood use as a tool for conservation: A study of multiple perceptions in a semiarid region of Córdoba, Central Argentina. *Journal of Arid Environments*, 121: 84-99. Cambridge, Massachusetts.
- Mejía, F. 2011. Implicaciones ambientales del uso de leña como combustible doméstico en la zona rural de Usme. Maestría. Universidad Nacional de Colombia Facultad de Ciencias Económicas, Instituto de Estudios Ambientales "Idea", Bogotá, Colombia.
- Molares, S. y A. Ladio. 2012. Mapuche perceptions of Andean Nothofagus forests and their medicinal plants: a case study from a rural community in Patagonia, Argentina. *Biodiversity & Conservation*, 21, 1079-1093. doi: 10.1007/s10531-012-0241-2. Heidelberg, Alemania.
- Morales, D. V., S. Molares y A. H. Ladio. 2017. Firewood Resource Management in Different Landscapes in NW Patagonia. *Frontiers in Ecology and Evolution* 5:111. Lausana, Suiza.
- Morales, D. V., S. Molares y A. H. Ladio. 2018. Seasonal Variation in the consumption of biomass fuel in a rural community of arid Patagonia, Argentina. *Ethnobiology y Conservation*, 7:15, doi:10.15451/ec2018-10-7.15-1-20. Recife, Brasil.
- Newton Cardoso Marchiorf, J. 2011. Anatomia da madeira de *Acacia dealbata* Link. *Balduinia*, 29: 21-27. Santa María, Brasil.
- Ortiz Buijüy, M. 2003. Contaminación intramuros, viviendo con enemigos. *Agenda Salud*, 30: 1-8. Santiago, Chile.
- Paleo, M. C. y M. Pérez Meroni. 2010. Del bosque de tala al Parque Costero del Sur. En: Berón M., L. Luna, M. Bonomo, C. Montalvo, C. Aranda y M. Carrera (Eds.), *Mamül Mapu: Pasado y presente desde la arqueología pampeana 1*. Pp. 215-226. Libros Espinillos, Ayacucho.
- Pochettino, M. L., M. C. Paleo, M. M. Paez, M. B. Doumecq y N. Ghiani Echenique. 2017. Dos mil años de historia del litoral bonaerense relatados por el tala. Abordaje interdisciplinar del *Celtis ehrenbergiana* (Klotzsch) Liebm. como patrimonio biocultural a través del tiempo en el Parque Costero del Sur (partidos de Magdalena y Punta Indio, provincia de Buenos Aires, República Argentina). En: Herrera Molina F, J. A. Hurrell, F. Tarifa García y J. E. Hernández Bermejo (Eds.) *Huellas inéditas del VI Congreso Internacional de Etnobotánica (ICEB 2014)*, UCO Press, Universidad Nacional de Córdoba, Córdoba (España), pp. 159-171.

- Ramos, M. A. y U. P. Albuquerque. 2012. The domestic use of firewood in rural communities of the Caatinga: How seasonality interferes with patterns of firewood collection. *Biomass & Bioenergy*, 39: 147-158. Reino Unido.
- Ramos, M. A., P. Muniz de Medeiros, A. L. Santos de Almeida, A. L. Patriota Feliciano y U. P. Albuquerque. 2008a. Can wood quality justify local preferences for firewood in an area of Caatinga (dryland) vegetation? *Biomass & Bioenergy*, 32: 503-509. Reino Unido.
- Ramos, M. A., P. Medeiros, A. L. Santos De Almeida, A. L. Patriota Feliciano y U. P. Albuquerque. 2008b. Use and knowledge of fuelwood in an area of Caatinga vegetation in NE Brazil. *Biomass & Bioenergy*, 32, 510-517. Reino Unido.
- Rehfuess, E. y OMS. 2006. *Fuel for life*. Who Press, World Health Organization, Switzerland.
- Rodríguez, F., M. Broto e I. Lizarralde. 2006. Densidad normal de la madera de las principales especies forestales de Castilla y León. [https://www.researchgate.net/publication/242251164\\_Densidad\\_normal\\_de\\_la\\_madera\\_de\\_las\\_principales\\_especies\\_forestales\\_de\\_Castilla\\_y\\_Leon/citations](https://www.researchgate.net/publication/242251164_Densidad_normal_de_la_madera_de_las_principales_especies_forestales_de_Castilla_y_Leon/citations) (Accedido 2.03.2021).
- Schauman, S., S. Monteoliva, M. Refort y G. Keil. 2013. Usos potenciales de la madera de una especie invasora: *Ligustrum lucidum*. Actas del IV Congreso Forestal Argentino y Latinoamericano, Misiones, Argentina.
- Siebert, H. y P. Bauerle. 1995. Aromo australiano (*Acacia melanoxylon*) en plantaciones mixtas. *Revista Ciencias forestales*, 10: 25-36. Valdivia, Chile.
- Stampella, P. 2018. Domesticación del paisaje en enclaves pluriculturales del sur de Misiones (Argentina): una aproximación a través de los cítricos. *Boletín de la Sociedad Argentina de Botánica*, 53: 135-150. <https://doi.org/10.31055/1851.2372.v53.n1.19913>. Buenos Aires, Argentina.
- Stampella, P. C., M. B. Doumecq, M. Vojkovic y L. Laborda. 2016. Valoración del cambio ambiental según los junqueros y leñateros en el sector sur de la región Rioplatense (Argentina) *Bonplandia*, 25: 17-31. Corrientes.
- The Plant List. 2013. The Plant List. Versión 1.1. Disponible en: <http://www.theplantlist.org>. (Accedido 06.01.2021).
- Torres Muro, H. A., J. N. Ágreda Paredes y C. A. Polo Bravo. 2010. Impacto ambiental producido por el uso de leña en el área de conservación regional Vilacota-maure de la región Tacna. *IV Conferencia Latino Americana de Energía Solar (IV ISES\_CLA) y XVII Simposio Peruano de Energía Solar (XVII- SPES)*, Cusco, 1- 5.11.2010.
- Tortorelli, L. 1956. Maderas y bosques argentinos. ACME., Buenos Aires, Argentina.
- Trentini, M. F. 2015. Pueblos indígenas y áreas protegidas: Procesos de construcción de identidades y territorialidades en el co-manejo del Parque Nacional Nahuel Huapi. Tesis Doctoral, Facultad de Filosofía y Letras, UBA, Argentina.
- Tuxill, J y G. P. Nabhan. 2001. Plantas, comunidades y áreas protegidas: una guía para el manejo in situ. Pueblos y Plantas vol. 3. Uruguay, Editorial Nordan-Comunidad.
- Vignote Peña, S. 2014. Principales maderas de frondosas de España. Características, tecnología y aplicaciones. Monografía. Universidad Politécnica de Madrid. <http://oa.upm.es/30638/1/maderasFRONDOSASespa%C3%B1a.pdf> (Accedido 02.03.2021).

# UNIDADES DE PAISAJE Y SU RELACIÓN CON LA DINÁMICA Y CALIDAD DEL AGUA EN EL PARQUE COSTERO DEL SUR

Francisco Cellone<sup>1</sup>, Eleonora Carol<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Centro de Investigaciones del Medio Ambiente (CONICET-UNLP) fcellone@fcnym.unlp.edu.ar

<sup>2</sup> Centro de Investigaciones Geológicas (CONICET-UNLP) eleocarol@fcnym.unlp.edu.ar

## INTRODUCCIÓN

En el área de la Reserva de Biósfera MAB<sup>2</sup> Parque Costero del Sur, la dinámica del agua está determinada por diversos factores, dentro de los cuales podemos mencionar el clima, la geomorfología, los suelos y el régimen de mareas del estuario. Se trata de factores que actúan de manera integrada, conformando un sistema complejo en el que existen intercambios de agua que condicionan las principales características ecológicas y ambientales.

Desde el punto de vista geológico-geomorfológico, la Reserva se encuentra prácticamente en su totalidad comprendida dentro de lo que se conoce como planicie costera del Río de la Plata. En términos generales se trata de un área de muy baja topografía que se extiende varios kilómetros tierra adentro desde el estuario del Río de la Plata y de manera continua a lo largo de su margen oriental. La formación y evolución de esta planicie es el resultado de las oscilaciones en el nivel medio del mar y de los eventos transgresivo-regresivos ocurridos durante el Pleistoceno tardío y el Holoceno a partir del último máximo glacial, hace unos 18000 años (Cavallotto *et al.*, 2004). La configuración geológico-geomorfológica de la planicie costera responde entonces a condiciones ambientales que no operan actualmente y que dieron lugar a distintas unidades de paisaje, donde se desarrollaron diferentes tipos de suelo. Esto, sumado a las actuales condiciones climáticas y a la influencia o no de los flujos mareales desde el estuario determina que cada unidad del paisaje tenga un funcionamiento hidrológico propio, el cual regula las características ecológicas y ambientales dentro del área. En el presente capítulo se efectuará una caracterización climática y la descripción de las unidades de paisaje y de los suelos asociados, analizando la dinámica y química de los flujos de agua que sustentan a los distintos ambientes del Parque Costero del Sur y a sus habitantes.

2 Man and the Biosphere (MAB) Programme <https://en.unesco.org/mab>

## CLIMA

Desde el punto de vista climático el área se encuentra bajo un clima templado húmedo. De acuerdo con los datos suministrados por el Servicio Meteorológico Nacional tomados de la Base Aeronaval de Punta Indio para el periodo 1998-2017 la precipitación media anual es de 1055 mm, mientras que la temperatura promedio es de 16,5 °C. Las precipitaciones mensuales medias se distribuyen de manera relativamente uniforme a lo largo del año con un leve aumento en los meses de primavera-verano y un descenso en los meses de otoño-invierno. Para el mismo periodo, la evapotranspiración potencial es en promedio de 809 mm anuales mientras que la evapotranspiración real es de 733 mm. Los excedentes hídricos totalizan 321 mm y se dan principalmente en los meses de invierno en tanto que los déficits hídricos, que alcanzan los 75 mm, se registran en los meses de enero y diciembre, donde la evapotranspiración potencial supera a la precipitación (Figura 1).

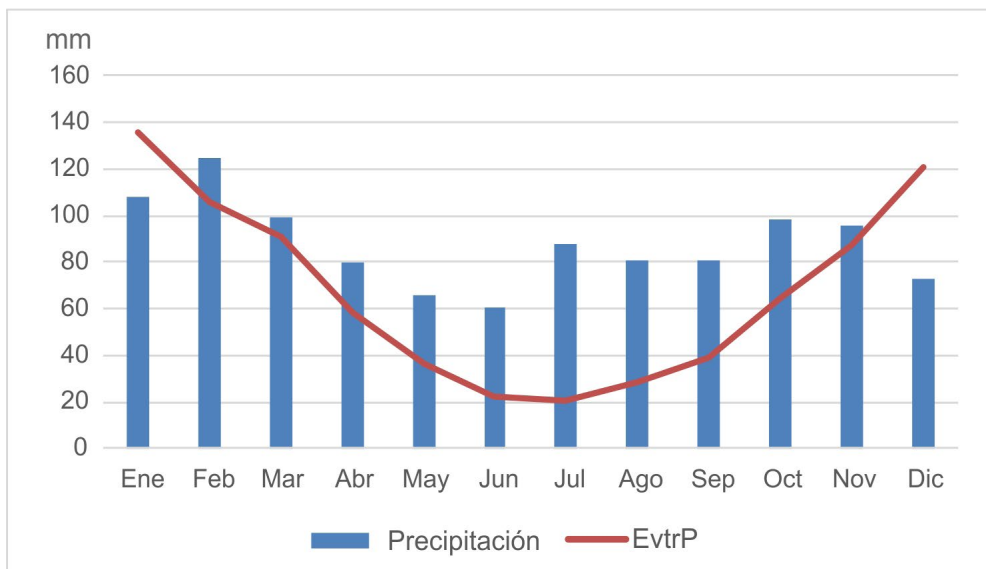


Figura 1. Precipitación y evapotranspiración potencial (EvtrP) promedio mensuales para el periodo 1998-2017. Fuente: propia del autor.

## UNIDADES DE PAISAJE DE LA PLANICIE COSTERA Y TIPOS DE SUELO ASOCIADOS

Las unidades de paisaje de la planicie costera en el Parque Costero del Sur consisten en una antigua llanura de mareas, una planicie con cordones litorales y la actual



marisma (Figura 2), cada una de las cuales presenta características litológicas particulares y que desde el punto de vista litoestratigráfico son agrupadas dentro de la Formación Canal de las Escobas (Fucks *et al.*, 2010). Dichas unidades se apoyan sobre una planicie loessica de edad pleistocena (2 millones a 10000 años), correspondiente a la Formación Pampeano, la cual se encuentra expuesta hacia la zona continental (Figura 2) o en algunos sectores del estuario formando una plataforma de abrasión. La antigua llanura de mareas (Figura 3a) corresponde a una zona de topografía muy baja, actualmente desconectada del estuario, ya que se encuentra a unos 5 m snm (sobre el nivel del mar), pero que preserva la morfología de canales sinuosos típicos de planicies mareales. Está compuesta por sedimentos arcillosos en superficie que se vuelven limosos a 1 m de profundidad. La planicie con cordones litorales (Figura 3b) consiste en cordones elongados paralelamente a la costa, elevados hasta unos 6 m snm y separados entre sí por espacios de menor topografía. Estos cordones litorales están compuestos por depósitos de conchillas y arenas. La marisma (Figura 3c) es una franja estrecha paralela a la costa compuesta por sedimentos arcillosos, periódicamente inundada durante las pleamares del estuario el cual posee un régimen micromareal semidiurno con desigualdades diurnas, con amplitudes medias de 0,7 m (Servicio de Hidrografía Naval, 2001).

Los suelos en la planicie costera del Río de la Plata en el Parque Costero del Sur son suelos de tipo azonal dado que su desarrollo se ve mayormente influenciado por el material originario que por las condiciones climáticas. De esta manera cada unidad del paisaje posee un suelo que le es característico, reconociéndose a grandes rasgos al menos tres tipos principales de suelo en el área.

En la antigua llanura de mareas se desarrollan suelos con un perfil característico con una secuencia de horizontes An-Btng-BCng-Cng, siendo los rasgos diagnósticos la presencia en superficie de costras salinas mientras que a lo largo del perfil predominan colores gley, moteados y concreciones de hierro-manganeso, características que indican condiciones reductoras, es decir presencia de agua en el perfil de suelo a lo largo de gran parte del año. La textura es franco arcillosa hasta 1 m de profundidad y luego se torna más limosa. Poseen proporciones de sodio intercambiable muy elevadas y por lo tanto un pH que alcanza valores entre 9 y 10. Este suelo puede ser clasificado como Natracualf típico según el sistema de clasificación Soil Taxonomy (Soil Survey Staff, 2014) (Figura 3d).

En el sector de planicie con cordones los suelos presentan un perfil con una secuencia de horizontes A-A/C-C o A-C (Fig. 3e). Se trata de un perfil con poco desarrollo sin formación de un horizonte Bt. La textura del suelo es franca gruesa lo que confiere a estos suelos una gran permeabilidad mientras que los pH son superiores a 8. El suelo es clasificado como un haprendol típico según el sistema de clasificación Soil Taxonomy (Soil Survey Staff, 2014).

Por último, en la marisma el perfil de suelo presenta una secuencia de horizontes (Oi)-A-Cg (Figura 3f). Se trata de un suelo de textura arcillosa que posee escaso desarrollo con un horizonte orgánico en superficie y abundante materia orgánica en todo

el perfil. Presenta colores gley y concreciones de hierro-manganeso. El suelo puede ser clasificado como Fluvacuent típico o Epiacuent típico según el sistema de clasificación Soil Taxonomy (Soil Survey Staff, 2014).

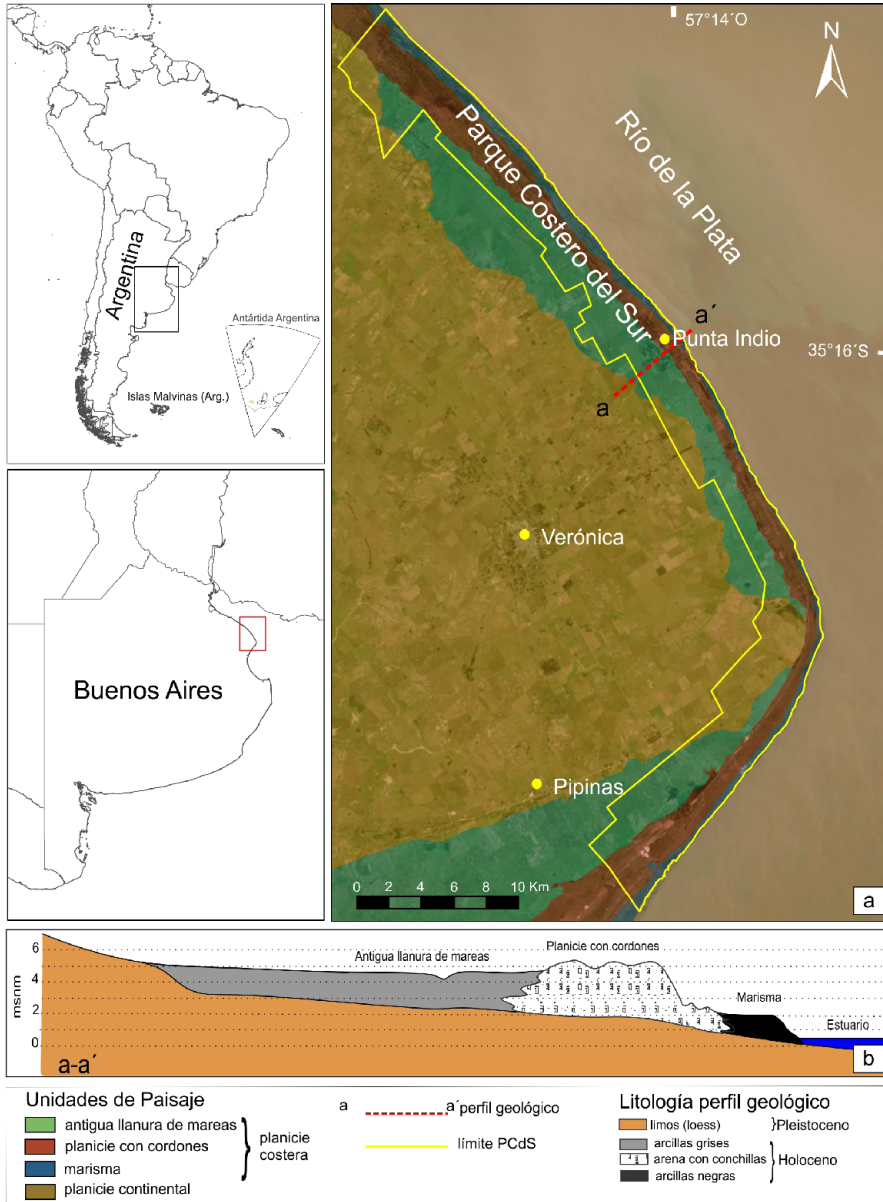


Figura 2. a) Figura de ubicación del Parque Costero del Sur y unidades de paisaje que lo integran. b) Perfil geológico con traza indicada en (a). Fuente: propia del autor.

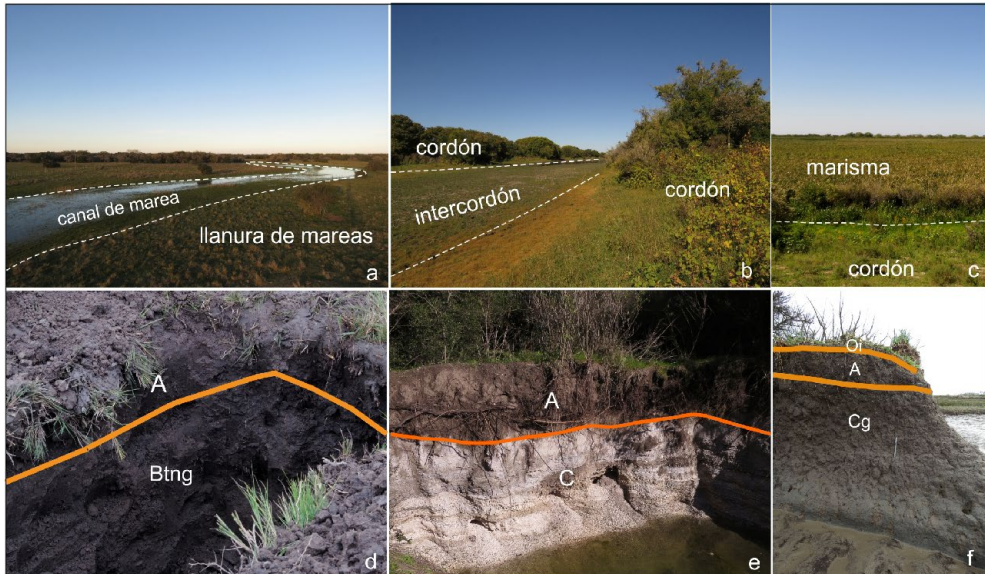


Figura 3. Unidades de paisaje de la planicie costera del Río de la Plata en el Parque Costero del Sur y suelos asociados. a) Antigua llanura de mareas. b) Planicie con cordones litorales. c) Marisma. d) Perfil de suelo desarrollado en la llanura de mareas. e) Perfil de suelo desarrollado en cordón litoral. f) Perfil de suelo desarrollado en la marisma. Fuente: propia del autor.

## DINÁMICA DEL AGUA SUPERFICIAL Y SUBTERRÁNEA

El conjunto de unidades de paisaje constituye un sistema hidrológico complejo con entradas y salidas de agua, así como también intercambios entre sus distintos compartimentos (Cellone y Carol, 2018; Cellone, 2019; Cellone *et al.*, 2021) (Figura 4).

Las entradas de agua están representadas, por un lado, por el aporte de las precipitaciones y por otro, por los flujos de agua provenientes tanto de la planicie continental adyacente como del estuario. La infiltración del agua de lluvia ocurre en todas las unidades de paisaje siendo mayor en los cordones litorales debido a la mayor permeabilidad de sus suelos. Los flujos de agua que ingresan desde la planicie continental adyacente pueden ser subterráneos o superficiales y tienen mayor importancia en la unidad del paisaje de antigua llanura de mareas la cual linda con la planicie continental. En el caso del flujo subterráneo, este se da regionalmente en dirección hacia el Río de la Plata con un gradiente sumamente bajo (0,001), mientras que, los aportes superficiales provienen desde las cuencas adyacentes que drenan la planicie continental. Por otro lado, desde el estuario las entradas de agua se asocian a las oscilaciones mareales, las cuales adquieren mayor magnitud durante los eventos de tormenta (sudestadas). Estos flujos mareales sólo influyen en la unidad del paisaje de marisma la cual se ve inundada periódicamente durante las pleamares.

En cuanto a las salidas de agua, las mismas están representadas por la descarga subterránea regional, el escurrimiento superficial hacia el estuario y por las salidas producidas por evapotranspiración. El escurrimiento tanto subterráneo como superficial y la descarga hacia el estuario se ven naturalmente dificultados por la baja pendiente, la ausencia de una red de drenaje integrada y el desarrollo de los cordones litorales. Estos factores, sumados a la baja permeabilidad de los sedimentos superficiales, ocasionan que se produzcan frecuentes anegamientos producto de la acumulación del drenaje superficial y las precipitaciones. En cuanto a las salidas por evapotranspiración, las mismas se producen fundamentalmente durante los meses de verano, cuando se registran las mayores temperaturas. Estas salidas por evapotranspiración afectan principalmente al agua almacenada en el suelo o en superficie.

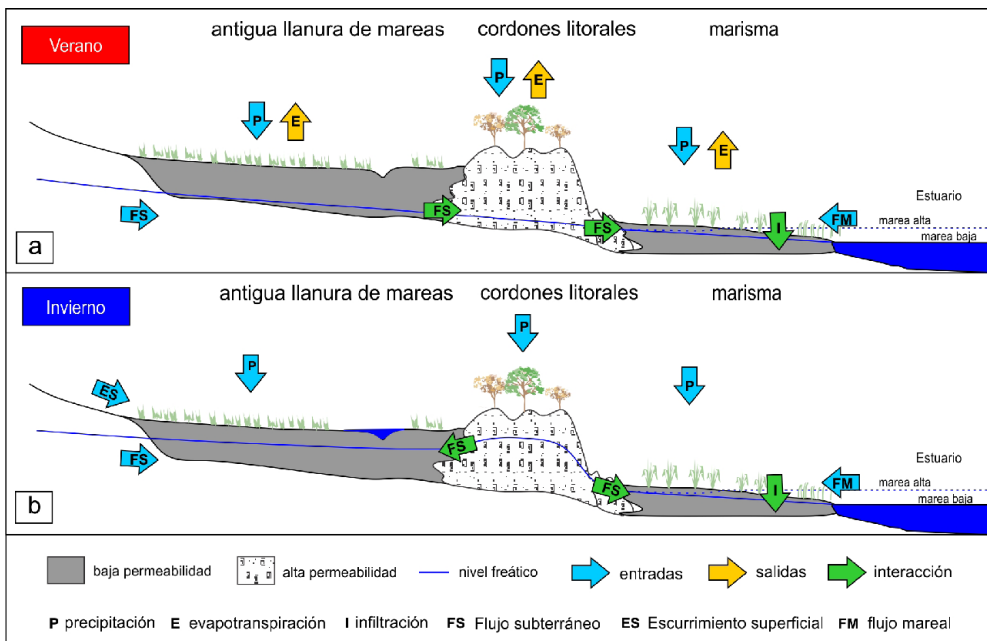


Figura 4. Esquemas de funcionamiento hidrológico e intercambios de agua entre las unidades de paisaje de la planicie costera en la Reserva de Biósfera Parque Costero del Sur. Situaciones contempladas para los meses de verano (a) e invierno (b). Fuente: propia del autor.

En el caso de los intercambios de agua entre las distintas unidades de paisaje, también se observa un comportamiento que depende de los controles geológico-geomorfológicos y del balance hídrico. En los períodos de déficit hídrico (verano – otoño) el nivel freático en el conjunto de unidades del paisaje disminuye desde la antigua llanura de mareas hacia la marisma. Esto determina que exista un aporte de agua subterránea desde la antigua llanura de mareas hacia los cordones litorales y desde estos a la marisma (Figura 4a). Durante los períodos de excedentes hídricos (invierno y pri-

mavera), en el área ocupada por los cordones litorales, tal como se explicó precedentemente, la lluvia infiltra preferencialmente debido a la mayor permeabilidad de los suelos. Esta situación conduce a un ascenso de los niveles freáticos en dicha unidad modificándose los intercambios de agua entre unidades del paisaje, existiendo aportes subterráneos de agua desde los cordones litorales tanto hacia el área de marisma como hacia la antigua llanura de mareas donde los niveles freáticos son más bajos (ver Figura 4b). Durante estos períodos el flujo regional además es más lento a raíz de los menores gradientes a partir del ascenso de los niveles en la planicie con cordones.

## **CARACTERÍSTICAS QUÍMICAS DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS**

Así como existen diferentes comportamientos en la dinámica del agua según cada una de las unidades de paisaje analizadas, lo mismo ocurre en cuanto a la química del agua, reconociéndose ambientes de agua subterránea dulce como de agua salina. Los ambientes de agua dulce están representados por la planicie con cordones litorales, mientras que los salinos por la antigua llanura de mareas y la marisma. La variabilidad observada en la composición química del agua se asocia a las diferencias litológicas e hidrológicas que presentan cada una de las unidades de paisaje que conforman la planicie y está condicionada principalmente por procesos de disolución mineral (Cellone *et al.*, 2019).

En la antigua llanura de mareas el agua varía entre un agua de tipo bicarbonatada sódica a clorurada sódica con una salinidad promedio de 2,3 g/L y un pH de 7,8. En la marisma el agua subterránea es principalmente clorurada sódica con una salinidad promedio de 2,8 g/L y un pH de 6,8. La elevada salinidad y el tipo de agua que se encuentra en estas dos últimas unidades de paisaje se deben a la presencia de sales solubles (yeso y halita) en los suelos que la componen (Cellone *et al.*, 2019). El agua de lluvia disuelve estas sales cuando infiltra al agua subterránea aumentando su salinidad. Asimismo, la infiltración de agua mareal en la marisma influye en la salinidad de esta unidad (Cellone *et al.*, 2019). En los cordones litorales la recarga continúa a partir de las precipitaciones, debido a la alta permeabilidad de los sedimentos que los componen, ha cambiado la composición original del agua subterránea de origen marino, alojando en la actualidad agua dulce de buena calidad. El agua subterránea alojada en los cordones es entonces de tipo bicarbonatada cálcica magnésica a bicarbonatada sódica con una salinidad promedio de 0,75 g/L y un pH de 7,7 (Cellone *et al.*, 2019). El agua dulce almacenada en esta unidad se dispone en forma de lente, de manera prácticamente continua a lo largo de la costa y coincidente con la morfología de los cordones litorales, con un espesor aproximado de entre 30 y 40 m (Figura 5) (Cellone *et al.*, 2018). La relevancia de esta lente de agua dulce es que constituye la única fuente de abastecimiento de agua de los más de 500 residentes permanentes que posee el Parque Costero del Sur (INDEC, 2010) como así también de los numerosos visitantes que recibe durante los fines de semana y la temporada de verano. La única limitante en cuanto a la calidad de agua para consumo humano lo representa el contenido de arsénico (As), reportándose

en algunas perforaciones por el Servicio Provincial de Agua Potable y Saneamiento Rural (SPAR) valores superiores al de referencia de 0,01 mg/L recomendado por el Código Alimentario Argentino y la Organización Mundial de la Salud. Esto ha motivado que las autoridades provinciales y municipales hayan instalado una pequeña planta de tratamiento para el abastecimiento de agua en bidones para aquellos pobladores que tienen problemas de calidad en sus pozos domiciliarios. No obstante, es importante destacar que los estudios regionales mostraron que en la mayoría de las perforaciones de abastecimiento las concentraciones de As se encuentran con valores inferiores a 0,05 mg/L (Cellone, 2019), el cual constituye el valor recomendado teniendo en cuenta las circunstancias locales, los recursos disponibles y los riesgos asociados a fuentes con bajos niveles de arsénico contaminadas microbiológicamente.

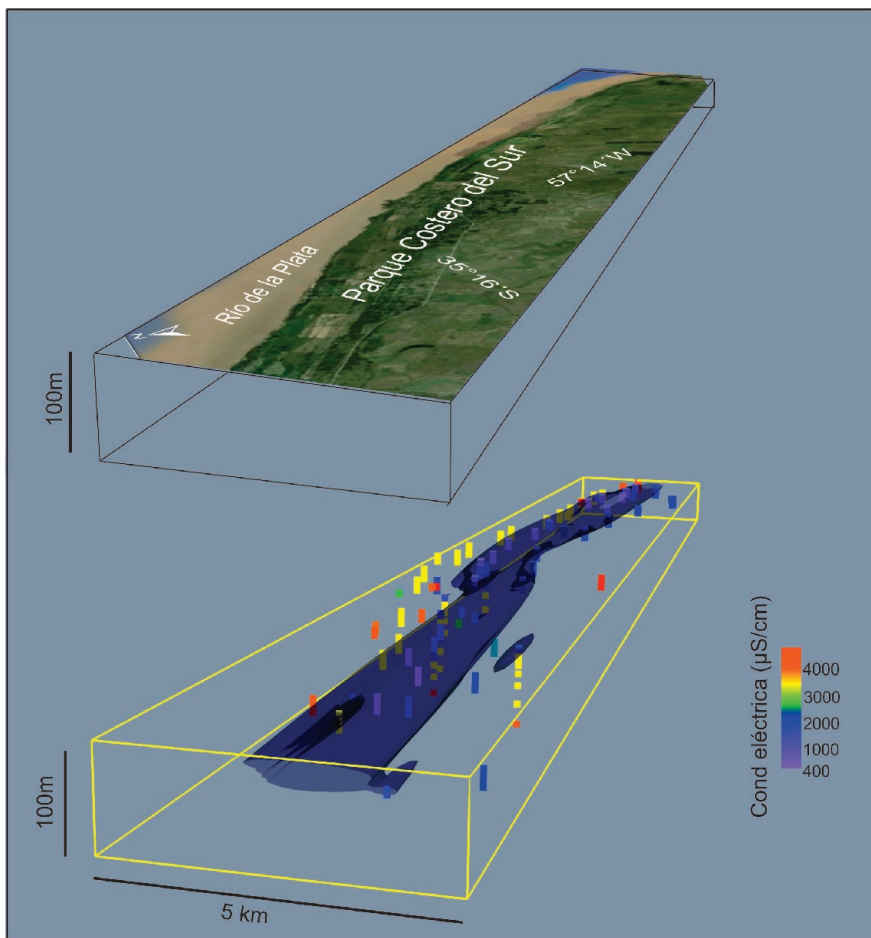


Figura 5. Modelo 3D de la geometría lenticular del acuífero (en azul transparente) Escala vertical exagerada en un factor de 10. La imagen satelital superior representa la ubicación del modelo y los puntos coloreados muestran distintos valores de conductividad eléctrica del agua, una medida indirecta de la salinidad. Fuente: propia del autor.

Una seria amenaza, tanto para los distintos ecosistemas de la Reserva, como así también para los recursos hídricos contenidos en la lente de agua dulce, es la actividad minera vinculada a la extracción de conchilla que en los cordones, es desarrollada en algunos sectores de la Reserva. Se ha estimado que debido a la explotación minera se ha perdido casi una tercera parte de la superficie antiguamente ocupada por cordones litorales en esta área en particular (Cellone, 2019). Esto da cuenta de la magnitud de la problemática y de la relevancia que toma en el manejo integral de los recursos en el área. La disminución en la altura de los cordones, producto de la explotación minera, traería aparejada una disminución del espesor de la lente de agua dulce (Carol *et al.*, 2015). Asimismo, en los casos donde la explotación ha sido intensiva y se ha llevado el terreno al nivel del resto de la planicie costera, el área de los cordones podría dejar de ser un área de recarga y pasar a ser una zona de transferencia del flujo subterráneo, modificándose así su contenido salino.

## CONCLUSIONES

El presente capítulo da cuenta de los distintos ambientes que conforman la planicie costera del Río de la Plata en la Reserva de Biósfera Parque costero del Sur en cuanto a las unidades de paisaje que la integran, los tipos de suelos asociados, como así también de cómo estos factores controlan la dinámica y la calidad del agua. Comprender adecuadamente las interacciones entre los distintos componentes abióticos del ambiente permite, por un lado, establecer las relaciones con las comunidades animales y vegetales y, en última instancia, garantizar la preservación de los valiosos recursos bióticos que el Parque Costero del Sur alberga.

## AGRADECIMIENTOS

Los autores queremos agradecer a la Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica, al Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET) y a la Universidad Nacional de La Plata (UNLP) por apoyar financieramente este estudio mediante los subsidios PICT 2013-2248 y N782. Además, agradecemos a la Municipalidad de Punta Indio por su apoyo e interés en los estudios que llevamos a cabo en el Parque Costero del Sur. Por último, agradecemos a Diego Albareda, José Athor y a la Fundación de Historia Natural Félix de Azara por la invitación a participar de este segundo volumen del libro del Parque Costero del Sur y por sus comentarios y sugerencias que ayudaron a mejorar la primera versión de este capítulo.

## GLOSARIO

**Agua Bicarbonatada sódica:** agua con predominancia de iones bicarbonato y sodio.

**Agua Clorurada sódica:** agua con predominancia de iones cloruro y sodio.

**Colores gley:** en pedología, los llamados colores gley son aquellos de apariencia verdosa que se dan en niveles con drenaje deficiente.

**Concreciones de hierro-manganeso:** en pedología, son concreciones compuestas por hierro y manganeso que se forman en algunos horizontes bajo condiciones de drenaje deficiente.

**Formación:** es una unidad litoestratigráfica formal que define cuerpos de rocas caracterizados por unas propiedades litológicas comunes que las diferencian de las adyacentes. Es la principal unidad de división litoestratigráfica.

**Holoceno:** es una división de la escala temporal geológica, la última y actual época del período Cuaternario.

**Litoestratigráfico:** la litoestratigrafía es una división especializada de la estratigrafía que estudia las formaciones de los estratos de roca y su relación geométrica espacial con respecto a la estructura y composición de las rocas sin considerar los fósiles característicos.

**Loess:** depósitos sedimentarios limosos de origen eólico.

**Planicie costera:** es la denominación geomorfológica de una llanura que se dispone junto a un mar o ambiente marino transicional.

**Pleamares:** fin del movimiento creciente de la marea, cuando el agua alcanza su nivel más alto.

**Pleistoceno:** es una división de la escala temporal geológica que pertenece al período Cuaternario; dentro de este, el Pleistoceno precede al Holoceno.

**Régimen micromareal semidiurno:** régimen de mareas en el cual la amplitud de mareas es inferior a 2 m y donde se producen 2 pleamares diarias.

## BIBLIOGRAFÍA

Carol, E., L. García & G. Borzi. 2015. Hydrogeochemistry and sustainability of freshwater lenses in the Samborombón Bay wetland, Argentina. *Journal of South American Earth Sciences*, 60, 21-30.



- Cavallotto, J. L., R. A. Violante & G. Parker. 2004. Sea-level fluctuations during the last 8600 years in the de la Plata river (Argentina). *Quaternary International* 114(1), 155–165.
- Cellone, F. A. 2019. Evaluación de los recursos hídricos en un sector de la planicie costera del Río de la Plata (Tesis Doctoral, Universidad Nacional de La Plata).
- Cellone, F. y E. Carol. 2018. Hidrodinámica del agua subterránea en un humedal costero, Punta Indio, Buenos Aires, Argentina. XIV Congreso Latinoamericano de Hidrogeología 2018, Salta, Argentina.
- Cellone, F., E. Carol & L. Tosi. 2019. Groundwater geochemistry in coastal wetlands: A case study in the Parque Costero del Sur biosphere reserve, Argentina. *Catena*, 182, 104143.
- Cellone, F., L. Tosi & E. Carol. 2018. Estimating the freshwater-lens reserve in the coastal plain of the middle Río de la Plata Estuary (Argentina). *Science of the total environment*, 630, 357-366.
- Cellone, F. A., G. Borzi, L. Santucci, C. Tanjal, E. Villalba & E. Carol. 2021. Water Dynamics in a Coastal Wetland in the “Parque Costero del Sur” Biosphere Reserve, Argentina. *Wetlands*, 41(6), 1-13.
- Fucks, E. E., E. J. Schnack y M. L. Aguirre. 2010. Nuevo ordenamiento estratigráfico de las secuencias marinas del sector continental de la Bahía Samborombón, provincia de Buenos Aires. *Revista de la Asociación Geológica Argentina*, 67.
- INDEC. 2010. Censo nacional de población, hogares y vivienda.
- Servicio de Hidrografía Naval. 2001. Derrotero argentino. Río de la Plata. Buenos Aires, Argentina: Armada Argentina.
- Soil Survey Staff. 2014. Keys to Soil Taxonomy, 12th ed. USDA-Natural Resources Conservation Service, Washington, DC.

# VERTEBRADOS TERRESTRES DEL PLEISTOCENO DEL PARQUE COSTERO DEL SUR

Federico L. Agnolín<sup>1-2</sup>, Nicolás R. Chimento<sup>1</sup> y Marcelo Bruyere<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Laboratorio de Anatomía Comparada y Evolución de los Vertebrados, Museo Argentino de Ciencias Naturales “Bernardino Rivadavia”, Av. Ángel Gallardo 470, C1405DJR, Buenos Aires, Argentina.

<sup>2</sup>Fundación de Historia Natural “Félix de Azara”, Departamento de Ciencias Naturales y Antropología, Universidad Maimónides, Hidalgo 775, C1405BDB, Buenos Aires, Argentina.

<sup>3</sup>Investigador Independiente, Lautaro 277, C1406, Buenos Aires, Argentina.

## INTRODUCCIÓN

En contraposición con el abundante registro de invertebrados marinos del Holoceno (véase resumen en Cavallotto, 2009), la información edita sobre vertebrados fósiles terrestres correspondiente al área del Parque Costero del Sur, refiere mayormente a unos pocos hallazgos puntuales y restos aislados (e. g., Agnolín *et al.*, 2020). Como excepción, Pomi (2008) describe una asociación faunística del “Ensenadense” (Pleistoceno Inferior-Medio) procedente del lecho y costa del Río de la Plata a la altura de Punta Piedras. Este autor indicó que los sedimentos fosilíferos en esta localidad forman una gran restinga de varios kilómetros de extensión (expuesta sólo en condiciones de bajas mareas) que consiste en limos arcillosos pardo-rojizos y limos arenosos, con abundantes concreciones laminares de carbonato de calcio clásicos de la Formación Ensenada correlacionable a parte del “Ensenadense”.

Registros previos de vertebrados fósiles en el área se restringen a unas diecisiete especies de mamíferos extintos (Pomi, 2008). Más recientemente fueron descriptos restos asignables a la familia Protheroheriidae (Agnolín *et al.*, 2020). Por otro lado, Picasso y Degrange (2009) registran una especie de inambú del género *Nothura*, que constituye el único antecedente de un vertebrado no mamaliano fósil en el área.

La finalidad de la presente contribución es la de dar a conocer los abundantes materiales recogidos en las orillas del Río de la Plata en diversas campañas y recorridos realizadas por los autores de la presente nota. El recorrido detallado de las costas ribereñas brindó un conjunto fósil abundante y diverso, compuesto por anfibios, reptiles, aves y mamíferos.

## CONTEXTO GEOLÓGICO Y GEOGRÁFICO

El material que se describe en este trabajo fue hallado en el Partido de Punta Indio, situado a aproximadamente 155 km de la ciudad de Buenos Aires y a 90 km de la ciudad de La Plata, dentro de la provincia de Buenos Aires, República Argentina. La zona de muestreo está comprendida dentro del Parque Costero del Sur, un área protegida de unas 23.500 ha, a la cual la UNESCO le ha otorgado en 1984 el status internacional de Reserva de la Biosfera.

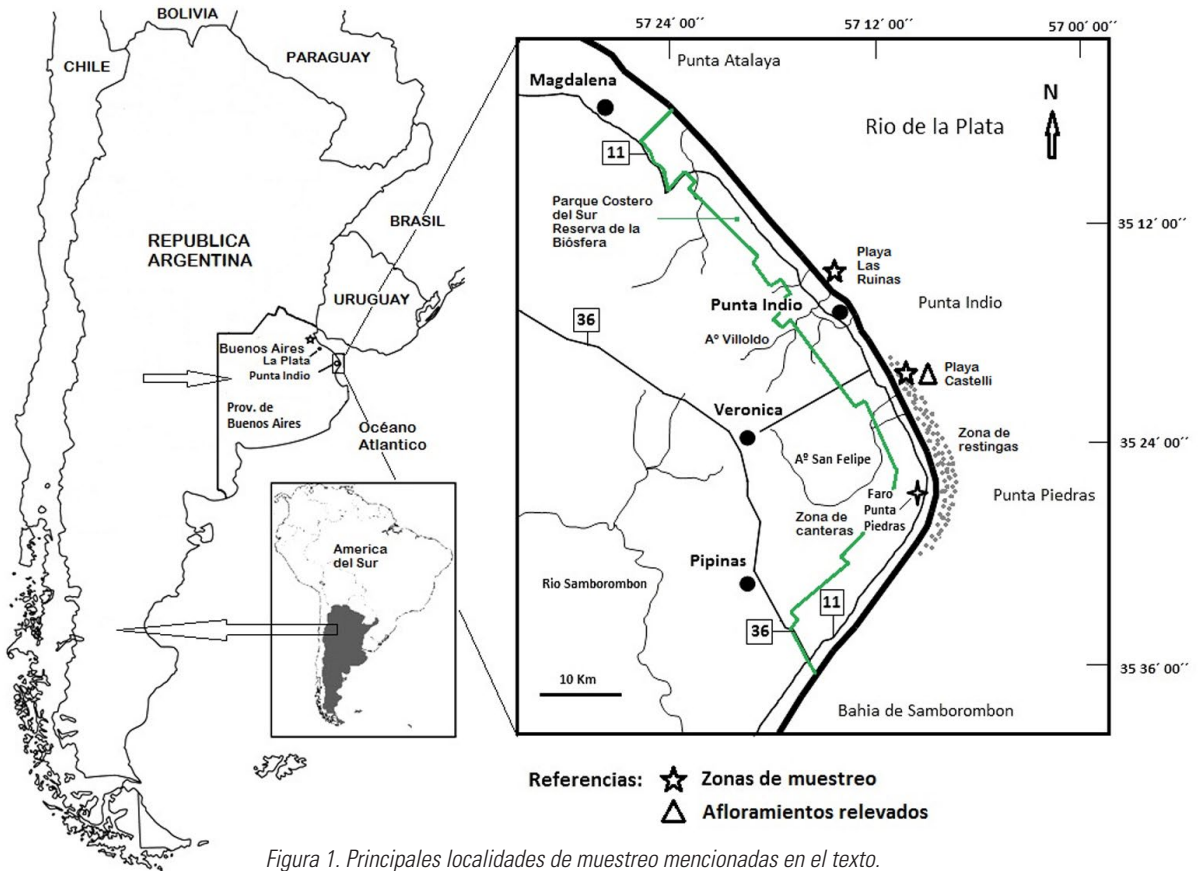


Figura 1. Principales localidades de muestreo mencionadas en el texto.

Los diversos materiales fósiles que son objeto de estudio fueron hallados en superficie, en zonas costeras cercanas a los afloramientos que la Formación Ensenada (Riggi *et al.*, 1986) exhibe en Punta Piedras. Su base, aún no bien conocida, podría ubicarse tentativamente en las cercanías del límite Matuyama-Gauss (límite que señala la inversión de polaridad en el campo magnético terrestre ocurrida hace 2,58 Ma), mientras que su techo se encuentra dentro del cron Bruhnes, o cron C1n (un cron es una unidad de tiempo que contiene una misma polaridad) y se lo correlaciona con el máximo interglacial

del MIS11 (ca. 400Ka) (Verzi *et al.*, 2004). Cabe mencionar que la Formación Ensenada también aflora frente a la Ciudad de Buenos Aires, constituyendo las “Toscas del Río de la Plata”, importante yacimiento paleontológico cuya edad se correlaciona con el evento Jaramillo o cron C1r,1n (evento geológico entre 1,07 y 0,98 Ma) que ha aportado, desde la segunda mitad del siglo XIX, una gran cantidad y variedad de fósiles de vertebrados.

El nivel estratigráfico de los afloramientos ensenadenses de Punta Piedras hasta ahora nunca fue bien conocido, aunque siempre se especuló una edad dentro del cron Matuyama. Cabe mencionar que un reciente estudio magnetoestratigráfico y sedimentológico efectuado en Punta Piedras, (Gómez Samus *et al.*, 2020), ha detectado una inversión de polaridad magnética cerca de la base de los relictos visibles de la Formación Ensenada (a una cota muy cercana a 0 msnm) en asociación con un paleosuelo, y la ha asignado tentativamente al límite Bruhnes/Matuyama (ca. 0,78 Ma).

El material fosilífero fue hallado rodado en dos localidades de muestreo (ver Figura 1), ambas situadas dentro de una zona de la costa del Río de la Plata en la cual la plataforma de abrasión que presenta el pampeano continental está sensiblemente más libre de sedimentos aluviales que en otras zonas del litoral bonaerense.

El material aquí descrito es indistinguible del procedente de la localidad de Punta Piedras, en particular en la Playa Castelli (Figura 2). En esta última localidad en condiciones excepcionales de bajante del río, pueden verse en su plenitud relictos del pampeano continental. Estos se manifiestan como una extensa y suave planicie, cuyas pocas exposiciones verticales significativas se aprecian mejor en la línea de costa. La potencia visible de este paquete rara vez excede de un metro en las condiciones más favorables que pueda presentar el río. Estos sedimentos están constituidos por limos arcillosos, con virtual ausencia de fracción arena, de color predominante (aunque no exclusivo) castaño rojizo, con buen grado de compactación y frecuentes intercalaciones de nódulos calcáreos. Se encuentran localmente disectados por calcretes de CaCO<sub>3</sub>, cuya forma más conspicua es la de “enrejado”, pudiendo presentar subyacentemente (y a veces también lateralmente) grandes “lentes” de neto y homogéneo color gris verdoso, así como también zonas en las que el color de los sedimentos es transicional. Para estos paquetes sedimentarios se infieren considerables variaciones laterales, además de verticales, en cuanto a procesos pedogenéticos sufridos, particularmente en cuanto a la reducción (o gleyzación) de los suelos.

Estos estratos de “edad ensenadense” subyacen en forma directa a sedimentos del Holoceno Tardío y al suelo actual, conformando un considerable hiatus (ausencia de registro geológico), el cual está directamente relacionado con los cambios que ha sufrido la costa bonaerense en su topografía, debido a los efectos de las dos últimas ingresiones marinas durante los estadios isotópicos del MIS5e (Ingresión Belgranense, ca. 120Ka) y MIS1 (Ingresión Querandinense, ca. 6 Ka; Cavallotto, 2002, 2009).

Según estimaciones propias, debido a la acción modeladora de dichos episodios transgresivos, particularmente los de la última ingresión, en esta franja costera están ausentes en el sentido vertical unos 10/12 metros del paquete sedimentario original, incluyendo la totalidad de las “Secuencias depositacionales Luján-Buenos Aires” (Toledo, 2011) del Pleistoceno Medio-Tardío y una considerable parte de la Formación

Ensenada. Sobre esta última unidad suprayacen los depósitos del Holoceno que se fueron depositando a medida que el mar se aproximaba a los niveles actuales. En suma, no están representadas localmente las capas geológicas depositadas desde cierta edad dentro del Pleistoceno Medio/Inferior hasta el Holoceno Medio inclusive.

De esta manera, la Formación Ensenada, subyace, discordancia erosiva neta de por medio, a las secuencias depositacionales del Holoceno Tardío que se fueron depositando en la zona, desde hace no más de 2,5 o 3 Ka, a medida que el mar retrocedía y alcanzaba los niveles actuales.

Los relevamientos en la zona fueron efectuados por los autores del presente trabajo, durante varias campañas comprendidas entre 2016 y 2019.

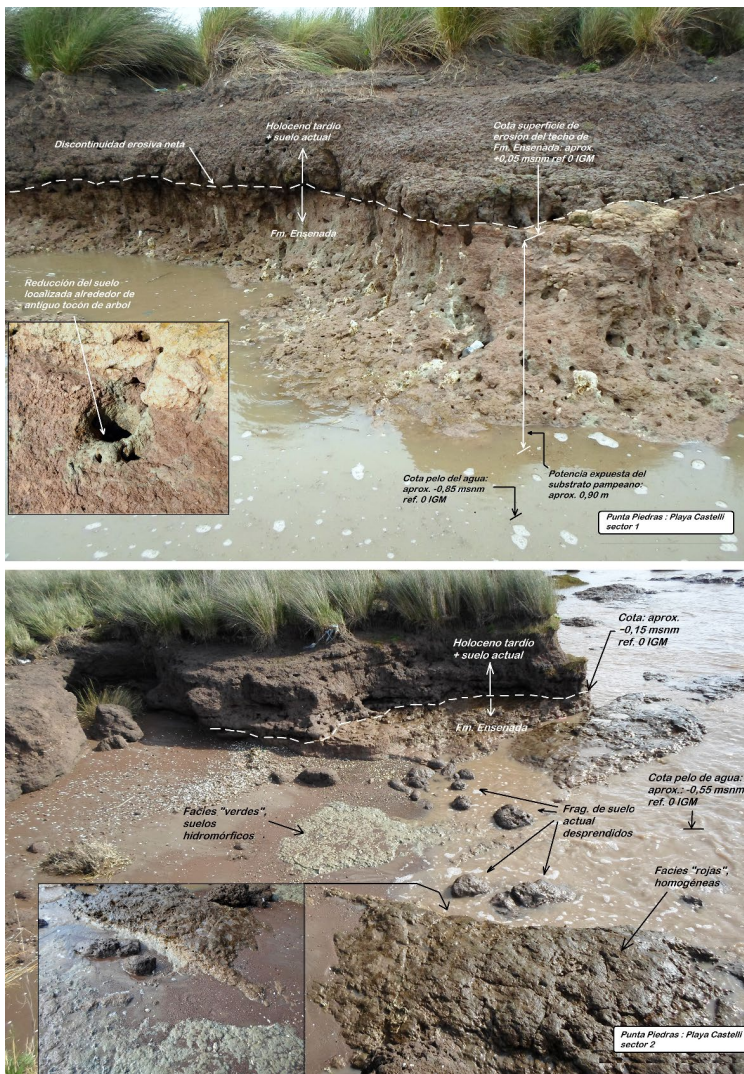


Figura 2. Fotografías de dos sectores de Playa Castelli, en la localidad de Punta Piedras. En ambas se aprecia bien como el techo erodado de la Formación Ensenada subyace directamente a sedimentos holocénicos relativamente recientes. En la figura superior se observan sedimentos básicamente rojizos, pero que evidencian reducción (o gleyzación) localizada en focos de acumulación de materia orgánica (sistemas radiculares, tocones de pequeños árboles y crotovinas), por lo que se infiere que este terreno estuvo anegado, aunque en condiciones parciales de anoxia. En la fotografía inferior se resalta el abrupto contraste entre facies rojizas, más homogéneas que las anteriores, que podrían ser indicativas de sedimentos depositados en climas más secos, suprayaciendo a facies "verdes" que han experimentado una reducción total debido a condiciones anóxicas permanentes. Fotos: M. Bruyere.

Estos afloramientos, de no más de 1m de potencia total visible, parecen estar reflejando, en una extensión cronológica que podría suponerse acotada, los efectos de variaciones climáticas relativamente amplias. Esto podría sugerir una cierta diversidad de paleoambientes posibles en la zona; desde uno más bien abierto con características semiáridas hasta otro de tipo netamente lacustre.

Cabe hacer notar que variaciones climático-ambiental similares fueron también registradas dentro del Ensenadense por autores previos (Tonni y Cione, 1995; Tonni *et al.*, 1999a, b).

La comparación de estos afloramientos con los de las “Toscas del Río de la Plata” (más precisamente respecto de alguna posible “sincronía” entre ambos) ha sido objeto de conjeturas y opiniones diversas durante mucho tiempo.

En este trabajo, en base a observaciones propias, nos inclinamos a suponer que ambos afloramientos probablemente hayan sido depositados durante eventos climáticos diferentes, pues lo que puede verse de la Fm. Ensenada en Punta Piedras parece sugerir, en promedio, ambientes con una mayor disponibilidad de agua. Por otra parte, Gómez-Samus *et al.* (2020) estaría aportando evidencia magnetoestratigráfica firme de una diacronía entre ellos.

## ACERCA DEL CONJUNTO FOSILÍFERO

Los fósiles colectados no forman un conjunto “homogéneo” desde el punto de vista tafonómico, pues se observan signos que sugieren que tanto los procesos diagenéticos (los procesos ocurridos exclusivamente durante el lapso de enterramiento del hueso) como así también sus historias post-deposicionales (alteraciones post-enterramiento), pudieron haber sido diferentes.

Debido al contexto geológico local, a razones taxonómicas y también a aspectos relativos al grado de mineralización de los restos hallados, se asigna la gran mayoría de ellos al “piso ensenadense”, biozona de *Mesotherium cristatum* (Tonni y Cione, 1995, Tonni *et al.*, 1999a, b, Cione y Tonni, 2005).

Si bien se contempla la posibilidad de que este muestreo pueda estar incluyendo también algunos fósiles del Holoceno Tardío, en cambio se considera improbable que el mismo contenga material proveniente de horizontes lujanenses-bonaerenses. Esta presunción se basa en el hecho de que en la zona de estudio estas secuencias deposicionales fueron erodadas hace ya varios miles de años (durante los episodios transgresivos-regresivos de la ingresión marina Querandinense), y se estima que sus contenidos, redistribuidos, difícilmente pudieron haber contado con un enterramiento secundario consolidado y duradero que los preservara, dada la dinámica imperante en la zona desde entonces, caracterizada por una alta migración de sedimentos (al respecto, véase Cavalotto (2002))

En otras palabras, el material de origen netamente pleistocénico, que constituye la casi totalidad de todo lo hallado, parece provenir sólo de niveles geológicos intraensenadenses. Cabe señalar que parte del mismo aún conserva restos de matriz sedimentaria

consistentes con las facies mostradas en la Figura 2 (en particular, con los suelos hidromórficos “verdes”), aunque su carácter de “rodado “ no permite asegurar que la totalidad del mismo proceda de estos afloramientos. A este último respecto, el estudio en detalle de algunos perfiles estratigráficos trazados para el Río de la Plata (Parker, 1990) muestra que la plataforma de abrasión que el pampeano continental está presentando frente a Punta Indio y Punta Piedras tiene características peculiares; es sumamente extensa y está relativamente libre de fangos aluviales, siendo por lo tanto razonable especular que otros niveles geológicos subyacentes a éstos, también puedan estar siendo erodados en sectores distales de la misma (varios km río adentro). Por esta razón, no se descarta que este conjunto fosilífero también pueda estar incluyendo material proveniente de estratos más basales, poco conocidos, que incluso puedan estar más allá del límite inferior del “piso ensenadense”, actualmente ubicado en el evento Olduvai, cron C1r, 2n (evento geológico de polaridad normal, ocurrido desde 1,95 hasta 1,77 Ma, dentro de la zona de polaridad inversa Matuyama) (Soibelzon *et al.*, 2008b).

## ACERCA DE LOS TAXONES REGISTRADOS

Los relevamientos llevados adelante, así como las publicaciones previas nos han brindado un total de 59 taxones diferentes, incluyendo anfibios, reptiles, aves y especialmente mamíferos (49 especies). La gran diversidad registrada se debe a que el continuo accionar del río sobre los sedimentos ensenadenses actúa a modo de tamiz, donde los materiales son seleccionados y depositados en la playa. La ventaja es que este efectivo agente seleccionador, brinda una enorme cantidad de fósiles liberados de sedimento, por lo que la diversidad de fósiles arrojados en la costa es muy alta y en consecuencia, la diversidad de taxones locales parece estar sobrerrepresentada (véase Tabla 1). En contraposición, como desventajas pueden mencionarse la desarticulación de los restos y la abrasión sedimentaria sobre muchos de los elementos, aspectos que frecuentemente suelen hacerlos irreconocibles.

## ANFIBIOS

Están representados por una especie indeterminada de escuerzo del género *Ceratophrys* (Figura 3). Su hallazgo no es novedoso puesto que la especie viviente *Ceratophrys ornata* (conocido vulgarmente como “escuerzo común”) cuenta con registros previos para en “Ensenadense” (Gómez y Turazzini, 2021). El escuerzo común se encuentra hoy en día ampliamente distribuido en la provincia de Buenos Aires, y cuenta con registros en la zona de estudio (Williams y Kacoliris, 2009).

## REPTILES

Se han encontrado vértebras incompletas pertenecientes a ofidios indeterminados y anfibenas o “víboras ciegas” (Figura 3). La vértebra de Amphisbaenidae es rela-

tivamente grande y robusta cuando es comparada con las vértebras de especies de *Amphisbaena* que habitan en la zona y es indistinguible de la especie extinta *Amphisbaena marelli* previamente descrita para las “toscas del Río de la Plata” (Torres y Montero, 1998). Entre los ofidios se reconocen dos vértebras referibles a *Philodryas*, indistinguibles de la culebra verde *P. patagoniensis*, una especie frecuente hoy en día en el área y de amplia distribución en Argentina (Williams y Kacolis, 2009).

## AVES

Si bien los restos de aves son escasos y fragmentarios indican la existencia de al menos 7 especies diferentes, lo que hace a ésta una de las avifaunas más diversas conocidas para el “Ensenadense” (Figura 3). La presencia de ñandúes (especie indeterminada del género *Rhea*) e inambúes (especie indeterminada del género *Nothura*; Picasso y Degrange, 2009) sugiere ambientes abiertos y semiabiertos de pastizales con parches de vegetación arbórea o arbustiva, mientras que el anátido *Callonetta* marca la posible presencia de cuerpos de agua. El hallazgo de una torcaza del género *Zenaida*, indistinguible de la especie viviente *Z. auriculata* (paloma) constituye el registro más antiguo para el género en Sudamérica. *Z. auriculata* es posiblemente la paloma más frecuente en la zona de estudio (Pagano y Mérida, 2009). Vale la pena remarcar el hallazgo de tres especies de aves extintas hoy en día. Entre ellas, Picasso y Degrange (2009) describieron un coracoides fósil perteneciente al género *Nothura*. Este elemento difiere en gran medida del de las especies vivientes del género, especialmente en su tamaño y robustez, así como en la morfología del foramen neumático. En estos aspectos es muy semejante a la especie extinta *Nothura parvula* del Plioceno de la Formación Chapadmalal (Tonni, 1979) y no es improbable que el coracoides descrito pueda ser referido a dicha especie.

Entre los passeriformes se han identificado tres especies, de las cuales dos son formas extintas de la familia Furnariidae. Una de ellas, *Pseudoseisura cursor* ha sido registrada exclusivamente en sedimentos de edad “Ensenadense” en una excavación en la ciudad de La Plata y en las “toscas del Río de la Plata” frente a la ciudad de Buenos Aires (Tonni y Noriega, 2001). Los restos aquí mencionados pueden ser referidos a esta especie especialmente por su gran tamaño, con un tarsometatarso que se caracteriza por su gran tamaño, tróclea IV reducida y elevada con respecto a las otras trócleas, tróclea II proyectada medialmente, faceta para el metatarsiano I muy amplia y elongada y tibiotarso con el puente supratendinoso angosto (Tonni y Noriega, 2001). Si bien esta especie fue descrita dentro del género *Pseudoseisura*, que incluye a los cacholotes vivos, sus rasgos osteológicos sugieren que perteneció a una radiación de furnáridos de gran tamaño hoy en día extintos, entre los que se cuentan las especies de *Pseudoseisuropsis*, a la cual *P. cursor* podría pertenecer (Agnolín, 2016).

La especie extinta de remolinera *Cinclodes major* se conoce por un esqueleto casi completo de sedimentos de edad “Ensenadense” del sur de la provincia de Buenos Aires (Tonni, 1977). El ejemplar aquí reportado consiste en un húmero incompleto cuyo



tamaño y proporciones superan holgadamente a las especies del género y se acerca a *C. major*, especie a la cual podría ser adscrito. Si bien las remolineras se distribuyen ampliamente en América del Sur, se encuentran mayormente asociadas a campos abiertos, pedregosos y con vegetación esteparia, pero usualmente en cercanías a cuerpos de agua (Tonni, 1977). En la zona de estudio puede encontrarse de manera habitual como migrante la remolinera común (*Cinclodes fuscus*) en las costas del Río de la Plata.



Figura 3. Restos de anfibios, reptiles y aves recolectados. A, *Philodryas* sp., vértebra troncal media en vistas dorsal, ventral y anterior; B, C, "*Pseudoseisura*" cursor, B, tarsometatarso derecho incompleto en vistas anterior y posterior; C, tibiotarso derecho incompleto en vistas anterior y posterior; D, *Rhea* sp., primer falange derecha del dedo II derecho en vistas lateral, dorsal y posterior; E, *Amphisbaenidae* indet., centro vertebral en vistas anterior y ventral; F, *Cinclodes* cf. *C. major*, húmero izquierdo incompleto; G, cf. *Pitangus* sp., húmero derecho incompleto; H, *Ceratophrys* sp., premaxilar izquierdo en vistas lateral y medial; I, *Zenaida* cf. *Z. auriculata*, tarsometatarso izquierdo incompleto en vistas anterior y posterior; J, cf. *Callonetta* sp., extremo proximal incompleto de carpometacarpo derecho. Escala: 1 cm. Fotos: F. Agnolín.

## MAMÍFEROS

Los restos de mamíferos constituyen sin lugar a dudas los elementos más abundantes y de mayor representación en las colectas a lo largo de la costa. Debido al gran volumen y densidad de los elementos esqueléticos, son más abundantes por lejos los restos de grandes mamíferos, en especial placas de gliptodontes y huesos largos astillados de diferentes miembros de la megafauna.

**Folivora (Perezosos terrestres).** Los restos pertenecientes a este grupo consisten mayormente en vértebras o huesos aislados rodados e incompletos, así como dientes sueltos, lo que hace la determinación dudosa por debajo del nivel genérico. Los restos dentarios referibles a *Scelidotherium* corresponden a *S. bravardi*, previamente registrado para las “toscas del Río de la Plata” (Miño Boilini y Quiñones, 2020) (Figura 4).

**Glyptodontidae.** Los restos de gliptodontes son muy abundantes a lo largo de las restingas de la playa, donde son frecuentes los hallazgos de osteodermos aislados y rodados (Figura 4). Restos referibles a la especie exclusiva del Ensenadense *Glyptodon munizi* son especialmente frecuentes, particularmente los osteodermos son reconocibles por la presencia de una marcada depresión en la figura central, característica diagnóstica para este taxón (Soibelzon *et al.*, 2006). En adición, es muy frecuente el hallazgo de ejemplares juveniles (previamente incluidos en géneros como *Neothoracophorus* o *Pseudothoracophorus*) que carecen de las uniones interdigitadas entre los osteodermos y tienen las figurillas periféricas ausentes y poco definidas, que comienzan a definirse con la edad del individuo (Zurita *et al.*, 2011). Los restos pertenecientes a *Neosclerocalyptus* y *Panochthus* consisten en placas aisladas y rodadas que no permiten una determinación por debajo de la genérica.

Con respecto a los Doedicurinae, en el Ensenadense están representados por los géneros *Doedicurus*, *Daedicuroides* y *Plaxhaplous* (Pascual *et al.*, 1966), si bien Soibelzon *et al.* (2010) consideraron la presencia de los últimos dos dudosa. Sin embargo, en el caso de *Plaxhaplous*, al menos la especie *P. ensenadensis* ha sido rescatada en excavaciones que llegaron al Ensenadense durante la confección del Puerto de la Plata (Ameghino, 1904), por lo que su presencia en el Ensenadense parece ser correcta. El único ejemplar colectado perteneciente a un doedicurino consiste en una placa algo rodada que muestra en su superficie grandes forámenes que no traspasan la placa totalmente. Esta combinación de caracteres es típica de *Plaxhaplous* (en *Daedicuroides* se desconocen las placas del caparazón; véase Pascual *et al.*, 1966) y posiblemente la placa deba asignarse a este género. *Doedicurus* ha sido citado con anterioridad para el Ensenadense de Punta Piedras (Pomi, 2008).

**Dasypodidae (armadillos).** Los osteodermos pertenecientes a este grupo son de hallazgo frecuente en la zona de estudio (Figura 4). El análisis del material demuestra la presencia de al menos nueve taxones, lo que lo convierte en el grupo de mamíferos más diverso a nivel regional. Sin lugar a dudas los restos del género *Eutatus* constituyen el fósil de hallazgo más frecuente en el área de estudio. Sus placas aisladas son

excesivamente frecuentes en cualquier paseo por la playa. Se reconocen con facilidad por la superficie rugosa y tamaño grande, placas móviles con figura central amplia rodeada de algunas perforaciones pilíferas notables, figuras periféricas en bajo número (usualmente tres) y poco diferenciadas y el margen posterior prolongado por detrás de la hilera transversal de grandes agujeros pilíferos (Vizcaíno y Bargo, 1993). Los restos disponibles pueden asignarse en conjunto a *E. pascuali* por la figura central de todas las placas relativamente ancha, especialmente en su parte anterior y los forámenes pilíferos de las placas de la región central reducidos a puntuaciones (Krmptotic *et al.*, 2009). La especie ha sido mencionada con anterioridad para el Ensenadense de Punta Piedras (Pomi, 2008). Los grandes y abundantes forámenes pilíferos indican que *Eutatus* estaría cubierto por una importante capa de pelos, lo que algunos autores infieren como una adaptación a tolerar climas fríos.

Entre el numeroso material de eutatinos existen dos placas aisladas que no coinciden con ninguna especie de *Eutatus* y podrían indicar la existencia de un taxón previamente desconocido. La placa móvil disponible se distingue de *Eutatus* en su menor grosor, la superficie rugosa más estrecha, figura central notablemente estrecha, y en la total ausencia de figuras secundarias. Por otro lado, coincide con *Eutatus* en su gran tamaño, la superficie rugosa y en la hilera posterior de agujeros pilíferos bien desarrollada.

Las especies del género *Chaetophractus*, vulgarmente llamados peludos, se caracterizan por placas móviles con tres figuras longitudinales, con las laterales bien diferenciadas, la zona de separación con la tecla muy bien diferenciada y rugosa y una hilera de forámenes pilíferos en el margen posterior (Vizcaíno y Bargo, 1993). Entre los osteodermos hallados, algunos son asignables a la especie viviente *C. villosus*, de hábitos generalistas y frecuente en la zona hoy en día (Abba *et al.*, 2009). Se reconoce un segundo morfotipo de placas de tamaño y aspecto semejante a *C. villosus*, distinguiéndose del piche llorón *C. vellerosus* por su mayor tamaño, existencia de figurillas periféricas adicionales por delante de la figura central y las figurillas laterales muy bien definidas (Scillato Yané, 1982). Si bien es muy semejante a *C. villosus*, la nueva especie es de menor tamaño, la superficie de las placas lisa (muy rugosa en *C. villosus*; Soibelzon *et al.*, 2010) y con figurillas profundamente convexas y separadas por surcos profundos y muy bien definidos. Lamentablemente debido a que las placas han sido encontradas disociadas preferimos no denominar a la especie hasta el hallazgo de materiales de mayor elocuencia.

Una placa móvil aislada es referible a la especie extinta *Zaedyus minimus* Ameghino, 1889, la que se distingue de la viviente *Z. pichiy* en su tamaño mucho menor y en la falta de forámenes pilíferos en el margen posterior de los osteodermos (Scillato Yané, 1982) (Figura 4). El presente hallazgo constituye el segundo para esta especie que hasta el día de la fecha se conocía únicamente para el "Bonaerense" (Pleistoceno Medio) de la localidad de Arroyo Frías, en el norte de la provincia de Buenos Aires (Ameghino, 1889). Las placas de *Zaedyus* se caracterizan por tres filas longitudinales con figuras periféricas pobremente diferenciadas y la zona de separación con la tecla muy estrecha, y la hilera pilífera posterior presente, pero con forámenes pequeños, de los cuales

el central es el mayor (Vizcaíno y Bargo, 1993). Hoy en día el género está representado por el piche patagónico *Z. pichiy*, especie endémica de regiones áridas a semiáridas y abiertas del centro y sur de Argentina (Superina *et al.*, 2019). En la provincia de Buenos Aires actualmente se lo encuentra en el extremo sur, mientras que en tiempos históricos alcanzó el partido de General Madariaga (Abba y Vizcaíno, 2011); durante parte del Holoceno presentaba una distribución más amplia y una mayor abundancia, debido posiblemente al clima más árido y seco imperante.

Una placa parcialmente preservada indica un Dasypodidae de gran tamaño (mayor que *Eutatus* y *Propraopus*) que posee la figura central relativamente estrecha y de márgenes subparalelos, con escasa a nula ornamentación y figurillas periféricas ausentes (posiblemente en parte debido a abrasión del ejemplar). Su naturaleza incompleta impide una determinación a nivel genérico, sin embargo, recuerda a algunos grandes Euphractinae del Plioceno como *Paraeuphractus* o *Chorobates*. El reconocimiento de tres especies (e incluso géneros) de dasipódidos posiblemente nuevos nos indica que el conocimiento de los Dasypodidae del Ensenadense de este sector geográfico aún es pobre, y varias formas aún permanecen desconocidas.

Entre los tolypeutinos las placas colectadas coinciden con la especie extinta *Tolypeutes pampaeus*, la cual se caracteriza por tubérculos relativamente más pequeños que en otras especies, más numerosos y mejor dibujados (Scillato Yané, 1982). *T. pampaeus* es una especie exclusiva del Ensenadense (Cione y Tonni, 2005). El género ha sido citado con anterioridad para el Ensenadense de Punta Piedras (Pomi, 2008). En tiempos históricos, *Tolypeutes matacus* ocupaba el sur y el oeste de la provincia, asociada a zonas desérticas y semidesérticas (Abba y Vizcaíno, 2011) lo que fue explicado como relicto de la fase árida pleistocénica (Tonni, 1985; Vizcaíno y Bargo, 1993). Hoy en día se la encontraría extinta en la provincia (Ferreiro *et al.*, 2019).

Los dasypodinos están representados por *Propraopus grandis* y una especie pequeña de *Dasypus* (mucho menor que la mulita grande *D. novemcinctus*) indistinguible de *D. hybridus*, abundante hoy en día en la región (Abba *et al.*, 2009). De ser correcta la asignación temporal serían los primeros hallazgos del género *Dasypus* con material de referencia para el Ensenadense, puesto que registros previos (Scillato Yané, 1982) no pudieron ser confirmados (Soibelzon *et al.*, 2010). Ambas especies se caracterizan por una figura central con el ápice dirigido anteriormente y ensanchada hacia atrás, con forámenes notables en los surcos que las separan de las periféricas y figuras periféricas no diferenciadas (Vizcaíno y Bargo, 1993). *P. grandis* se reconoce por el gran tamaño y grosor de las placas, así como el mayor tamaño de los forámenes ubicados en los surcos que separan la figura central. En el registro fósil pampeano, la presencia de *Dasypus* cf. *D. hybridus* y *Propraopus* ha sido relacionada a pulsos cálidos y húmedos, posiblemente semejantes al clima actual (Vizcaíno y Bargo, 1993).

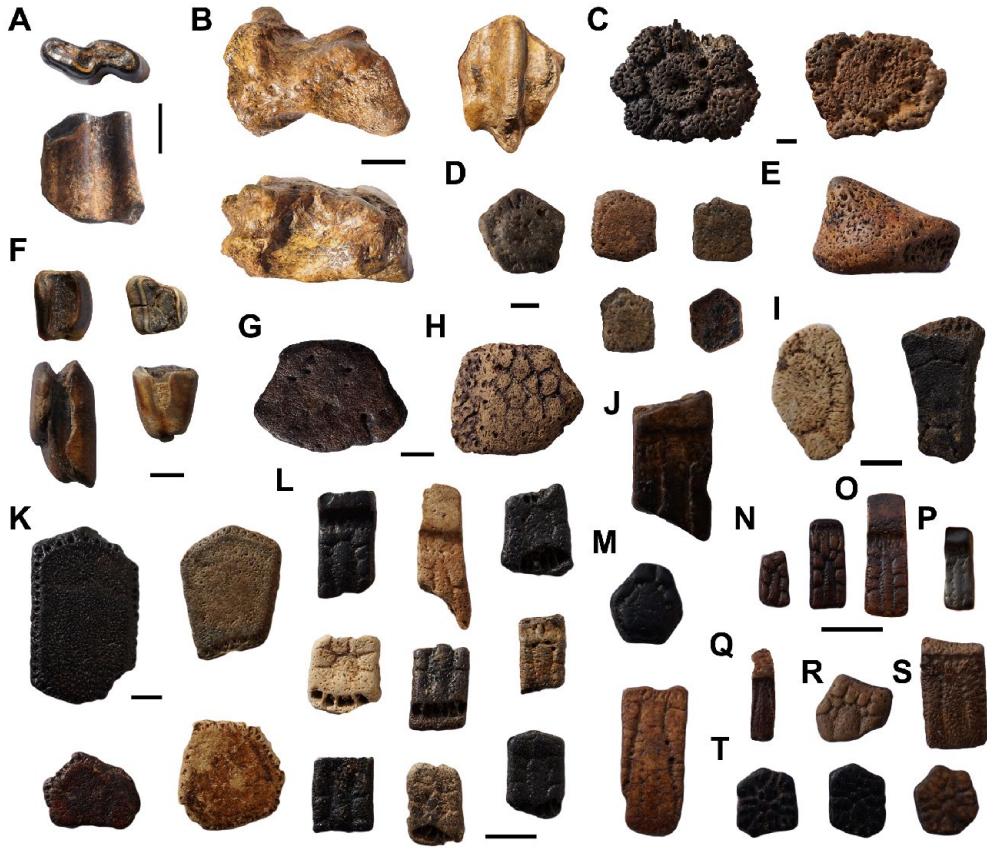


Figura 4. *Xenarthros* fósiles recuperados. A, B, *Scelidotherium* sp., A, m4 derecho; B, metacarpal II derecho en vistas lateral, anterior y dorsal; C, *Glyptodon* muñizi, placas; D, *Glyptodon* sp., placas de ejemplares jóvenes previamente referidos como *Neothoracophorus*; E, *Glyptodon* sp., placa marginal en forma de púa; F, *Megatherium* sp., molariformes en vista lateral y oclusal; G, cf. *Plaxhaplous* sp. placa; H, *Panochthus* sp., placa; I, *Neosclerocalyptus* sp., placas; J, Euphractini, nueva especie, placa móvil incompleta; K, *Pamphaterium typum*, placas fijas y semimóviles; L, *Eutatus pasquali*, placas fijas, móviles y semimóviles; M, *Propaopus grandis*, placas fija y móvil; N, *Chaetophractus*, nueva especie, placas fija y semimóvil; O, *Chaetophractus villosus*, placa móvil; P, *Zaedyus minimus*, placa móvil; Q, *Dasyops* cf. *D. hybridus*, placa móvil; R-S, Eutatini, nueva especie, R, placa fija; S, placa móvil incompleta; T, *Tolypeutes pampaeus*, placas fijas. Escala: A-O, Q-T, 1 cm; P, 5 mm. Fotos: F. Agnolín.

**Carnívoros.** Los carnívoros están bien representados en la muestra (Figura 5). Dientes aislados asignables a la especie viviente *Lycalopex gymnocercus* (aún presente en la zona; Luengos Vidal *et al.*, 2019) y posiblemente a la extinta *L. ensenadensis* (Figura 5I, L-N, R-S). *L. ensenadensis* es una especie conocida por una mandíbula casi completa, cuyos dientes se caracterizan por un tamaño mayor en relación al tamaño mandibular, respecto de *L. gymnocercus* (Ramírez y Prevosti, 2014). Entre los materiales aquí repor-

tados, algunos molares superiores podrían corresponder a *L. ensenadensis*. *Dusicyon avus* está representado por un m2 inferior derecho de mayor tamaño al de las especies de *Lycalopex*, con las cúspides bien desarrolladas y agudas y con los cíngulos bien desarrollados y de márgenes cortantes (Figura 5H).

Los Mephitidae se representan por un primer molar inferior (m1) de la especie extinta de zorrino *Conepatus primaevus*, conocida solo por dos ejemplares procedentes del Ensenadense (Forasiepi, 2003). El molar recuperado se distingue de otras especies de zorritos por su gran tamaño (supera los 9.5 mm de longitud total), cúspides altas y agudas y la cresta que rodea al talónido aguda y cortante (Figura 5J). Este constituye el tercer material conocido perteneciente a esta especie.

Los úrsidos están representados por algunos dientes sueltos referibles a la especie *Arctotherium angustidens*, especialmente por su tamaño y relativa estrechez de los elementos. La especie ha sido citada en reiteradas oportunidades para el Ensenadense (Soibelzon, 2004) incluso para Punta Piedras (Pomi, 2008).

Los félidos cuentan con una diversidad comparable a la de los cánidos, con cuatro especies fácilmente distinguibles en tamaño. Lamentablemente, se han recuperado restos poco informativos que no permiten una determinación precisa. El taxón de mayor tamaño es *Smilodon*, representado por dos falanges manuales características por su robustez y sus extremos muy expandidos. La especie *S. populator* ha sido citada con anterioridad para el Ensenadense de Punta Piedras (Pomi, 2008). Existen algunos materiales asignables a *Panthera onca*. Un p4 disponible de esta especie muestra un cíngulo posterior muy marcado, una cúspide mesial más baja que la cúspide distal, y bien separada de la cúspide principal, rasgos raramente observados en ejemplares actuales de esta especie. Además, su talla es algo mayor que los más grandes ejemplares de yaguararé que hemos revisado. Finalmente, se cuentan con algunos restos postcranianos indistinguibles del Puma viviente (*Puma concolor*) y una falange que indica un felino mediano, algo mayor que el Gato Montés (*Leopardus geoffroyi*).

A pesar de su notable diversidad, los carnívoros no brindan datos concretos acerca de las condiciones ambientales durante el Ensenadense. Son todas formas ambientalmente generalistas, si bien algunas especies no se encuentran representadas en la zona, como es el caso del yaguararé, estaban ampliamente extendidas en la región pampeana hasta tiempos históricos.

**Roedores.** El registro de roedores es pobre cuando es comparado al de otros grupos, seguramente debido a la relativa fragilidad de sus elementos esqueléticos. Los hallazgos predominantes en la costa constan mayormente de dientes incisivos.

Los roedores sigmodontinos, que incluyen a los ratones de campo, están representados exclusivamente por el género *Reithrodon*, que hoy en día incluye a las "ratas conejo". Este género de tamaño relativamente grande se caracteriza por molares altos (hipsodontes) y con numerosos pliegues (Figura 5bb). Los hallazgos de molares sueltos son frecuentes en las recorridas por las playas. Posiblemente, debido a su gran tamaño, pero también a una mayor abundancia pasada, *Reithrodon* es el sigmodontino que cuenta con la mayor cantidad de registros en el Neógeno de la región pampeana

(Pardiñas, 1999; Pardiñas y Galliari, 2001). Si bien tradicionalmente la presencia de esta especie se relacionaba a ambientes abiertos fríos, áridos a semiáridos (Tonni *et al.*, 1988), hoy en día se la considera también de amplia distribución en ambientes abiertos a lo largo de regiones templadas y cálidas (Scheifler *et al.*, 2012)

Los cávidos están representados por los géneros *Microcavia*, *Pediolagus* y *Dolichotis* los que han sido citados con anterioridad para el Ensenadense (Pascual *et al.*, 1966; Vucetich y Verzi, 1995) (Figura 5W-Z). Si bien numerosas especies de *Dolichotis* han sido registradas para el Pleistoceno en la provincia de Buenos Aires, la revisión de la mayor parte de los ejemplares tipo sugiere que solamente la especie viviente *D. patagonum* está presente desde el Ensenadense, y los restos fósiles aquí descritos son consecuentemente referidos a ella. La mara patagónica *D. patagonum* se distribuye en áreas áridas a semiáridas en el centro y sur de Argentina y actualmente sólo subsiste en el extremo suroccidental de la provincia de Buenos Aires (Alonso Roldán *et al.*, 2019). Los dolichotinos como *Dolichotis* y *Pediolagus* durante el Pleistoceno-Holoceno parecen haber tenido una distribución geográfica mucho más amplia que en la actualidad, posiblemente reflejando una mayor aridez ambiental (Tonni, 1981; Kerber *et al.*, 2011).

Los chinchíllidos están figurados por dos especies, una de mayor tamaño, indistinguible de la extinta *Lagostomus cavifrons* o la viviente *L. maximus*, y representadas sólo por molares sueltos y otra asignada a la especie extinta *L. debilis*, conocida por dientes sueltos y un cráneo parcial con toda la dentición. Esta última se caracteriza por su tamaño pequeño, y la retención de una delgada capa de cemento entre el hipoflexo e hipofléxido de los molares y los molares superiores poco comprimidos anteroposteriormente (Rasia, 2016). *L. debilis* fue mencionada para varias localidades de las provincias de Buenos Aires, Córdoba y Santa Fe (Ameghino, 1889; Rasia, 2016) para el lapso temporal Ensenadense-Lujanense.

Una revisión preliminar de los materiales de *Ctenomys* procedentes de las "Toscas del Río de la Plata" permite reconocer la existencia de dos especies del género *Ctenomys* bien diferenciadas morfológicamente. Una especie, de gran tamaño, incisivos robustos y excesivamente procumbentes puede ser reconocida como *Ctenomys latidens* (incluyendo *C. kraglievichi* y *C. dasseni*; Verzi y Lezcano, 1996). De esta forma es posible referir algunos molariformes aislados de gran tamaño disponibles en la muestra. Una segunda especie, de tamaño menor y comprable a la especie viviente *Ctenomys talarum*, es nombrada por Rusconi (1931) como *C. intermedius*. A esta especie referimos un maxilar con parte de la dentición y del arco zigomático que coinciden con las medidas consignadas por Rusconi para esta especie.

**Chiroptera.** Debido al pequeño tamaño y fragilidad de sus elementos esqueléticos, el registro de quirópteros en el Pleistoceno de Argentina es muy pobre. Se cuenta con dos tibias incompletas pertenecientes a un quiróptero de tamaño y morfología comparables al de la especie viviente *Eptesicus furinalis* (Figura 5aa), el cual aún es frecuente en la zona (Abba *et al.*, 2009). De ser correcta la asignación temporal serían los primeros registros de quirópteros para el Ensenadense.



Figura 5. Carnívoros, roedores y quirópteros registrados. A, *Smilodon populator*, falange 1 del dedo III; B, *Panthera cf. P. onca*, falange 1 del dedo III; C, *Smilodon populator* falange 1 derecha del dedo V; D, *Panthera cf. P. onca* falange 1 derecha del dedo V; E, *Puma concolor* falange 1 derecha del dedo V; F, *cf. Leopardus sp.* falange 1 derecha del dedo V; G, *Puma concolor* astrágalo izquierdo; H, *Duscicyon avus* m<sup>2</sup> derecho; I, *Lycalopex gymnocercus* m2 izquierdo; J, *Conepatus primaevus* m1 izquierdo en vistas oclusal y medial; K, *Panthera cf. P. onca* p4 derecho; L, *Lycalopex sp.*, posiblemente *L. ensenadensis*, m2 derecho; M, *Lycalopex* posiblemente *L. ensenadensis*, M1 izquierdo; N, *Lycalopex ensenadensis* p4 izquierdo; O-Q, *Arctotherium angustidens*, O, p4 incompleto; P, M1 derecho; Q, m<sup>2</sup> izquierdo; R, *Lycalopex ensenadensis* m2 izquierdo; S, *Lycalopex ensenadensis* M1 derecho; T, *Lagostomus debilis*, rostro en vistas ventral, anterior y lateral derecha; U-V, *Myocastor coypus*, molares aislados; W-X, *Dolichotis patagonica*, molares; Y, *cf. Pediolagus sp.*, molar superior; Z, *Microravia sp.*, molar superior; aa, tibia incompletas de *Chiroptera* indeterminados; bb, *Reithrodon auritus*, primer molar inferior izquierdo en vistas oclusal y lateral, y derecho en vista medial; cc, *Lagostomus sp.* M3 izquierdo; dd, *Ctenomys intermedius*, maxilar derecho incompleto en vista oclusal. Abreviaturas: cd, cúspide distal; cm, cúspide mesial; cp, cúspide principal; cr, cresta cortante del talónido. Escala: 1 cm. Fotos: F. Agnolín.



**Ungulados.** En esta agrupación informal se incluyen las especies de mamíferos que presentan cascos en sus extremidades. Se incluyen aquí ungulados de los grupos Notoungulata y Litopterna, Perissodactyla y Artiodactyla (Figura 6). Los notoungulados están representados por restos dentarios pertenecientes a una especie indeterminada de *Toxodon* (Figura 6D) y a la especie *Mesotherium cristatum* (Figura 6E, G), un fósil guía del Ensenadense (Cione y Tonni, 2005) citado con anterioridad para Punta Piedras (Pomi, 2008). Un M1 derecho perteneciente a un Mesotheriinae se distingue del de *Mesotherium* en el menor grado de imbricación, comparable en este aspecto al de especies del género *Pseudotypotherium*, típicamente registrado para el Plioceno y que cuenta con una sola cita muy dudosa para el Ensenadense (Francis, 1965). Si bien es posible que se trate de un Mesotheriinae previamente desconocido para el Pleistoceno, la condición aislada e incompleta del material, no permite una asignación precisa del material.

Los litopternos están representados por restos referibles a la familia Proterotheriidae. Los proterotéridos fueron herbívoros de tamaño pequeño a mediano, con tendencia a la monodactilia (reducción de dedos II y IV, pérdida de los dedos I y V, y desarrollo del dedo III), adquirida de manera paralela a los caballos actuales. Si bien es una de las familias de ungulados endémicos de América del Sur con mayor cantidad de especies reconocidas, para el Pleistoceno sus restos son muy escasos y hasta hace poco, estaban totalmente ausentes en la región pampeana para dicho lapso temporal. Recientemente, sobre la base de restos procedentes de Punta Indio y otras localidades bonaerenses se dieron a conocer por primera vez restos de proterotéridos del Pleistoceno bonaerense (Agnolín *et al.*, 2020).

Entre los perisodáctilos se reconoce la especie de tamaño medio *Hippidion devillei*, previamente reconocida para el Ensenadense de las “toscas del Río de la Plata” (Alberdi y Prado, 2004). Los artiodáctilos, en contraposición, se encuentran muy bien representados en la muestra por restos dentarios y esqueletarios. Los más escasos son los cérvidos que cuentan con algunas falanges, fragmentos de metápodos y un elemento dentario asignables a una especie indeterminable de tamaño pequeño o mediano. Los camélidos están representados por diversos elementos postcraneos y dentarios que indican la existencia de tres especies diferenciables por su talla. La mayor de ellas es la forma extinta *Hemiauchenia paradoxa*, cuyos molares se distinguen por la gran altura de la corona y un endostilo presente, aunque rudimentario (Cabrera, 1931; Webb, 1974). El camélido que sigue en tamaño a *H. paradoxa* es indistinguible del actual guanaco, *Lama guanicoe*, cuyos molares se diferencian de los de *Hemiauchenia* en ser de corona relativamente baja, en el caso de los superiores carecer de endostilo, lóbulos más comprimidos y en el caso de los molares inferiores, un parastílido bien diferenciado (Cabrera, 1931, 1935). Finalmente, restos de postcráneo y dentición indican un camélido indistinguible en tamaño de la extinta *Lama gracilis*. La presencia de guanaco y otros laminos podría indicar la persistencia de un ambiente árido a semiárido o al menos ambientes abiertos con escasos humedales (véase por ejemplo Tonni y Politis, 1980; Loponte y De Santis, 1995).

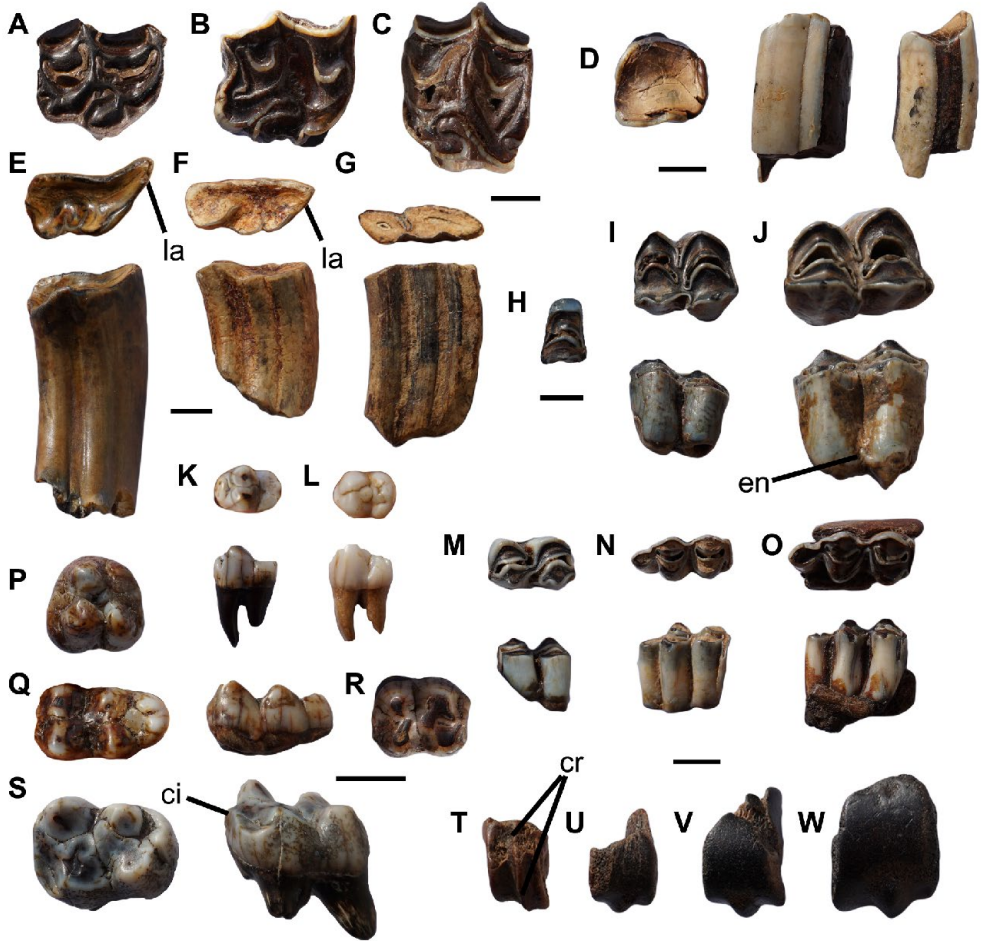


Figura 6. Ungulados fósiles registrados. A-C, *Hippidion devillei* A, P4 derecho; B, M3 derecho; C, M1? izquierdo; D, *Toxodon* sp. P2 derecho; E, G, *Mesotherium cristatum*, E, M3 derecho; G, m3 derecho; F, *Mesotheriinae* indeterminado, semejante a *Pseudotypotherium* M1 derecho; H, *Cervidae* indeterminado, P4 izquierdo; I, N, O, *Lama guanicoe*, I, M1 derecho; N, m3 derecho; O, m3 derecho; J, *Hemiauchenia paradoxa*, M1 izquierdo; K, L, *Tayassu pecari*, K, p3 izquierdo; L, p3 derecho; M, *Lama gracilis* m1 derecho; P, *Catagonus metropolitanus*, P2 izquierdo; Q, R, *Brasiilochoerus stenocephalus*, Q, m3 derecho; R, M2 derecho; S, *Catagonus bonaerensis*, M3 derecho; T-W, fragmentos de metapodios de artiodáctilos en vista anterior; T, *Cervidae* (se distingue de otros artiodáctilos por la gran extensión y desarrollo de la cresta media); U-W, *Camelidae* indeterminados, mostrando al menos tres especies diferentes distinguibles en tamaño (posiblemente se correspondan a *Lama gracilis*, *Lama guanicoe* y *Hemiauchenia paradoxa*, respectivamente). Abreviaturas: en, endostilo; ci, cíngulo; cr, cresta que subdivide la tróclea distal del metapodio y en el caso de los *Cervidae* se prolonga proximalmente; la, lóbulo anterior, bien desarrollado en *Mesotherium* reflejando una notable imbricación en los molares superiores; pa, proceso anterior. Escala: 1 cm. Fotos: F. Agnolín.

Finalmente, entre los artiodáctilos es llamativa la diversidad de tayasúidos o pecaríes obtenida, contándose con unas 4 especies bien diferenciadas. El más pequeño de

las formas registradas es la especie viviente *Tayassu pecari*, también conocido como pecarí labiado. Es característica de ambientes subtropicales chaqueños, aunque se la encuentra ocasionalmente en zonas áridas a semiáridas; parece ser un buen indicador de ambientes abiertos a semiabiertos (Gasparini *et al.*, 2014). Los restantes pecaríes corresponden todos a especies extintas de gran tamaño. *Catagonus metropolitanus* está representada por un P2 de gran tamaño, braquidonte, marcadamente bunodonte y con cíngulos bien marcados. Esta especie enigmática era conocida hasta el día de la fecha tan solo por el material holotipo que procede de las “toscas del Río de la Plata” en la Ciudad de Buenos Aires (Rusconi, 1930; Dutra *et al.*, 2017), por lo que el presente hallazgo constituye el segundo para la especie. Una especie de gran tamaño y representada por varios elementos dentarios es *Brasilochoerus stenocephalus*. Estos molares se caracterizan por ser zygodontes, M3 cuadrangular con un cíngulo posterior con varias cúspides y que alcanza todo el ancho del diente, y el talónido del m3 con una gran cúspide central rodeada de dos cúspides muy pequeñas (Rusconi, 1930; Gasparini, 2007). Esta especie cuenta con un amplio registro en América del Sur tanto geográfico como estratigráfico (Gasparini, 2013). Finalmente, se reconoce un M3 de gran tamaño (su longitud es de 2 cm.) que es asignable a la enorme especie *Catagonus bonaerensis*. El gran tamaño del ejemplar, su condición zygodonte, su contorno subrectangular con un cíngulo anterior robusto que ocupa todo el ancho del diente y se curva un poco hacia atrás siguiendo las inflexiones de los tubérculos principales y el talón comprimido en sentido anteroposterior, posteriormente convexo, permiten referirlo a esa especie (Gasparini, 2007). Los rasgos osteológicos únicos y su falta de similitudes con otros géneros han hecho que autores más recientes duden de la posición de esta especie (véase Dutra *et al.*, 2017). Es posible que deba ser reconocida como un género propio tal como hiciera Rusconi (1930) al acuñar para ella el subgénero *Interchoerus*.

## PALABRAS FINALES

Los numerosos restos fósiles colectados durante varias recorridas resultaron en el reconocimiento de unas 59 especies diferentes de anfibios, reptiles, aves y mamíferos, que constituyen más del doble de lo registrado con anterioridad (Pomi, 2008; Picasso y Degrange, 2009; Agnolín *et al.*, 2020). Debido a que los restos colectados proceden mayormente de elementos arrojados en la playa por el río y en consecuencia, de origen alóctono, las inferencias ambientales o climáticas precisas deben ser tomadas sólo como tentativas.

En primer lugar, la proporción de restos fósiles hallados es muy semejante a la analizada en estudios basados en restos sueltos en las playas marinas de Brasil. Allí, la revisión indica entre las formas más comunes a los artiodáctilos, perezosos terrestres, gliptodontes, armadillos y toxodontes, mientras que carnívoros, roedores y litopternos son muy escasos (Aires y Pereira Lopes, 2012). Como diferencia se puede remarcar que, en la zona de estudio, los carnívoros y roedores son abundantes y diversos. Al igual que lo indicado para Brasil, las placas óseas de gliptodontes y armadillos se

cuentan entre los materiales más frecuentemente recolectados en las playas (Aires y Pereira Lopes, 2012).

Como fuera indicado previamente, es posible que la totalidad (o al menos la mayor parte) de los materiales procedan de sedimentos asignables al Ensenadense, lo cual es reforzado por el estudio llevado adelante por Pomi (2008) quién colectó diversos materiales *in situ* y reconoció el Piso/Edad Ensenadense de la restinga del río a la altura de Punta Piedras. Entre el material aquí analizado se cuentan varias especies guía de la "Biozona de *Mesotherium cristatum*", de edad Ensenadense, incluyendo *Glyptodon munizi*, *Tolypeutes pampaeus*, *Eutatus pascuali*, *Arctotherium angustidens*, *Ctenomys intermedius*, *Mesotherium cristatum* y *Catagonus metropolitanus* (Cione y Tonni, 2005). "*Pseudoseisura*" *cursor* y *Conepatus primaevus* son también especies que han sido encontradas exclusivamente en sedimentos de dicha edad y es por eso que posiblemente se los pueda considerar también como taxones guía. Finalmente, el registro de *Catagonus bonaerensis*.

Por otro lado, vale la pena resaltar que hemos dado a conocer restos pertenecientes a especies pobremente conocidas hasta el día de la fecha, como ser "*Pseudoseisura*" *cursor*, *Zaedyus minutus*, *Catagonus metropolitanus*, *Catagonus bonaerensis* y *Ctenomys intermedius*. Asimismo, es posible señalar la existencia de especies nuevas que aún permanecen innominadas, como ser *Nothura* nueva especie, *Chaetophractus* nueva especie, Euphractini, nueva especie, Eutatini, nueva especie y Proterotheriidae nuevo género. Finalmente, se incluyen registros novedosos de formas que no han sido citadas como fósiles previamente en Argentina, como ser *Zenaida* y cf. *Pitangus*.

Aparentemente a lo largo de la Edad Ensenadense se han sucedido etapas de climas relativamente fríos y áridos a semiáridos intercalados con etapas climáticas más estables y relativamente húmedas (Tonni *et al.*, 1992, 1999a, b; Tonni y Cione, 1995). Soibelzon *et al.* (2008a) indican que predominaba el clima frío y árido en el momento de depósito de las toscas del Río de la Plata que se correspondería a una edad Matuyama tardía, más precisamente correlacionable con el SubCron Jaramillo (ca. 1 Ma AP; Soibelzon *et al.*, 2008a), que coincide en parte con el momento en que se registra el pico de la "Gran Glaciación Patagónica" (Rabassa *et al.*, 2005). Es por eso que la mayoría de las asociaciones faunísticas ensenadenses reflejarían condiciones áridas o semiáridas, con el desarrollo de ambientes abiertos, aunque algunos taxones (e.g. *Tapirus*) sugieren la ocurrencia de algunos pulsos cálidos. Estos pulsos habrían ocurrido previos al clima predominantemente frío y seco, que predominará durante el resto del Pleistoceno (<biblio>).

En este sentido, los restos recuperados en la zona de estudio muestran una mezcla particular de especies. En primer lugar, en lo que respecta a las condiciones ambientales, numerosas especies son coincidentes en indicar áreas abiertas o semiabiertas (e.g., *Rhea*, *Nothura*, gliptodontes, perezosos, *Pampatherium*, *Eutatus*, *Zaedyus*, *Propraopus*, *Lycalopex*, *Reithrodon*, *Dolichotis*, *Pediolagus*, *Microcavia*, *Lagostomus*, *Ctenomys*, *Lama*, *Hemiauchenia*) con cercanía a cuerpos de agua (e.g., *Ceratophrys*, *Callonetta*, *Cinclodes*, *Myocastor*), aunque también con varias formas típicas de bosques

o arbustales (e.g., *Catagonus*, *Tayassu*, *Brasilochoerus*). De manera semejante, Pomi (2008) sobre la base del estudio de la fauna de mamíferos de Punta Piedras colectados *in situ*, infirió un ambiente particular de vegetación arbórea relativamente abundante asociada a espacios abiertos. La asociación de mamíferos descrita por Pomi (2008), así como la aquí descrita presenta mamíferos herbívoros pastadores y ramoneadores de manera relativamente equitativa.

Se encuentran también diversas especies tradicionalmente consideradas como exclusivos de climas áridos a semiáridos (e.g., *Cinclodes*, *Eutatus*, *Zaedyus*, *Tolypeutes*, *Dolichotis*, *Pediolagus*, *Microcavia*, *Lama*; véase Tonni *et al.*, 1988, 1992, 1999a, b). Sin embargo, sobre la base de registros de distribución actuales e históricos (véase Loponte y De Santis, 1995) muchas previamente referidas como típicas de esos ambientes o climas (e.g., *Lama guanicoe*, *Dolichotis*, *Ctenomys*), en realidad pueden ser consideradas como generalistas que han restringido su distribución en la actualidad debido posiblemente a la modificación antrópica del paisaje.

Por otro lado, se han encontrado fósiles de especies que indudablemente se relacionan a climas más templados o cálidos, como ser *Ceratophrys*, cf. *Callonetta*, *Rhea*, *Dasyus* cf. *D. hybridus*, *Tayassu*, *Catagonus* y *Brasilochoerus*. Estas especies pueden estar señalando la existencia de pulsos cálidos o posiblemente indiquen también distribuciones o incluso condiciones ambientales “no análogas” a las que conocemos hoy en día.

En este sentido, sobre la base de los restos disponibles, no estamos en condiciones de inferir el paleoclima regional. En primer lugar, es posible que los restos aquí analizados no sean coetáneos (la Edad Ensenadense abarca aproximadamente 1,3 Ma). En segundo lugar, se evidencia una mezcla de especies relacionadas a climas cálidos por un lado y fríos por el otro, lo cual no sería contradictorio con inferencias llevadas adelante por autores previos.

Tabla 1. Taxones registrados en este trabajo y en localidades cercanas. A, Punta Indio. B, Taxones registrados por Pomi (2008) En Punta Piedras. C, Taxones registrados en las Toscas del Río de la Plata”.

	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>
<b>Amphibia</b> Linnaeus, 175			
Anura Fischer von Waldheim, 1813			
Ceratophryidae Tschudi, 1838			
<i>Ceratophrys ornata</i>			<b>X</b>
<i>Ceratophrys</i> sp.			
<b>Reptilia</b> Laurenti, 1768			
Testudinata			
cf. <i>Chelonoidis</i> sp.			<b>X</b>
Amphisbaenidae			
Amphisbaenidae indet.	<b>X</b>		<b>X</b>
Dipsadidae Bonaparte, 1838			
<i>Philodryas</i> sp.	<b>X</b>		

<b>Aves</b> Linnaeus, 1758			
Rheidae Bonaparte, 1849			
<i>Rhea</i> sp.	X		
<i>Rhea anchorenensis</i> (Ameghino & Rusconi, 1932)			X
Tinamidae Gray, 1840			
<i>Nothura</i> cf. <i>N. parvula</i>	X		
Anatidae Vigirds, 1825			
cf. <i>Callonetta</i> sp.	X		
Psittasidae			
<i>Cyanoliseus ensenadensis</i> (Tonni, 1972)			X
Columbidae Illiger, 1811			
<i>Zenaida</i> cf. <i>Z. auriculata</i>	X		
Furnariidae Gray, 1840			
" <i>Pseudoseisura</i> " <i>cursor</i> Tonni y Noriega, 2001	X		X
<i>Cinclodes</i> cf. <i>C. major</i>	X		
Tyrannidae Vigors, 1825			
cf. <i>Pitangus</i> sp.	X		
<b>Mammalia</b> Linnaeus, 1758			
Xenarthra Cope, 1889			
Mylodontidae Gill, 1872			
<i>Scelidotherium</i> sp.	X		
<i>Scelidotherium bravardi</i> Lydekker			X
<i>Lestodon</i> sp.	X		
<i>Lestodon armatus</i> Gervais 1855			X
<i>Glossotherium</i> sp.		X	X
<i>Mylodon</i> sp.			X
<i>Catonyx</i> sp	X	X	
Megatheriidae Owen, 1843			
cf. <i>Megatherium</i> sp.	X	X	
Glyptodontidae Burmeister, 1879			
<i>Glyptodon munizi</i> Ameghino, 1881	X	X	X
<i>Neosclerocalyptus</i> sp.	X	X	X
<i>Neosclerocalyptus pseudornatus</i>			X
<i>Panochthus</i> sp.	X	X	X
cf. <i>Plaxhaplous</i> sp.	X		
<i>Doedicurus</i> sp.		X	X
<i>Lomaphorus</i> sp.			X
Pampatheriidae Paula Couto, 1954			
<i>Pampatherium typum</i> Ameghino, 1875	X	X	X
Dasypodidae Gray, 1821			

<i>Eutatus pascuali</i> Krmpotic, Carlini, y Scillato-Yané	X		X
Eutatini, nueva especie	X		
<i>Chaetophractus villosus</i> (Desmarest, 1804)	X		X
<i>Chaetophractus</i> nueva especie	X		
<i>Zaedyus minimus</i> Ameghino, 1889	X		
Euphractini nueva especie	X		
<i>Tolypeutes pampaeus</i> Frenguelli, 1921	X	X	X
<i>Propraopus grandis</i> (Ameghino, 1881)	X		X
<i>Dasyus</i> cf. <i>D. hybridus</i>	X		
Rodentia Bowdich, 1821			
Sigmodontinae Wagner, 1843			
<i>Reithrodon</i> sp.	X		X
Caviidae Waterhouse, 1839			
<i>Microcavia</i> sp.	X		X
cf. <i>Pediolagus</i> sp.	X		
<i>Dolichotis patagonum</i> (Zimmermann, 1780)	X		X
Chinchillidae Bennett, 1833			
<i>Lagostomus debilis</i> Ameghino, 1889	X		
<i>Lagostomus</i> sp.	X		X
Ctenomyidae Lesson, 1842			
<i>Ctenomys intermedius</i> Rusconi, 1931	X		X
<i>Ctenomys</i> cf. <i>C. latidens</i> Gervais y Ameghino, 1888	X		X
Echimyidae Gray, 1825			
<i>Myocastor coypus</i> Molina, 1782	X		X
Chiroptera Blumenbach, 1779			
Género y especie indeterminados	X		
Carnivora Bowdich, 1821			
Canidae Waldheim, 1817			
<i>Lycalopex</i> cf. <i>L. gymnocercus</i> (Fischer, 1814)	X		X
<i>Lycalopex ensenadensis</i> (Ameghino, 1888)	X		X
<i>Dusicyon avus</i> (Burmeister, 1864)	X		X
Mephitidae Bonaparte, 1845			
<i>Conepatus primaevus</i> (Burmeister, 1864)	X		
Ursidae Waldheim, 1817			
<i>Arctotherium angustidens</i> (Gervais y Ameghino, 1880)	X	X	
Felidae Fischer, 1817			
<i>Panthera</i> cf. <i>P. onca</i>	X		X
<i>Puma concolor</i> (Linnaeus, 1771)	X		X
cf. <i>Leopardus</i> sp.	X		
<i>Smilodon</i> sp.	X	X	X

Notoungulata			
Toxodontidae Gervais, 1847			
<i>Toxodon</i> sp.	X	X	X
Mesotheriidae Alston, 1876			
Género y especie indeterminados	X		
<i>Mesotherium cristatum</i> Serrés, 1857	X	X	X
Litopterna			
Protheroheriidae Ameghino, 1887			
Género y especie nuevos	X		
Perissodactyla			
Equidae Gray, 1821			
<i>Hippidion devillei</i> Gervais, 1855	X		X
Artiodactyla			
Cervidae Gray, 1821			
Género y especie indeterminados	X		X
Camelidae Gray, 1821			
<i>Hemiauchenia paradoxa</i> (Gervais y Ameghino, 1880)		X	X
<i>Lama guanicoe</i> (Müller, 1776)	X		X
<i>Lama</i> cf. <i>L. gracilis</i>	X		X
Tayassuidae Palmer, 1897			
<i>Tayassu pecari</i> (Link, 1795)	X		
<i>Catagonus metropolitanus</i> Ameghino, 1904	X		X
<i>Catagonus bonaerensis</i> (Ameghino, 1904)	X		
<i>Brasilochoerus stenocephalus</i> (Lund, 1880)	X		



# EL PICHE LLORÓN (*Chaetophractus vellerosus*) EN EL PARQUE COSTERO DEL SUR, DISTINTOS ASPECTOS SOBRE SU ECOLOGÍA, COMPORTAMIENTO, GENÉTICA Y CONSERVACIÓN

Agustín M. Abba<sup>1</sup>, Noralí Pagnutti<sup>1</sup>, Jorge A. Gallo<sup>2</sup>, M. Cecilia Ezquiaga<sup>1</sup>, Juan I. Túnez<sup>3, 4</sup>, Maximiliano Nardelli<sup>3, 4</sup>, Guillermo H. Cassini<sup>4, 5</sup>, Juan Amaya<sup>6, 7</sup>, Emmanuel Zufiaurre<sup>8, 9</sup>

<sup>1</sup> Centro de Estudios Parasitológicos y de Vectores (CONICET-UNLP). Boulevard 120 s/n entre 19 Av. 60 y Calle 64, La Plata (CP 1900), Argentina. e-mail: abbaam@yahoo.com.ar; <sup>2</sup> Dirección Regional Patagonia Norte, Administración de Parques Nacionales (APN), Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), Vicealmirante O'Connor 1188, San Carlos de Bariloche, Argentina; <sup>3</sup> Grupo de Investigación en Ecología Molecular, Instituto de Ecología y Desarrollo Sustentable (INEDES-CONICET-UNLu), Universidad Nacional de Luján, Luján, Argentina; <sup>4</sup> Departamento de Ciencias Básicas, Universidad Nacional de Luján (UNLu), Luján, Argentina; <sup>5</sup> División Mastozoología, Museo Argentino de Ciencias Naturales "Bernardino Rivadavia", Av. Ángel Gallardo 470, C1405DJR Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina; <sup>6</sup> Centro Regional de Investigaciones Científicas y Transferencia Tecnológica de La Rioja (CRILAR-CONICET), 5301 Anillaco, La Rioja, Argentina; <sup>7</sup> IBICOPA-DACEFYN (Departamento académico de Ciencias Exactas Físicas y Naturales) UNLaR 5300, La Rioja, Argentina; <sup>8</sup> Universidad Nacional de San Antonio de Areco (UNSAdeA), Grupo para el Estudio del Manejo y Control Biológico de Plagas Agrícolas, Zapiola 237, San Antonio de Areco, CP 2760, Argentina; <sup>9</sup> Centro de Investigaciones y Transferencia del Noroeste de la Provincia de Buenos Aires CITNOBA (UNNOBA-UNSAdeA-CONICET). Monteaquedo 2772, Pergamino, CP 2700, Argentina.

## INTRODUCCIÓN

Los armadillos, piches, mulitas, quirquinchos o tatúes son mamíferos característicos y casi exclusivos de América del Sur, en la actualidad solo podemos encontrar dos especies en América Central (*Cabassous centralis* y *Dasypus novemcinctus*) y apenas una en América del Norte (*D. novemcinctus*). Junto con los perezosos, hormigueros y

meleros, estos animales pertenecen al Magnaorden Xenarthra que es el único grupo de mamíferos originario de América del Sur.

La característica principal de los armadillos es su coraza dorsal compuesta de escudos y bandas que los protege del entorno y de sus depredadores. Actualmente hay unas 20 especies descritas de este grupo, de las cuales 13 están en Argentina (SAyDS y SAREM, 2019) y 6 en la provincia de Buenos Aires (Abba *et al.*, 2019a). En la Reserva de la Biósfera Parque Costero del Sur podemos encontrar tres especies de armadillos (Figura 1, ver Abba *et al.*, 2009), la mulita pampeana (*Dasypus hybridus*), el peludo (*Chaetophractus villosus*) y el piche llorón (*Chaetophractus vellerosus*) el cual será objeto de estudio del presente capítulo.



Figura 1. Fotografías de las tres especies de armadillos presentes en el Parque Costero del Sur. A. Mulita (*Dasypus hybridus*). Foto: A. Earnshaw. B. Peludo (*Chaetophractus villosus*). Foto: R. Pasutti. C. Piche llorón (*Chaetophractus vellerosus*). Foto: S. Preisz.

El piche llorón es un armadillo de unos 800 gramos de peso que posee una amplia distribución latitudinal y altitudinal (Superina y Abba, 2018). Se encuentra en Bolivia, Chile, Paraguay y en gran parte de Argentina (provincias de Buenos Aires, Catamarca, Chaco, Córdoba, Formosa, Jujuy, La Pampa, La Rioja, Mendoza, San Juan, San Luis, Santa Fe, Santiago del Estero y Tucumán, Figura 2), ocupando principalmente ambientes áridos a semi-áridos con suelos sueltos y bien drenados (Abba *et al.*, 2011; Superina y Abba, 2018; Abba *et al.*, 2019b). Su rango altitudinal es el más amplio entre los armadillos, encontrándose desde el nivel del mar hasta los 4600 m de altitud (Superina y Abba, 2018). En la provincia de Buenos Aires presenta una distribución disyunta, con una sub-población en el oeste y otra en el este, las cuales están separadas por casi 500 km (Carlini y Vizcaíno, 1987; Abba *et al.*, 2011, Figura 2). Esta última sub-población se solapa en gran parte con áreas protegidas como la Reserva de la Biosfera Parque

Costero del Sur, Reserva Privada El Destino y Reserva Natural Bahía Samborombón, sin embargo, la mayor parte de estas tierras siguen siendo privadas, por lo tanto, la conservación de los ambientes depende de las decisiones tomadas por cada uno de los dueños (Athor, 2009).

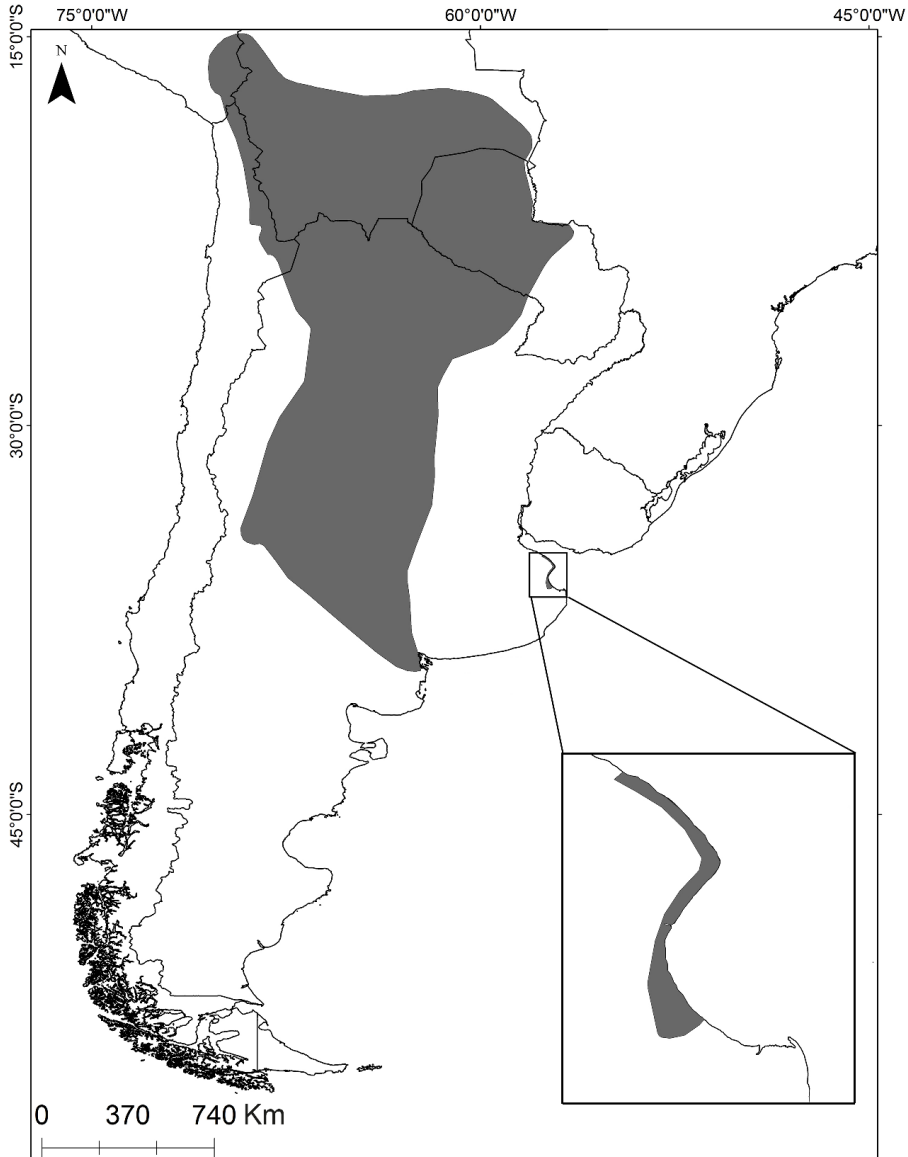


Figura 2. Distribución del piche llorón (*Chaetophractus vellerosus*), a nivel global y un recorte de la potencial ocurrencia de la sub-población del este de la provincia de Buenos Aires. Modificado de IUCN (2017).

Desde el punto de vista de la conservación, tanto a nivel global (IUCN, 2017) como regional (Abba *et al.*, 2019b), esta especie está categorizada como *Preocupación Menor*. Sin embargo, la sub-población del este de la provincia de Buenos Aires se encuentra categorizada *En Peligro* debido a numerosas amenazas que pueden llevarla a una extinción local a mediano plazo (Abba *et al.*, 2019b).

En este capítulo resumimos y actualizamos la información generada en más 15 años de trabajo de campo en la sub-población este del piche llorón. Durante esos años de estudio, produjimos más de 10 publicaciones científicas que trataremos en las distintas secciones del presente capítulo.

## ECOLOGÍA

A partir de los trabajos de campo con el piche llorón en el Parque Costero del Sur, pudimos obtener una considerable cantidad de información sobre su ecología, que sólo es comparable para una sola especie de armadillo en el mundo (los estudios realizados en los EE.UU. sobre *D. novemcinctus*). Por lo tanto, estos estudios, por más básicos que parezcan, son muy importantes para conocer aspectos generales de la biología de los armadillos sudamericanos.

*Tamaño y edad.* Uno de los parámetros básicos para caracterizar a una población es la edad de sus individuos. Para los distintos grupos de mamíferos hay diferentes formas de obtener este parámetro, sin embargo, para los armadillos es un poco más complejo ya que no tienen rasgos muy específicos para interpretar su edad. En nuestros estudios, al tener un seguimiento de muchos años, pudimos relacionar el tamaño con la edad relativa, esto lo logramos con 400 capturas y liberación de individuos. Es así que podemos decir que una cría de *C. vellerosus*, definida como un individuo de menos de un año de edad que ya sale de la cueva, pesa en promedio 449 gr y sus medidas corporales son: largo de cola 10,3 cm; largo de oreja 2,9 cm; largo de cabeza 6,2 cm y el largo del cuerpo mide 14,8 cm. En el caso de los juveniles o sub-adultos, definidos como individuos de un año que aún no se reproducen, pesan en promedio 628 gr y las medidas corporales son: largo de cola 10,7 cm; largo de oreja 2,9 cm; largo de cabeza 6,6 cm y el largo del cuerpo 19 cm. Por último, para los adultos, definidos como individuos de más de un año que ya son reproductivos, pesan en promedio 815 gr y las medidas corporales son: largo de cola 11 cm; largo de oreja 3 cm; largo de cabeza 6,8 cm y el cuerpo mide 20 cm. No diferenciamos entre hembras y machos ya que esta especie no posee dimorfismo sexual en tamaño (ver Abba *et al.*, 2011).

*Parámetros poblacionales.* A partir de los datos de captura y recaptura, entre otros parámetros, pudimos calcular la expectativa de vida media de esta especie, es decir, el promedio de la cantidad de años que vive un adulto (individuo de unos 11 meses) en una determinada población. El valor obtenido fue de 1,7 años para hembras y 1,65 años para machos (Abba *et al.*, 2017), dato esperable dado su tamaño y características,

ya que para *D. novemcinctus*, un armadillo cuyo tamaño es cuatro veces mayor que el del piche llorón, este parámetro fue calculado en 3 años (ver Abba *et al.*, 2017). A partir de estos datos, realizamos análisis para interpretar si la expectativa de vida estaba influenciada por alguna variable, así fue como observamos que este parámetro está asociado a variables ambientales como las precipitaciones, mostrando una baja significativa en la expectativa de vida durante los períodos muy secos (Abba *et al.*, 2017).

Posteriormente, se pudo obtener la longevidad máxima de la especie en la naturaleza (mayor edad que alcanza un individuo en la naturaleza) y se calculó el tiempo generacional (o duración de una generación, definida como la edad promedio de los padres en la presente población). La máxima longevidad fue estimada entre 7 y 9 años y el tiempo generacional fue de 3,2 años (Abba, 2020). Esta información contrastó con los 16,2 años de longevidad máxima registrados en cautividad y los 4 años de tiempo generacional calculado previamente (ver Abba, 2020, Abba *et al.*, 2019b).

*Área de acción y distribución espacial.* Durante los años 2006 y 2011 trabajamos en un campo ganadero ubicado en Magdalena, recorriendo dos potreros de aproximadamente 50 ha cada uno. El potrero norte presentaba pastizales mixtos con algunos montes de tala aislados y es utilizado para la cría de ganado vacuno y ovino con una intensidad de uso baja. En contraste, el potrero sur estaba cubierto de pastizales muy modificados producto del cultivo de pasturas que, sumado a la cría de ganado vacuno, mantienen el área con una alta intensidad de uso durante todo el año. Capturamos 213 piches llorones (111 hembras y 102 machos) en un total de 517 eventos de capturas y recapturas. El 86 % de los individuos fueron capturados en pastizales y sólo el 9 % y 5 % en pasturas y talaes, respectivamente. Con los datos obtenidos estimamos los patrones de distribución espacial del piche llorón en cada potrero para las estaciones frías (otoño-invierno) y cálidas (primavera-verano) y el área de acción para cada sexo y estación.

Para calcular el área de acción analizamos los datos de individuos adultos con más de tres capturas en una misma estación y año, 12 hembras (6 en otoño-invierno y 6 en primavera-verano) y 18 machos (14 en otoño-invierno y 4 en primavera-verano), aplicando el método del mínimo polígono convexo. El área calculada para las hembras fue de 0,27 ha en otoño-invierno y de 0,13 ha en primavera-verano y para los machos de 0,23 ha en otoño-invierno y 0,75 ha en primavera-verano (Figura 3).

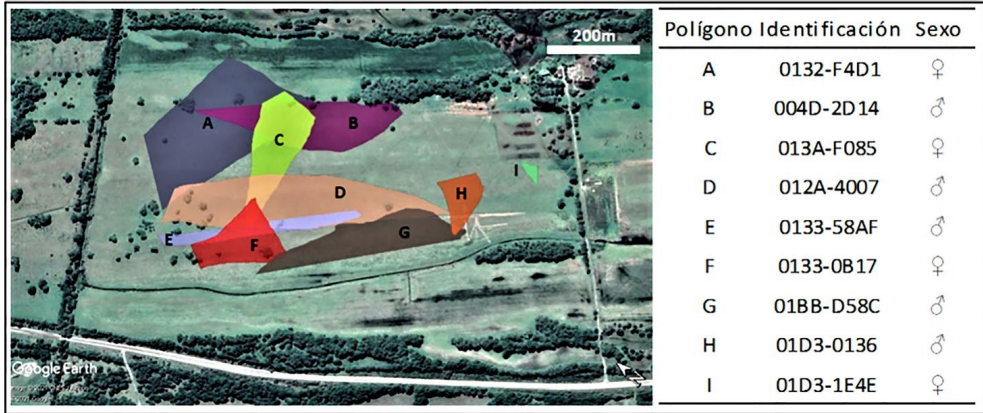


Figura 3. Algunas áreas de acción del piche llorón (*Chaetophractus vellerosus*), en un campo en Magdalena. A la derecha figura la identificación de cada individuo y el sexo.

Para conocer la distribución espacial del piche llorón, utilizamos los datos de ubicación de 85 individuos de ambos potreros durante un año y aplicando el método del vecino más cercano, analizamos las diferencias entre las estaciones frías y cálidas. Durante los dos períodos estacionales la mayoría de los individuos se capturaron en zonas de alta cobertura vegetal. La disposición espacial del piche llorón fue agregada para ambos potreros durante otoño-invierno, pero durante primavera-verano observamos diferencias entre los potreros. En el potrero sur los piches llorones mantuvieron la disposición agregada, mientras que en el potrero norte presentaron una disposición al azar.

Si bien no hubo diferencias significativas en las áreas de acción entre sexos y estaciones vemos que en otoño-invierno tanto hembras como machos presentaron áreas similares. Sin embargo, en primavera-verano las hembras disminuyeron su área de acción y los machos la ampliaron. Esto podría deberse a que, en época reproductiva (primavera), los machos se dispersarían más en busca de hembras en celo para el apareamiento y las hembras, durante la época de cría (verano), permanecerían cerca de las cuevas para cuidar a su descendencia.

Por otro lado, la disminución de la cobertura vegetal durante las estaciones frías explicaría la distribución agregada en ambos potreros, ya que los individuos buscarían refugio en zonas de mayor cobertura vegetal que son escasas durante esta época del año. En contraposición, en las estaciones cálidas, ambos potreros tienen mayor cobertura vegetal, en especial el potrero sur, donde a los pastizales naturales se le suma la siembra de pasturas. La distribución aleatoria del potrero norte se relacionaría con la alta cobertura en todo el potrero, mientras que en el potrero sur se mantendría agregada debido a la mayor intensidad de uso durante la siembra, cultivo y cosecha de pasturas. De esta manera, podemos decir que los cambios estacionales en el ambiente, sobre todo en lo que respecta a la intensidad de uso de la tierra por el hombre, afectan la distribución espacial de los piches llorones.

Para conocer en más detalle este trabajo pueden ver Pagnutti *et al.*, 2014 (disponible en <https://mn.sarem.org.ar/article/patrones-estacionales-de-distribucion-espacial-y-area-de-accion-de-chaetophractus-vellerosus/>).

## ECOLOGÍA DE PARÁSITOS

Los parásitos del piche llorón sólo se conocían en su distribución del centro de Argentina hasta que nuestro grupo de estudio comenzó a trabajar en la región. A partir del año 2008, y en el marco de una tesis doctoral de la Facultad de Ciencias Naturales y Museo de la Universidad Nacional de La Plata, se comenzaron a estudiar los parásitos de este mamífero en el este de la provincia de Buenos Aires, principalmente en el Parque Costero del Sur. Las investigaciones se enfocaron tanto en el estudio de los ectoparásitos (parásitos que viven sobre la superficie de su hospedador, ej. pulgas, garrapatas), como los endoparásitos (parásitos que se localizan en los órganos internos del hospedador, ej. nematodes).

Con respecto a los ectoparásitos, se llevó a cabo un estudio en el cual se asoció la presencia de las pulgas que parasitan al piche llorón en un campo del partido de Magdalena con factores relacionados a los aspectos biológicos del hospedador (edad, sexo, peso y condición corporal) y con la dinámica temporal (estacionalidad y año).

Se realizaron trabajos de campo durante las distintas estaciones entre los años 2006-2007 y 2009-2012, durante los cuales se lograron 385 capturas de piches llorones. Los animales se examinaron en busca de ectoparásitos y luego de ser medidos y pesados, fueron liberados. Los ectoparásitos hallados fueron identificados en el laboratorio y para cada especie de pulga hallada se calculó la prevalencia (porcentaje de hospedadores parasitados), abundancia media (número promedio de pulgas por hospedador examinado) e intensidad media (número promedio de pulgas por hospedador parasitado).

Como resultado, se hallaron tres especies de pulgas, *Polygenis (Polygenis) platensis*, *Tunga penetrans* (Figura 4A) y *Pulex irritans* (Figura 4B). *Polygenis (P.) platensis* fue la pulga hallada con mayor frecuencia (prevalencia 16%), en cambio *Pu. irritans* y *T. penetrans* fueron poco usuales y sólo se hallaron en verano (1,8 y 1,3 %, respectivamente). *Polygenis (P.) platensis* parasita principalmente a marsupiales y roedores, y en el piche había sido hallado anteriormente en el Parque Costero del Sur por Ezquiaga *et al.* (2008). *Pulex irritans* se encontró por primera vez asociada al piche llorón y, teniendo en cuenta que es una pulga oportunista (puede alimentarse de variados hospedadores), su presencia puede ser explicada por la existencia de humanos y animales domésticos como perros en el área de estudio. *Tunga penetrans* es también una pulga oportunista y había sido registrada previamente en la zona parasitando al peludo (*Chaetophractus villosus*) y a la mulita (*Dasyopus hybridus*) (Ezquiaga *et al.*, 2008).

Respecto a la edad y el sexo, los piches tuvieron similares comunidades de pulgas. Sin embargo, el año, la estación y la condición corporal influyeron en las comunidades de ectoparásitos. En el año 2009 se halló un mayor porcentaje de piches parasitados y en mayor intensidad. Los factores ambientales como la temperatura ambiente

y la humedad relativa afectan al desarrollo de las pulgas, que se ven beneficiadas por un ambiente más seco. En este sentido, las precipitaciones menores que el promedio anual en 2008 provocaron condiciones climáticas extremadamente secas que pueden haber favorecido a las diferentes especies de pulgas. Asimismo, los piches con menor peso para su talla (mala condición corporal) tuvieron mayor intensidad de pulgas.

Tanto *Tunga penetrans* como *Pulex irritans* pueden causar varios trastornos en humanos y animales domésticos, y los datos geográficos y ecológicos que se proporcionan son útiles para realizar estudios epidemiológicos y comprender los factores de riesgo locales. Para más detalles ver Ezquiaga *et al.* (2017).

Por otra parte, se analizó la fauna de endoparásitos del piche llorón en un campo del partido de Magdalena, a través del análisis de la materia fecal (para más detalles ver Ezquiaga *et al.*, 2014). Se siguió esta metodología ya que cuando los piches se capturaban y manipulaban, defecaban, por lo que se colectaron muestras de heces sin provocarle ningún daño al animal (técnicas no invasivas). El objetivo de este estudio fue evaluar la influencia de distintos parámetros como edad, sexo, peso y talla, así como también estacionalidad, cobertura vegetal y el impacto antrópico sobre la dinámica de la comunidad de parásitos del tracto gastrointestinal. Los muestreos se realizaron estacionalmente durante 4 años (2006, 2007, 2009 y 2010). Se analizaron 120 muestras de materia fecal en busca de endoparásitos.

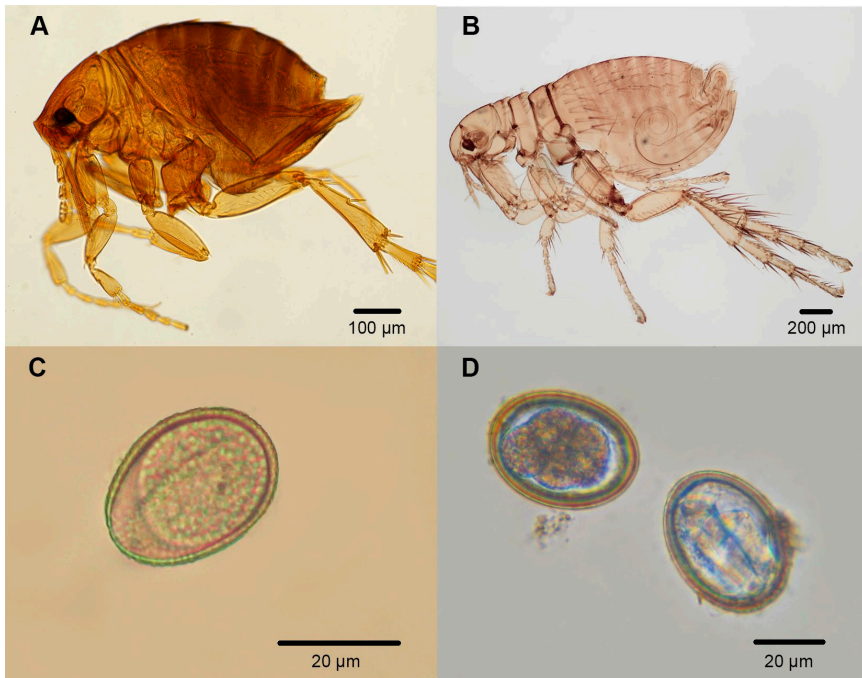


Figura 4. Algunos parásitos hallados en el piche llorón (*Chaetophractus vellerosus*) en el Parque Costero del Sur. A. *Tunga penetrans*. B. *Pulex irritans*. C. ooquistes de *Eimeria* sp. D. huevos de *Aspidodera* sp.  $\mu\text{m}$ : micrómetro, esta unidad de longitud equivale a una milésima parte de un milímetro.



Se hallaron oquistes de protozoos: *Eimeria* spp. (Figura 4C) y huevos de nematodos: *Aspidodera* sp. (Figura 4D), Trichostrongylina, *Ancylostoma* sp. y *Trichuris* sp. Los parásitos más frecuentes fueron *Eimeria* sp. y *Aspidodera* sp., y el menos abundante, *Ancylostoma* sp. Las cargas parasitarias de *Eimeria* sp. fueron mayores en los hospedadores juveniles; las de *Trichuris* sp. fueron mayores en los machos. Sólo los Trichostrongylina tuvieron mayores cargas en los hospedadores con mala condición corporal. Trichostrongylina y *Eimeria* sp. fueron más prevalentes en verano, mientras que *Aspidodera* sp. lo fue en invierno. Ni la cobertura vegetal ni el impacto antrópico influenciaron sobre las cargas parasitarias.

Cuando se compararon las cargas parasitarias entre los individuos en estado óptimo de salud y aquellos de menor peso para su tamaño, se observó que, excepto en Trichostrongylina, no hubo diferencias significativas, sin embargo, se ha observado en otros estudios que en insectos, peces, anfibios y roedores los individuos en mal estado fisiológico general suelen ser más susceptibles a infecciones, y ello debilita aún más su condición. Esta situación podría tener implicaciones importantes en la dinámica de los parásitos y un impacto en las poblaciones del piche llorón. Este estudio permitió conocer la fauna parasitaria de una población de un armadillo mediante un método no invasivo así como analizar los procesos que determinan la transmisión parasitaria.

Otra investigación sobre la parasitofauna en el piche llorón se realizó con el objetivo de comparar la comunidad de endoparásitos entre la población de este armadillo en el noreste de la provincia de Buenos Aires y la población principal en el centro de Argentina (para más detalles ver Ezquiaga *et al.*, 2019). Para ello se analizaron ejemplares que se encontraban depositados en diferentes colecciones mastozoológicas, donados o colectados. En la población de piches del noreste de Buenos Aires se hallaron 8 especies de endoparásitos, sólo la mitad de los hallados en la población principal. Las especies más prevalentes y abundantes en ambas poblaciones fueron *Aspidodera fasciata* y *A. scoleciformis*.

Se propusieron varias explicaciones para la presencia de solo la mitad de las especies parásitas en la población aislada: que la fauna parásita se haya extinto por causa de factores ambientales, que los individuos fundadores llevaran baja diversidad de parásitos o la ausencia de hospedadores intermediarios para los parásitos que tienen ciclo de vida indirecto. Las condiciones ambientales no parecerían ser la causa de la menor riqueza de especies parásitas en el este de Buenos Aires ya que en esta zona el tipo de suelo y la flora son similares a las del área de distribución de la población principal. En cambio, otros factores como que la población fundadora estuviera compuesta por pocos especímenes infectados sólo con los parásitos más frecuentes y que además no hubiera hospedadores intermediarios para los parásitos de ciclo indirecto podrían haber contribuido a una comunidad parasitaria más empobrecida. Debido a que ambas poblaciones del piche llorón no tienen contacto entre sí, sumado a que este armadillo sólo habita suelos arenosos, no existe el contacto entre los parásitos menos frecuentes y sus posibles hospedadores. Es así que la fauna parásita de la población del este de

la provincia de Buenos Aires se caracteriza por las especies parásitas más frecuentes y que acompañan a los armadillos a lo largo de su distribución.

## COMPORTAMIENTO

Al contrario de lo que parece indicar el nombre común de la especie, el piche llorón es en general una especie silenciosa. Sin embargo, en ocasiones de extrema amenaza suele emitir una repentina y conspicua vocalización llorosa, que recuerda al llanto de un bebé humano, y de ahí deriva lo de “llorón” en su nombre. Otras especies de mamíferos, e inclusive varias especies de otros grupos de animales muy diferentes como anfibios, reptiles y aves, también producen vocalizaciones repentinas cuando se enfrentan a una situación de extrema amenaza. Estas vocalizaciones son conocidas como “vocalización de pánico” o “vocalización de muerte inminente” y son emitidas cuando los individuos experimentan un estrés físico extremo como, por ejemplo, al ser capturados o manipulados por un depredador (ver Neudorf y Sealy, 2002). A pesar de las diferencias estructurales en los órganos que generan el sonido, de los distintos animales que las emiten, las vocalizaciones de pánico comparten características acústicas generales que las definen, tales como: todas las vocalizaciones son sonidos fuertes que se perciben desde grandes distancias; están compuestas por notas ásperas que se repiten en largas secuencias; y las notas son sonidos de banda ancha, en donde tanto las frecuencias bajas (sonidos graves) y altas (sonidos agudos) están acentuadas. Estas características acústicas permiten que la vocalización de pánico sea fácil de localizar y de distinguir de otros sonidos naturales.

Las vocalizaciones de pánico funcionarían como el último mecanismo de defensa que poseen ciertos animales frente al ataque de un depredador. Sin embargo, dependiendo del comportamiento de las especies que las emiten, se han propuesto diferentes explicaciones sobre el funcionamiento y los posibles receptores de esta señal (ver Conover, 1994, Neudorf y Sealy, 2002). En las especies solitarias, se cree que el principal receptor de esta señal es el mismo depredador, y que al oír esta repentina y perturbadora vocalización podría asustarse y soltar a su presa; otra posibilidad es que la vocalización llame la atención de un segundo depredador que podría competir y atacar al depredador inicial dándole a la presa una última oportunidad de escapar. Por otra parte, en las especies sociales, se cree que esta vocalización daría alerta a otros individuos de la misma especie para que eviten un destino similar al del emisor; y finalmente, la vocalización podría funcionar para obtener ayuda de individuos de la misma población que, al oír la señal ayuden a la víctima a escapar del depredador. Cualquiera sea el mecanismo a través del cual actúa, la vocalización de pánico es el último recurso que muchos animales usan para intentar evadir una situación con alto riesgo de muerte.

La vocalización llorosa del piche llorón es un comportamiento conocido, pero no había sido estudiada en detalle sino hasta hace unos años. Recientemente realizamos estudios para caracterizar la estructura de la señal, conocer el contexto comportamen-

tal asociado a la producción de la misma y comprobar si pudiera tratarse de una vocalización de pánico. Para ello se capturaron momentáneamente piches llorones de la población del Parque Costero del Sur y, en aquellos casos en los cuales los individuos gritaron, se registraron (con un grabador Zoom H2n digital) y analizaron sus vocalizaciones. Los análisis determinaron que la estructura general de la vocalización llorosa es compleja, variable en sintaxis y está compuesta por cinco tipos de notas de banda ancha. Los tipos de notas se diferencian en estructura, longitud e intensidad, y algunas son producidas durante la exhalación y otras durante la inhalación. Los cinco tipos de notas son: notas lloradas, notas inhaladas, notas sollozas inhaladas, notas sollozas exhaladas y graznidos (Figura 5). A pesar de la existencia de los cinco tipos de notas, las notas lloradas son los sonidos predominantes y distintivos de la vocalización, y muy posiblemente, tengan la principal función comunicativa de la misma. En cuanto a las restantes cuatro notas podrían ser subproductos incidentales de la producción de las notas lloradas. Sin embargo, se necesitan estudios de las cuerdas vocales y del tracto vocal del piche llorón para comprender la relación entre los componentes reales de la vocalización y aquellos producidos por la cinemática detrás de su emisión. Como conclusión, la caracterización de la estructura de la vocalización llorosa del piche llorón permitió comprobar que la misma concuerda con aquellas presentes en las vocalizaciones de pánico de otras especies.

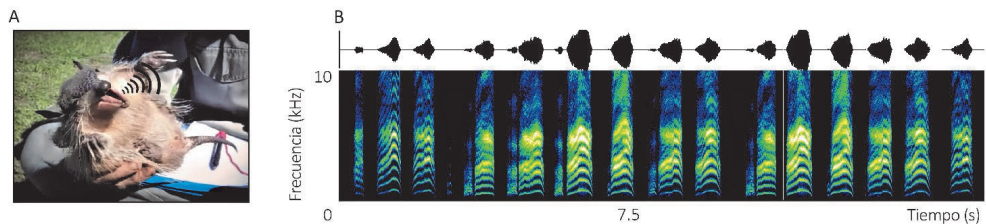


Figura 5. Caracterización de la vocalización llorosa del piche llorón (*Chaetophractus vellerosus*) en el Parque Costero del Sur. A) Individuo emitiendo la vocalización llorosa mientras es sostenido por investigador. B) Oscilograma (arriba) y espectrograma (debajo) de la vocalización llorosa.

Sumado a lo anterior, el contexto comportamental asociado a la producción de la vocalización llorosa, estaría asociado además a una situación de estrés, aportando más evidencia para clasificarla como una vocalización de pánico. De los numerosos trabajos llevados a cabo con esta especie, se puede afirmar de manera general que la vocalización no es emitida regularmente durante las actividades diarias de la especie. Además, cuando los individuos son capturados y manipulados con cuidado, la proporción de piches que emiten una vocalización es muy baja (gritan unos 3 individuos cada 100 manipulados de manera tranquila). Por el contrario, registros en otras regiones en las cuales se distribuye esta especie, afirman que cuando los piches son capturados por perros, el grito del piche llorón sería un evento habitual. Estos datos demuestran que la

vocalización se produce en un contexto comportamental estresante, y cuanto mayor sea el estrés ocasionado, mayor es la tasa de emisión de la vocalización.

Pero entonces, ¿a quién va dirigida la vocalización llorosa del piche llorón? Al ser una especie solitaria sería poco probable que los gritos producidos por un individuo capturado por un depredador estén dirigidos a recibir ayuda de sus congéneres. En este sentido, sería más lógico pensar que la vocalización está destinada a asustar a los depredadores, o para atraer a un segundo depredador que compita con el primero permitiéndole una oportunidad de escape al piche llorón. Sin embargo, son necesarios estudios comportamentales de *playback* (o sea reproducir la vocalización en distintos contextos) para probar el papel que cumple la vocalización llorosa del piche llorón. Aunque los mecanismos específicos a través de los cuales opera esta vocalización siguen siendo desconocidos, se ha proporcionado evidencia basada en su estructura acústica y en el contexto comportamental de que la vocalización del piche llorón podría tratarse efectivamente de una vocalización de pánico. Para más información ver Amaya *et al.* (2019).

## GENÉTICA

La teoría de la Genética de Poblaciones propone que las poblaciones de gran tamaño mantienen niveles de diversidad genética mayores que las más pequeñas (Eguiarte *et al.*, 2007). En general, altos niveles de diversidad genética pueden brindar a las especies la habilidad para responder a enfermedades, parásitos, depredadores y cambios ambientales de origen natural o antrópico. En cambio, poblaciones pequeñas y aisladas como la del piche llorón ubicada en el Parque Costero del Sur, pueden sufrir los efectos de la endogamia, es decir, la pérdida de diversidad genética por apareamiento entre individuos emparentados. Consecuencias de ello pueden ser una disminución en el éxito reproductivo y un aumento en la probabilidad de extinción (Frankham *et al.*, 2010). Los efectos negativos del aislamiento y de un pequeño tamaño poblacional se ven a menudo exacerbados por la fragmentación o pérdida del hábitat. Barreras físicas o ecológicas producto de dicha fragmentación pueden evitar la migración de individuos pertenecientes a poblaciones cercanas geográficamente, dando lugar a una diferenciación genética entre ellas. La detección temprana de una disminución en la diversidad genética o de la existencia de poblaciones genéticamente diferentes maximiza las posibilidades de implementar medidas de conservación que permitan limitar o revertir los efectos genéticos negativos antes de que sean sustanciales o irreversibles.

Por otro lado, la evaluación del sistema de apareamiento y de la organización social de una especie resulta muy importante para su conservación. El comportamiento reproductivo está asociado a otros procesos biológicos que impactan diferencialmente en el tamaño efectivo de una población y por consiguiente, en su riesgo de extinción, incluyendo la endogamia (Meagher *et al.*, 2000) y la viabilidad de las crías (Newcomer *et al.*, 1999). A su vez, conocer el comportamiento social es muy útil al momento de proponer medidas de conservación. Esto es sumamente importante a la hora de pensar en la reproducción y/o la persistencia de una población o especie, ya que la estructura

social y las interacciones entre individuos tienen efectos directos en la reproducción o supervivencia de los mismos. Por ejemplo, la atracción entre individuos de una especie puede generar que estos se reúnan en lugares particulares, aumentando su vulnerabilidad a la explotación.

El uso de herramientas genéticas aporta información que permite predecir y minimizar el riesgo de extinción de poblaciones o especies. Para este tipo de estudios se utilizan marcadores moleculares que son fragmentos de ADN que varían en tamaño o secuencia de bases nitrogenadas y que presentan cierta variabilidad dentro de un grupo de organismos. Estos marcadores resultan muy útiles para analizar las relaciones genéticas entre individuos, grupos sociales, poblaciones o especies, lo que los ha convertido en herramientas frecuentemente utilizadas en estudios orientados a la conservación (Avise, 2004). En este sentido, y dada la falta de estudios genéticos en el piche llorón y la necesidad de establecer acciones de conservación para la sub-población *En Peligro* del este de la Provincia de Buenos Aires, nos propusimos estudiar diversos aspectos genéticos de la especie. Para ello, en colaboración con investigadores de la Universidad de Montpellier, Francia, desarrollamos un set de microsatélites (es decir, un tipo de marcador molecular altamente variable entre individuos de una especie), que nos permitió estudiar la diversidad y estructura genética de la nombrada sub-población (Nardelli *et al.*, 2016) así como el sistema de apareamiento y la organización social de la especie (Nardelli *et al.*, 2020). Ambos estudios fueron llevados a cabo en el establecimiento ganadero ubicado en Magdalena ya mencionado en el presente capítulo. Debe tenerse en cuenta que dicho campo se encuentra aislado, o poco conectado con otros campos, debido a la presencia de la Ruta Provincial N°11 y de dos canales artificiales. Asimismo, el campo se encuentra dividido en dos potreros, norte y sur, que presentan distinto nivel de impacto antrópico (ver sección Ecología, Área de acción y distribución *espacial*).

En el primero de estos trabajos (Nardelli *et al.*, 2016) se analizó genéticamente, a partir de la extracción del ADN y la amplificación de marcadores microsatélites, 69 individuos para los cuales se habían tomado muestras de tejido entre los años 2006 y 2013. A partir de dichos análisis se obtuvieron valores de diversidad genética moderados a altos, un resultado inesperado considerando que dicha población se encuentra relativamente restringida a un área con un alto nivel de aislamiento geográfico. Asimismo, y contrariamente a lo esperado, no se observaron diferencias genéticas entre los potreros norte y sur, aunque los análisis del nivel de endogamia en cada potrero sugerían que en el área de estudio existía más de una sub-población. En efecto, estudios posteriores indicaron la existencia de tres sub-poblaciones en el área de estudio (Figura 6). Como conclusión de este primer trabajo podemos destacar que esta población aislada de piche llorón mostró niveles de diversidad génica mayores a los esperados y comparables con los obtenidos en otros estudios para poblaciones de armadillos de nueve bandas (*D. novemcinctus*), las cuales presentan una mayor abundancia y conectividad. A su vez, la estructuración poblacional es independiente de la división entre los potreros y estaría dada por la conformación de grupos familiares en el área de estudio.

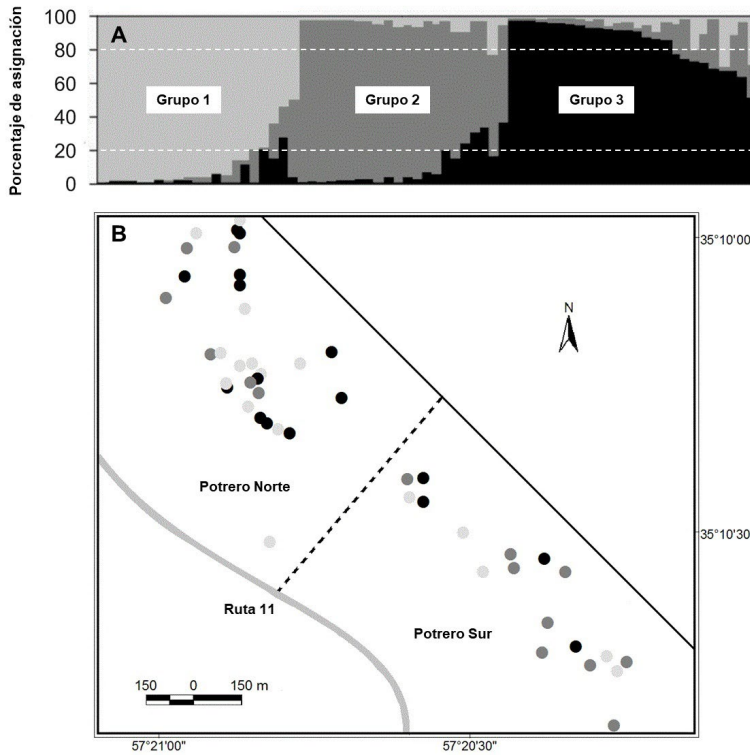


Figura 6. A) Resultados del análisis de estructuración genética del piche llorón (*Chaetophractus vellerosus*) en dos potreros de un campo del Parque Costero del Sur. Cada barra representa a un individuo y cada color a uno de los tres grupos genéticos identificados. Cuarenta y nueve individuos presentaron un porcentaje de asignación  $\geq 80\%$  por lo que fueron asignados a uno de los grupos. B) Distribución geográfica de los 49 individuos asignados a uno de los grupos genéticos.

Teniendo en cuenta que actualmente los estudios genéticos sobre comportamiento social y sistema de apareamiento en xenartros son muy escasos, que son inexistentes para el piche llorón y que resulta necesario aumentar el conocimiento acerca de estos tópicos para poder desarrollar medidas adecuadas para la conservación de estas especies se desarrolló el segundo trabajo sobre la organización social y el sistema de apareamiento en la especie, utilizando la misma herramienta genética (Nardelli *et al.*, 2020). Los resultados obtenidos mostraron un escenario complejo para el sistema de dispersión y apareamiento en la especie. Mientras que los machos presentan una mayor tendencia a la dispersión desde su lugar de nacimiento hacia otras zonas del área de estudio, las hembras tienen una tendencia a permanecer en zonas cercanas al sitio de su nacimiento (i.e. comportamiento filopátrico), y en consecuencia presentan un menor grado de dispersión. Dicha estrategia, combinada con un sistema de apareamiento poligínico-poliándrico, donde los machos se aparean con diferentes hembras y viceversa, podría contribuir a aumentar la diversidad genética en la población, lo que concuerda con los resultados obtenidos en el primer estudio. Por último, cuando se analizó la existencia de algún tipo de organización social en la especie, los resultados obtenidos no mostraron ningún tipo de asociación espacial entre individuos genéticamente emparentados, coincidiendo con estudios ecológicos previos que indican que los xenartros, y el piche

llorón en particular, son solitarios y no presentan ningún tipo de vínculo social, inclusive entre parientes (Abba y Cassini, 2010; Pagnutti *et al.*, 2014).

Vale aclarar que los resultados obtenidos a partir de datos genéticos deben ser puestos en diálogo con otros resultados derivados del estudio de la ecología, la etología y otras áreas de la biología de la especie a fin de sugerir y diseñar estrategias de conservación efectivas.

## CONSERVACIÓN

Antes de hablar sobre conservación de la especie en esta región, primero tenemos que aclarar la historia de registro del piche llorón, ya que la misma tiene ciertos detalles a tener en cuenta (ver Abba y Vizcaíno, 2011). Lo más llamativo es que hasta el año 1987 no se tenía un cabal conocimiento de su presencia en esta zona. Clásicamente se lo había registrado en el oeste de Buenos Aires pero no fue un integrante formal de la región en estudio hasta que Carlini y Vizcaíno (1987) lo re-descubren en esta región. Este re-descubrimiento no es tan exacto ya que previamente Crespo (1974) lo nombraba para esta zona, sin embargo, en trabajos muy importantes de revisión del grupo (Wetzel, 1985 a y b), no lo habían tenido en cuenta. El registro a finales de los 80 fue el puntapié de numerosos trabajos que brindaron información relevante sobre esta población disyunta y desconocida, no obstante, hasta hace poco no se había evaluado su potencial riesgo de extinción. Recién en el año 2019, en el marco de la categorización de la especie, se llevó a cabo una categorización de la subpoblación del este de la provincia de Buenos Aires (Abba *et al.*, 2019b). Esta sub-población fue considerada como *En Peligro* [EN B1 ab(i,ii,iii,v)] debido a que su área de ocupación es considerablemente menor a 5000 km<sup>2</sup>, se distinguen cinco localidades definidas por amenaza y enfrenta una marcada y continua disminución en su extensión de presencia, área de ocupación, calidad del hábitat y número de individuos maduros (ver Abba *et al.*, 2019b). En esta categorización es postulada como principal amenaza la actividad minera (extracción de conchilla) y en menor medida la actividad agropecuaria, el impacto producido por los perros y los atropellamientos en rutas. Esto se podría decir que es cierto, sin embargo, nunca fue estudiado el efecto de las amenazas planteadas, ni la distribución fina de la especie en la zona.

La década de los '90 fue un período de gran cambio para la zona presentando una elevada tasa de deforestación anual (Athor, 2009). Unida a la gran expansión agropecuaria previa, en este período la urbanización alcanzó un crecimiento alarmante con un fuerte aumento en la densidad poblacional y la construcción de carreteras y viviendas y muchos productores se volcaron a la extracción de conchilla provocando un deterioro, en muchos casos irreversible, del ambiente (Athor, 2009).

Basados en esta información surgen varias preguntas a definir en un futuro cercano: ¿Cuál es la superficie exacta que ocupa el Piche llorón (*C. vellerosus*) en el este de la provincia de Buenos Aires?

- ¿Qué efecto tiene la extracción de conchilla sobre Piche llorón (*C. vellerosus*)?
- ¿Cómo responde el piche llorón (*C. vellerosus*) a la carga ganadera?
- ¿Los perros y los atropellamientos generan efectos negativos significativos para la especie en esta región?
- ¿Qué valoración tienen los pobladores locales de esta especie de armadillo?
- ¿Las reservas de la zona son efectivas para la protección de la especie?

Nuestro grupo de estudio está abocado a responder estas preguntas, por lo tanto, esperamos que en un breve tiempo podamos aportar algo más para que esta especie siga acompañándonos por muchos años más en esta zona.

## AGRADECIMIENTOS

Queremos agradecer muy especialmente a Luis Gerardo Pagano que nos dejó hace poco tiempo y que durante todos estos años nos asistió en los trabajos con el piche llorón. A todos los propietarios de los campos de la zona de estudio, pero uno muy especial para la familia Landa, con especial deferencia para Rubén, por su apoyo constante en los trabajos en sus propiedades, especialmente en el establecimiento La Costa, que con cariño lo llamamos El 12. A Juan Ignacio Areta, Sergio F. Vizcaíno, Marcelo Cassini, Graciela Navone, Marcela Lareschi, Santiago Doyle, Verónica Benitez, Ezequiel Ibañez. Dara Dobler y Gimena Illia por su aporte en los distintos trabajos realizados. A María Laura Morote y María del Rosario Iglesias por la asistencia con las figuras. A todas las instituciones que nos apoyaron: Fundación Elsa Shaw de Pearson, Facultad de Ciencias Naturales y Museo (UNLP), CONICET, Agencia Nacional de Promoción de la Investigación el Desarrollo Tecnológico y la Innovación, CEPAVE, CIC (PBA), SAREM, Departamento de Ciencias Básicas de la Universidad Nacional de Luján (UNLu), Idea Wild, Edentate Conservation Fund (IUCN SSC Anteater, Sloth and Armadillo Specialist Group). Al Ministerio de Asuntos Agrarios y al Organismo Provincial para el Desarrollo Sostenible por los permisos otorgados.

## BIBLIOGRAFÍA

- Abba, A. M. 2020. Longevidad máxima y tiempo generacional del piche llorón (*Chaetophractus vellerosus*): datos de una subpoblación En Peligro. *Notas sobre Mamíferos Sudamericanos*. SAREM. <http://dx.doi.org/10.31687/saremNMS.20.0.22>.
- Abba, A. M. y M. H. Cassini. 2010. Ecological differences between two sympatric species of armadillos (*Xenarthra*, Mammalia) in a temperate region of Argentina. *Acta Theriologica*, 55:35-44.
- Abba, A. M. y S. F. Vizcaíno. 2011. Distribución de los armadillos (*Xenarthra*: Dasypodidae) en la provincia de Buenos Aires, Argentina. *Mastozoología Neotropical*, 18:185-206.
- Abba, A. M., M. L. Merino y S. F. Vizcaíno. 2009. Mamíferos del Parque Costero del Sur: caracterización general y un ejemplo de trabajo. En: Athor, J. (Ed.). Parque Costero del Sur - Naturaleza, conservación y patrimonio cultural. Fundación de Historia Natural "Félix de Azara", Buenos Aires.



- Abba, A. M., G. H. Cassini, M. H. Cassini y S. F. Vizcaíno. 2011. Historia natural del piche llorón *Chaetophractus vellerosus* (Mammalia: Xenarthra: Dasypodidae). *Revista Chilena de Historia Natural*, 84: 51-64.
- Abba, A. M., V. Benitez y S. R. Doyle. 2017. Population ecology of armadillos: the first report from South America. *Zoología (Curitiba)*, 34:1-7.
- Abba, A. M., E. Zufiaurre y D. N. Bilenca. 2019a. Los armadillos de la provincia de Buenos Aires. *Ciencia Hoy*, 28:54-59.
- Abba, A. M., M. Camino, R. Torres, A. Ferreiro, D. M. Tamburini, J. Decarre, E. Soibelzon, L. B. Castro, T. G. Rogel, A. J. Agüero, CH. D. Albrecht y M. Superina. 2019b. *Chaetophractus vellerosus*. En: SáyDS-SAREM (Eds.) Categorización 2019 de los mamíferos de Argentina según su riesgo de extinción. Lista Roja de los mamíferos de Argentina. Disponible en <https://cma.sarem.org.ar/index.php/es/especie-nativa/chaetophractus-velerosus>.
- Amaya, J. P., E. Zufiaurre, J. I. Areta y A. M. Abba. 2019. The weeping vocalization of the screaming hairy armadillo (*Chaetophractus vellerosus*), a distress call. *Journal of Mammalogy*, 100:1427-1435.
- Athor, J. (Ed.). 2009. Parque Costero del Sur - Naturaleza, conservación y patrimonio cultural. Fundación de Historia Natural "Félix de Azara", Buenos Aires.
- Avise, J. C. 2004. Molecular markers, natural history, and evolution. Sinauer Associates Inc, Sunderland.
- Carlini, A. A. y S. F. Vizcaíno. 1987. A new record of the armadillo *Chaetophractus vellerosus* in the Buenos Aires Province of Argentina: Possible causes for the disjunct distribution. *Studies on Neotropical Fauna and Environment*, 22: 53-56.
- Conover, M. R. 1994. Stimuli eliciting distress calls in adult passerines and response of predators and birds to their broadcast. *Behaviour*, 131:19-37.
- Crespo, J. A. 1974. Comentarios sobre nuevas localidades para mamíferos de Argentina y Bolivia. *Revista del Museo Argentino de Ciencias Naturales "Bernardino Rivadavia"*, *Zoología* 11:1-31.
- Eguiarte, L., V. Souza, X. Aguirre. 2007. Ecología Molecular. Editorial SEMARNAT, INE, UNAM y CONABIO, México.
- Ezquiaga, M. C., M. Lareschi, A. M. Abba y G. T. Navone. 2008. Nuevos registros de pulgas (Siphonaptera) parásitas de dasipódidos (Mammalia: Xenarthra) en el noreste de la provincia de Buenos Aires, Argentina. *Mastozoología Neotropical* 15(2): 193-196.
- Ezquiaga, M. C., A. M. Abba, G. H. Cassini y G. T. Navone. 2014. Evidencias de parásitos internos en animales vivos: una población *Chaetophractus vellerosus* como modelo de estudio coproparasitológico. *Revista Mexicana de Biodiversidad*, 85: 845-853.
- Ezquiaga, M. C., A. M. Abba, G. H. Cassini y M. Lareschi. 2017. Prevalence and intensity of fleas parasitizing an isolated population of screaming hairy armadillo in Buenos Aires province, Argentina: host-related factors and temporal dynamics. *Parasitology Research*, 116: 2895-2900.
- Ezquiaga, M. C., A. M. Abba y G. T. Navone. 2019. Helminth fauna of the screaming hairy armadillo *Chaetophractus vellerosus* from Argentina: the consequence of host isolation on parasite diversity. *Heliyon*, e01605.
- Frankham, R., D. A. Briscoe y J. D. Ballou. 2002. Introduction to conservation genetics. Cambridge University Press, Cambridge.
- Frankham, R., J. D. Ballou y D. A. Briscoe. 2010. Introduction to Conservation Genetics (second ed.), Cambridge University Press, Cambridge.
- IUCN SSC Anteater, Sloth and Armadillo Specialist Group. 2017. *Chaetophractus vellerosus* (amended version of 2016 assessment). *The IUCN Red List of Threatened Species*, 2017: e.T89604632A119877197.
- Meagher, S., D. J. Penn, W. K. Potts. 2000. Male-male competition magnifies inbreeding depression in wild house mice. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America* 97:3324-3329.
- Nardelli, M., E. A. Ibañez, D. Dobler, F. Justy, F. Delsuc, A. M. Abba, M. H. Cassini & J. I. Tunes. 2016. Genetic structuring in a relictual population of screaming hairy armadillo (*Chaeto-*

- phractus vellerosus*) in Argentina revealed by a set of novel microsatellite loci. *Genetica*, 144: 469-76.
- Nardelli, M., E. Ibáñez, D. Dobler, G. Illia, A. M. Abba & J. I. Túnez. 2020. Genetic approach reveals a polygynous-polyandrous mating system and no social organization in a small and isolated population of the screaming hairy armadillo, *Chaetophractus vellerosus*. *Genetica*, 148: 125-133.
- Neudorf, D. L. y S. G. Sealy. 2002. Distress calls of birds in a Neotropical cloud forest. *Biotropica*, 34:118-126.
- Newcomer, S. D., J. A. Zeh, D. W. Zeh. 1999. Genetic benefits enhance the reproductive success of polyandrous females. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America* 96:10236-10241.
- Pagnutti, N., J. A. Gallo, M. Superina, S. F. Vizcaíno y A. M. Abba. 2014. Patrones estacionales de distribución espacial y área de acción del piche llorón, *Chaetophractus vellerosus* (Xenarthra: Dasypodidae), en Magdalena, Buenos Aires, Argentina. *Mastozoología Neotropical*, 21: 59-65.
- SAyDS y SAREM (Eds.). 2019. Categorización 2019 de los mamíferos de Argentina según su riesgo de extinción. Lista Roja de los mamíferos de Argentina. Versión digital: <http://cma.sarem.org.ar>.
- Superina, M. y A. M. Abba. 2018. Chlamyphoridae. Handbook of the Mammals of the World - Volume 8. Lynx Editions, España.
- Wetzel, R. M. 1985a. The identification and distribution of recent Xenarthra (=Edentata). Pp 5-21, en: The evolution and ecology of armadillos, sloths and vermilinguas. (GG Montgomery, ed.). Smithsonian Institution, Washington.
- Wetzel, R. M. 1985b. Taxonomy and distribution of armadillos, Dasypodidae. Pp. 23-46, en: The evolution and ecology of armadillos, sloths and vermilinguas (GG Montgomery, ed.). Smithsonian Institution, Washington.

# MURCIÉLAGOS DE LA RESERVA “EL DESTINO”: DIVERSIDAD, USO DE REFUGIOS Y EFECTO DE UNA SEQUÍA

María Ayelen Lutz<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidad Nacional de La Plata, Universidad Nacional de Avellaneda, Fundación PCMA-Programa de Conservación de los Murciélagos de Argentina. Correo electrónico: ayelenlutz@gmail.com

## INTRODUCCIÓN

En los atardeceres de verano en el Parque Costero del Sur (PCS) aparecen sombras que surcan los cielos, y cada tanto se escuchan algunos chillidos. Dado el horario de sus actividades, los murciélagos suelen pertenecer a esa parte de la fauna que solo es reconocida de manera general, pero a la que rara vez se nombra de manera particular cada especie. Sin embargo, son un componente importante de la biodiversidad, tanto por el número de especies como por los roles ecológicos que tienen. A nivel mundial hay alrededor de 1400 especies de murciélagos (Wilson, 2019) que se distribuyen de manera amplia en los ecosistemas terrestres del globo, excepto en los polos. Esta gran riqueza de especies está acompañada por una extraordinaria variedad de tipos de alimentación, ya que hay especies insectívoras, frugívoras, nectarívoras, piscívoras y carnívoras. Desde hace varios años se ha puesto el foco sobre el rol de los murciélagos insectívoros, debido a que pueden actuar como controladores biológicos de insectos. En particular, interesan por el control sobre insectos vectores de enfermedades e insectos plagas de cultivos, lo cual reduce el uso de pesticidas (Kunz *et al.*, 2011; Lutz y D’occhio, 2020).

Hasta el momento, el número de especies conocidas en Argentina es de 67, distribuidas en cinco familias (Barquez y Díaz, 2020). La diversidad de murciélagos en Argentina decrece de norte a sur, siguiendo la regla del aumento de riqueza de mamíferos al disminuir la latitud (Willig *et al.*, 2003). El norte del país presenta una amplia variedad de ambientes y mayores temperaturas favoreciendo la diversidad de quirópteros, con representantes de las cinco familias, y diversidad de especies entre las que se encuentran aquellas frugívoras, nectarívoras y piscívoras. Desde el centro al sur del país dominan, en cuanto a diversidad y abundancia, las familias Molossidae y Vespertilionidae.

Ambas familias están integradas por murciélagos exclusivamente insectívoros, y son las que encontramos en el PCS.

En un trabajo de tesis (Lutz, 2014) desarrollado entre los años 2009 y 2013 se estudiaron las variaciones de la diversidad de murciélagos en relación con distintos usos de la tierra en el noreste de la región pampeana de Argentina, incluyendo como sitio de muestreo a la Reserva "El Destino" (35°08'S; 57°23'O) ubicada dentro de los límites del PCS. El área de la reserva "El Destino" contiene importantes bosques dominados por grandes ejemplares de tala al oeste de la ruta provincial N°11 que forman montes en muy buen estado de conservación (Arturi *et al.*, 2009). En los campos donde se encuentran estos montes se practica la ganadería extensiva, para lo cual se aprovechan las pasturas, naturales e implantadas, y los arroyos, poco profundos que discurren por el terreno, a modo de aguadas.

Para la caracterización del ensamble de murciélagos de esta área se realizaron muestreos con redes de niebla (redes de hilo fino y negro, con malla de alrededor de tres centímetros, una vez abiertas pasan casi desapercibidas a nuestra vista). Se seleccionaron dos sitios en los que había talares y cuerpos de agua, para aumentar las probabilidades de captura (Aguirre, 2007). Los sitios estaban separados por más de 500 m uno de otro para que funcionen como sitios independientes (Medellín *et al.*, 2000). Se utilizó un conjunto de ocho redes de niebla, una red de 12 m de largo, dos de 9 m y cinco de 6 m. Las mismas medían 3 m de alto y se colocaron a 1 m de distancia del suelo. Los muestreos se realizaron de manera estacional durante dos noches consecutivas en cada sitio. Se trabajó en las estaciones de primavera, verano y otoño, durante dos años, desde la primavera del año 2009 al otoño del 2011. Se decidió no muestrear en invierno, dado que las bajas temperaturas del área de estudio reducen notablemente las capturas, debido a que las especies migran a lugares más cálidos o entran en estado de torpor (Cole y Wilson, 1996). Las redes permanecían abiertas durante seis horas desde la puesta del sol.

Los murciélagos capturados se colocaron en bolsas de tela para su posterior procesamiento. Para la identificación de las especies en el campo se utilizó la clave de murciélagos de Argentina de Barquez y Díaz (2009). De cada ejemplar se obtuvo el peso, con una balanza de precisión de 0,5 g (marca Avinet), y la longitud del antebrazo, con un calibre mecánico de precisión 0,02 mm (Barquez *et al.*, 1999). Se evaluó la edad relativa de cada individuo de acuerdo con el grado de osificación de las articulaciones entre metacarpales y falanges (Berrío-Martínez, 2009) y se clasificaron en juveniles, sub-adultos y adultos. Se consignó el sexo y la condición reproductiva de cada individuo, en el caso de los machos se registró la posición de los testículos (abdominales o escrotales), y en el de las hembras si la vagina se encontraba abierta o cerrada. Además, en el caso de las hembras se registró si estaba preñada o en época de lactancia. Los murciélagos fueron marcados antes de ser liberados. A cada individuo se le asignó un número consecutivo de acuerdo con el género taxonómico, y dicho número se dibujó en el ala derecha, más precisamente en el plagiopatagio (el ala está formada por una membrana de piel denominada patagio, y la parte ubicada entre el lateral del cuerpo y el quinto dedo es

denominada plagiopatagio. Figura 1). La marca se realizó con una aguja de tatuaje de once puntas, que luego generaba una cicatriz clara en el ala. Esta técnica de tatuado semipermanente permitió registrar las recapturas (Berrío-Martínez, 2009).

Este trabajo permitió conocer más sobre los murciélagos del PCS, a continuación, se comentan tres aspectos de este grupo de fauna que pudieron conocerse a través de este estudio.



Figura 1. Fotografía de *Dasypterus ega*, en la que se indica la ubicación del plagiopatagio. Foto: G. Tettamanti.

## DIVERSIDAD DE MURCIÉLAGOS EN LA RESERVA “EL DESTINO”

Se presenta una breve descripción de las familias y especies registradas en la reserva “El Destino”. Si bien se menciona el nombre común de cada especie, hay que tener en cuenta que este no se utiliza de manera frecuente, que algunos son confusos, y además hay varios muy similares; por lo tanto, en lo que sigue del texto se identificarán principalmente con los nombres científicos.

Familia *Molossidae*: se caracteriza porque una porción de la cola sobresale libre desde el uropatagio (membrana entre las patas. Figura 2); las orejas tienen el antitrago (prominencia inferior del pabellón auditivo. Figura 3) bien desarrollado y el trago (elevación de piel anterior a la abertura del conducto auditivo) reducido, por lo que no se observa a simple vista.



Figura 2. Fotografía de *Molossus molossus*, en la que se indica la ubicación del uropatagio y la cola que sobresale de este. Foto: G. Tettamanti.



Figura 3. Fotografía del rostro de un ejemplar de *Molossus molossus*, en la que se indica la ubicación del antitrago de la oreja. Foto: G. Tettamanti.

*Eumops bonariensis* (Peters, 1874) Moloso de orejas anchas pardo.

Se caracteriza externamente por sus orejas anchas, expandidas hacia adelante y los laterales. Las orejas presentan una quilla (borde saliente) interna bien desarrollada que se proyecta más allá del borde posterior del antitrago (Figura 4). El color del pelaje dorsal es pardo oscuro o rojizo, mientras que el ventralmente es más pálido. Como refugios utilizan huecos de árboles o el espacio debajo de la corteza, también en construcciones, y forman grupos pequeños. Es un mólосо mediano, cuya envergadura alar ronda los 30 cm. El antebrazo de los individuos de esta especie mide entre 44 y 50 mm, y el peso varía entre 14 y 25 g. La Reserva “El Destino” es el límite sur de distribución conocida para esta especie. Los ejemplares capturados en esta Reserva volaban en los bosques de talaes, cerca de cuerpos de agua.

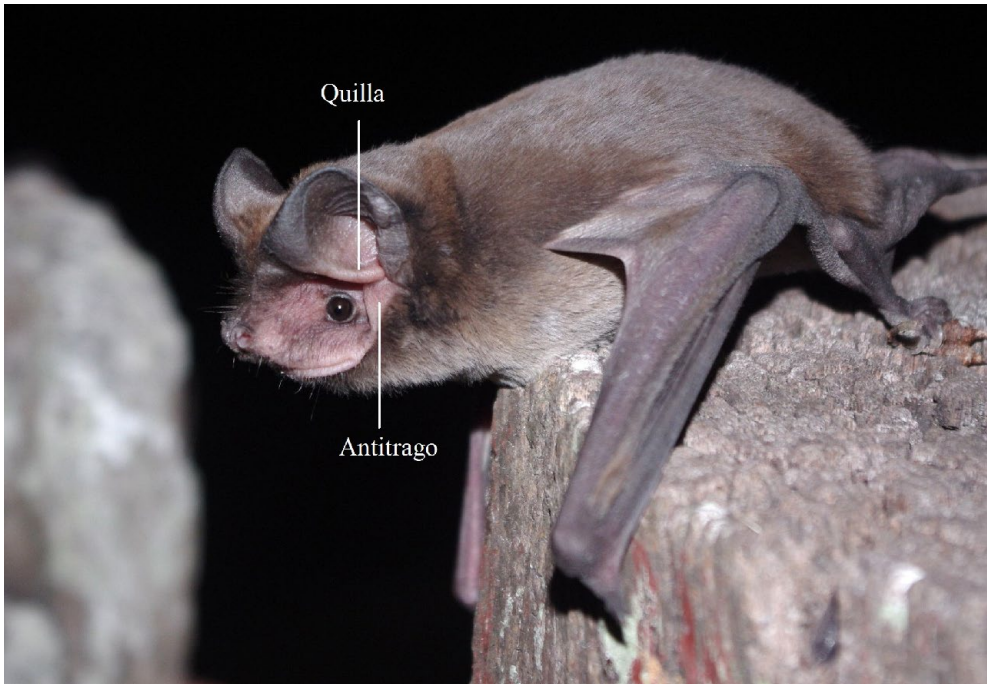


Figura 4. Fotografía de *Eumops bonariensis*, en la que se indica la quilla de la oreja y el antitrago. Foto: G. Tettamanti.

*Molossus molossus* (Pallas, 1766) Moloso de cola gruesa chico.

Externamente se caracterizan por poseer una quilla (reborde) recta sobre el hocico (Figura 5). Las orejas son redondas con un antitrago desarrollado que tiene una constricción en la base. El pelaje dorsal es de color pardo grisáceo, aunque la base de los pelos es clara. El pelaje ventral es más pálido que el dorsal. Usan refugios naturales, como huecos de árboles o cuevas, y artificiales como construcciones humanas. Pueden formar grupos pequeños o colonias numerosas. La envergadura alar es de aproxi-

madamente de 30 cm, se considera un murciélago de tamaño mediano. La longitud del antebrazo en esta especie varía entre 39 y 43 mm, y el peso entre 13 y 25 g. En la reserva "El Destino" se capturaron muchos ejemplares de esta especie en las zonas de talar, y se hallaron algunos ejemplares utilizando las construcciones de la reserva en el área de bosque modificado.



Figura 5. Fotografía de *Molossus molossus*, en la que se indica la quilla sobre el hocico. Foto: G. Tettamanti.

*Tadarida brasiliensis* (L. Geoffroy, 1824) Moloso común.

Se diferencia de los molósidos (Familia Molossidae) anteriores por tener el labio superior con numerosos y profundos surcos verticales. Las orejas son grandes y redon-



das, con surcos internos y tubérculos en el borde anterior. El color del pelaje dorsal puede variar desde el pardo oscuro a tonos grisáceos, y es más claro en el vientre. En general, es una especie conocida por formar grandes colonias (de cientos a miles de individuos), pero en ocasiones se encuentran grupos pequeños. Ocupan tanto cuevas naturales como construcciones humanas a modo de refugio. Es un molósido de tamaño mediano, con las alas abiertas alcanza unos 30 cm de largo. La longitud del antebrazo en esta especie tiene un rango de 41 a 46 mm, y el peso oscila entre 11 a 23 g. En la reserva “El Destino” se capturó un solo ejemplar en la zona de talar, y se halló un grupo de pocos individuos en una construcción ubicada en un bosquedo implantado.

Familia *Vespertilionidae*: se caracteriza porque la cola se encuentra incluida en el uropatagio y el borde distal de este último forma una “V” (Figura 6); las orejas tienen el trago bien desarrollado, y el antitrago reducido (Figura 7).



Figura 6. Colonia de *Myotis dinellii*, en un individuo que levanta vuelo se observa el uropatagio en forma de “V”. Foto: G. Tettamanti.



Figura 7. Fotografía del rostro de *Eptesicus furinalis*, en la cual se indica el trago en la oreja. Foto: G. Tettamanti.

*Dasypterus ega* (Gervais, 1856) Murciélago leonado.

Su nombre vulgar se debe a la coloración de su pelaje, que es amarillo-olivácea. Es característico además que el uropatagio está cubierto de pelos en su mitad proximal. Las orejas son pequeñas y redondas, con un trago ancho. Es una especie que se refugia entre el follaje de las plantas (Figura 1), generalmente de manera solitaria, aunque en ocasiones se han encontrado varios individuos juntos. Se considera un vespertiliónido (Familia Vespertilionidae) de tamaño mediano o grande, variando la envergadura alar entre los 33 y los 37 cm. La longitud del antebrazo varía entre 44,9 y 50,8 mm. El peso de los ejemplares de esta especie se encuentra entre 14 y 20 g. Solo se capturó un ejemplar de esta especie en la reserva "El Destino", y fue en una red colocada en los talares.

*Eptesicus furinalis* (d'Orbigny y Gervais, 1847) Murciélago pardo común.

Se caracteriza porque el hocico parece estar hinchado (Figura 7). El color del pelaje dorsal es pardo, aunque puede adquirir tonos amarillentos, anaranjados y rojizos. Generalmente forman grupos pequeños y utilizan refugios tanto naturales (cuevas o huecos de árboles) como construcciones humanas. Puede considerarse un vespertiliónido mediano comparado con las otras especies del género que habitan en Argentina. De una punta del ala a la otra miden alrededor de 24 cm. En esta especie el antebrazo mide entre 35,8 y 41,8 mm, y el peso varía entre 8,7 y 18 g. En la reserva "El Destino" se capturaron varios ejemplares de esta especie, todos en la zona de talar.

*Lasiurus blossevillii* (Lesson, 1826) Murciélagos escarchado chico.

El pelaje dorsal cubre todo el uropatagio. La coloración general del pelaje puede variar desde tonos marrones-grisáceos a rojizos, pero las puntas de los pelos del dorso son blancas o cenicientas, por lo que parecen estar cubiertos de escarcha (Figura 8). Se suele refugiar de manera solitaria entre el follaje de las plantas. Es la especie más pequeña del género, aunque es considerado un vespertilónido mediano. La envergadura alar, en promedio, es de 29 cm. La longitud del antebrazo en esta especie varía entre 36 y 39 mm, mientras que el peso ronda entre los 7 y los 13 g. En la reserva “El Destino” se capturaron tres ejemplares de esta especie, en la zona de talar, y se halló un ejemplar muerto en el suelo debajo de la arboleda implantada de la zona de construcciones de la reserva.



Figura 8. Fotografía de un individuo de *Lasiurus blossevillii* perchando en la rama de una planta. Foto: G. Tettamanti.

*Lasiurus villosissimus* (É. Geoffroy St.-Hilaire, 1806) Murciélagos escarchado grande.

Al igual que la especie anterior, el pelaje dorsal cubre todo el uropatagio. La coloración en general varía en tonos pardos-grisáceos, siendo característico el aspecto escarchado que le dan las puntas blancas de los pelos del dorso. La coloración ventral es similar a la dorsal, excepto en los antebrazos, que también están cubiertos de pelos y son de color crema. Es una especie solitaria que se refugia en el follaje de los árboles, aunque en ocasiones varios individuos ocupan el mismo árbol. Es la especie más grande del género, y uno de los más grandes de la provincia de Buenos Aires, ya que su envergadura alar varía entre los 40 y los 43 cm. La longitud del antebrazo en esta especie varía entre 52,9 y 57,3 mm, y el peso entre 19 y 25,75 g. Solo se capturó un ejemplar en la zona de talar de la reserva “El Destino”, aunque hay observaciones de un ejemplar en las ramas de un eucalipto cerca de la zona de construcciones y recepción de público de la reserva.

*Myotis dinellii* Thomas, 1902 Murcielaguito amarillento.

Se distingue de otros murcielaguitos del mismo género porque los pelos dorsales tienen bases de color marrón oscuro o negro y puntas amarillentas o marrón rojizo, lo que se visualiza como un contraste importante entre las bases y las puntas (Figura 6). Ventralmente la coloración es más clara, por las puntas de los pelos color crema, aunque las bases son negras. El rostro y las membranas alares son negruzcos, por lo que resaltan respecto al color del pelaje. El borde del uropatagio, entre la punta de la cola y el calcar, es blancuzco y parece como que estuviera plegado. Es un vespertilónido de tamaño pequeño, con una envergadura alar que varía entre 24 y 26 cm. El antebrazo de esta especie tiene un rango de 35 a 38,6 mm, y el peso varía entre 5,8 y 10,8 g. En la reserva "El Destino" se capturaron ejemplares en la zona de talar, y también se encontró una colonia en una de las construcciones rodeada de bosque implantado.

*Myotis levis* (L. Geoffroy, 1824) Murcielaguito pardo.

El color del pelaje dorsal es pardo, las bases de los pelos son marrón oscuro o negras con las puntas marrones, pueden ser un poco más claras, pero no se evidencia un contraste entre las bases y las puntas. El pelaje ventral es más claro, ya que, si bien las bases de los pelos también son oscuras, las puntas son grises o crema. Al igual que la especie anterior, tiene el borde del uropatagio, entre la punta de la cola y el calcar (cartílago que se extiende desde el talón del pie), de color claro y plegado. También forma colonias y busca refugios en cavidades, tanto naturales como artificiales. La envergadura alar ronda entre los 21 y los 27 cm, siendo considerado también un vespertilónido pequeño. En esta especie la longitud del antebrazo varía entre 35,6 y 39 mm, y tienen un peso en el rango de 5 a 9 g. En la reserva "El Destino" se capturaron ejemplares de *M. levis* en la zona de talar.

*Myotis riparius* Handley, 1960 Murcielaguito ocráceo.

La coloración del pelaje dorsal es uniforme pudiendo variar del pardo oscuro al marrón rojizo, los pelos levemente más oscuros en la base que las puntas. Ventralmente los pelos tienen bases oscuras y anchas, mientras las puntas son marrón claro o crema. Se diferencia de las especies anteriores de este género porque tienen el borde del uropatagio, entre la punta de la cola y el calcar, de color oscuro (el mismo color de la membrana) y no tiene ese efecto plegado. Hay algunas observaciones que indican que, al igual que las otras especies mencionadas de este género, forman colonias, tanto en refugios naturales como en construcciones humanas. Es una especie que suele encontrarse en áreas cercanas a cuerpos de agua. Es un vespertilónido pequeño, del extremo de un ala a la otra mide alrededor de 25 cm. La longitud del antebrazo en los ejemplares de esta especie varía entre 32,80 y 37 mm, mientras que el peso se encuentra entre los 4 y los 7 g. Se capturaron individuos en las zonas de talar de la reserva "El Destino", y en primavera se capturaron ejemplares subadultos.

Un trabajo previo desarrollado en el Parque Costero del Sur, basado principalmente en ejemplares de colecciones y datos bibliográficos, incluye las siguientes especies:

*Eptesicus furinalis*, *Lasiurus villosissimus* (en ese momento denominada *L. cinereus*), *Myotis levis*, *Eumops bonariensis* y *Tadarida brasiliensis* (Abba *et al.*, 2009). A partir de este trabajo con redes de niebla se registraron cinco especies no citadas con anterioridad para el Parque Costero del Sur: *Dasypterus ega*, *L. blossevillii*, *Molossus molossus*, *M. dinellii* y *M. riparius*; incrementando el número de especies a 10, el doble de las especies que estaban registradas para el año 2009. El aumento en el número de especies conocidas en el área se debió al muestreo con redes de niebla de manera sistemática. Además, a partir de este trabajo se incorpora a *M. riparius* en el elenco de quirópteros de la provincia de Buenos Aires, correspondiendo la Reserva “El Destino” al punto de distribución más austral conocido para esta especie (Lutz *et al.*, 2016). A futuro, realizar muestreos con esta técnica en diferentes sitios del PCS e incorporar detectores acústicos podría aumentar la riqueza de especies que se conoce en el área, así como sumar datos sobre la ecología de estas especies.

## USO DE REFUGIOS POR MURCIÉLAGOS EN LA RESERVA “EL DESTINO”

Los refugios son un componente fundamental del hábitat para los murciélagos, dado que el sitio de refugio está relacionado con el resguardo frente a adversidades climáticas, la evasión de depredadores, las interacciones sociales, la reproducción y el cuidado parental (Kunz y Lumsden, 2003). Los vespertiliónidos de los géneros *Lasiurus* y *Dasypterus* suelen refugiarse en el follaje de ciertos árboles o entre hojas de palmeras; estos murciélagos cuando perchan (descansan colgados de sus patas) cubren su vientre con el uropatagio, el cual está cubierto por pelos, y les ayuda a mantener su temperatura, aun utilizando refugios expuestos a las condiciones climáticas. Los molósidos y muchas especies de vespertiliónidos suelen utilizar como refugios naturales cavernas, cuevas, grietas en rocas, huecos en troncos, espacios debajo de la corteza de árboles, y también pueden utilizar estructuras artificiales similares, como por ejemplo diferentes espacios en construcciones humanas, como minas, puentes, diques y edificios (Kunz y Lumsden, 2003).

Durante los muestreos en la reserva “El Destino” se realizaron búsquedas no sistemáticas de refugios mediante caminatas diurnas y cuestionarios a los habitantes de la zona. Se registraron aquellos tipos de refugio que potencialmente albergan molósidos y vespertiliónidos: huecos en troncos, espacios debajo de la corteza de árboles, puentes, galpones y viviendas. No se encontraron murciélagos utilizando refugios naturales, pero sí artificiales.

La Reserva “El Destino” presenta varias edificaciones, una construcción en forma de “U” de comienzos de 1850, una casa principal y otras construcciones menores de alrededor de 1930 (entre estas últimas un palomar). La construcción en forma de “U” (Figura 9) es de ladrillos a la vista, con tirantes de madera y techo de chapa, su parte central es alta y tiene un entrepiso de madera. La planta baja de la parte central era utilizada para el guardado de diferentes elementos de trabajo en el campo, mientras la planta alta no era muy frecuentada dado que el entrepiso estaba deteriorado, por

lo que sólo había algunos elementos en desuso. Al comienzo de los muestreos, una habitación de la construcción era usada como lugar de quema de basura.

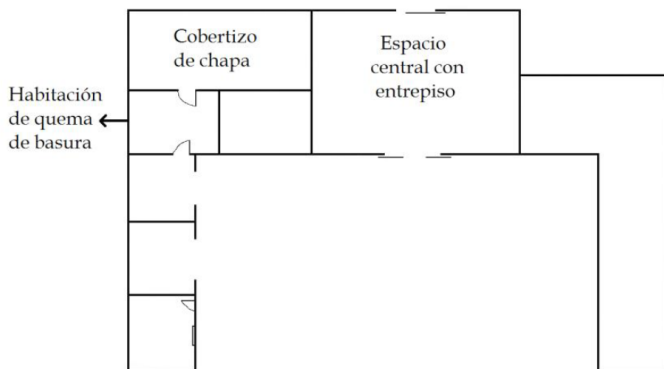


Figura 9. Esquema en planta de la construcción en forma de "U" de la reserva "El Destino".

Se pudieron identificar tres especies de murciélagos utilizando estas construcciones, sobre lo cual se comenta a continuación.

*Molossus molossus*: se registraron dos hembras adultas en diciembre de 2009 que utilizaban el espacio del techo de chapa de una de las casas laterales a la principal. En diciembre de 2010 se observaron algunos ejemplares en la planta alta de la construcción en "U", tanto en la pared como entre ésta y los tirantes. En un hueco de la pared de esta construcción se encontró una cría de esta especie.

*Tadarida brasiliensis*: en diciembre de 2009 se visitó un antiguo palomar abandonado. En la cumbre del techo, entre la chapa y los tirantes pudieron observarse algunos molósidos, a uno de los cuales se identificó como *T. brasiliensis*. En mayo de 2010 se registró un reducido grupo de estos molósidos que se ubicaban entre el tirante que sostenía el entrepiso y la pared en la parte central del edificio en "U".

*Myotis dinellii*: el 18 de diciembre de 2009 se revisó una habitación donde se quemaba basura, dado que recientemente habían realizado una de las quemas, sólo se pudieron observar unos pocos murciélagos de esta especie que se movían entre los tirantes y el techo. En febrero de 2010 se encontró un grupo de alrededor de 50 individuos ocupando la pared norte de esta habitación. En los siguientes muestreos se observaron grupos reducidos, dado que algunas veces coincidió con quemas recientes y luego la habitación fue restaurada.

Estas tres especies utilizaron de algún modo la parte central de la construcción en "U", aunque en distintos espacios. Los molósidos suelen formar colonias numerosas, pero de ninguna de las dos especies de esta familia se encontraron grandes cantidades en las edificaciones. El grupo más cuantioso observado fue el de *M. dinellii* que ocupaba la

habitación donde se quemaba basura. Esta habitación era evacuada por los murciélagos durante la quema, y ocupada nuevamente en los días posteriores. Ciertas especies muestran una alta fidelidad a un refugio en particular, lo que podría explicar porque retornan los murciélagos a los mismos refugios luego de haber sido perturbados (Lewis, 1995). En este caso, la colonia de *M. dinellii* demostró ser muy fiel al refugio, volviendo al mismo a pesar de las reiteradas perturbaciones por la quema de basura.

## EFFECTO DE UNA SEQUÍA EN EL ENSAMBLE DE MURCIÉLAGOS DE “EL DESTINO”

La reserva “El Destino” es atravesada por algunos arroyos de poca profundidad. Las precipitaciones acumuladas en la primera mitad del 2010 estuvieron dentro del promedio histórico de los 800 mm, mientras que en la misma época del año 2011 este valor se había reducido a menos de 200 mm (Némoz, 2012). La combinación de esta marcada disminución en las precipitaciones y las altas temperaturas de ese verano provocó la reducción de los arroyos a pequeñas lagunas o charcas, que con el tiempo quedaron como lodazales o se secaron por completo. A partir de estos cambios en las condiciones de los arroyos a lo largo del tiempo de estudio se observaron diferentes variaciones en las capturas de murciélagos, por lo que se exploró el efecto de la sequía en la diversidad y abundancia de murciélagos capturados en el área. Para esto se consideraron los muestreos de verano (febrero-marzo) y primavera (diciembre) de 2010 y 2011, períodos en los cuales se observaron cambios en los arroyos. Se eligieron dos sitios de muestreos separados por una distancia de 500 m; en el 2010 los sitios fueron A: 35°08'17,9" S; 57°23'38,1" O y B: 35°08'34,1" S; 57°23'26,3" O, y en el 2011 fueron A y C: 35°08'19,85" S; 57°24'01,43" O (Figura 10).

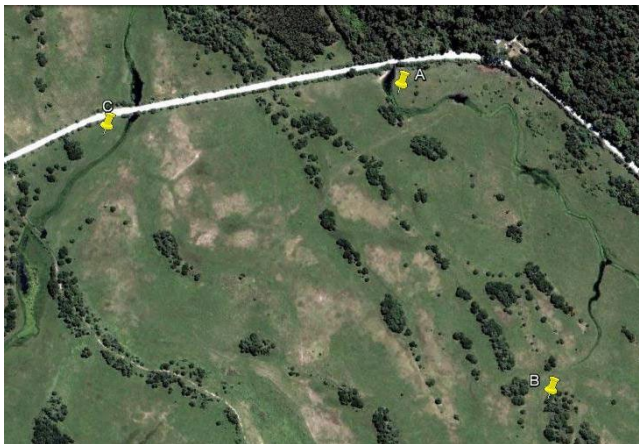


Figura 10. Se indican con marcadores tipo chincheta los tres sitios de muestreos (A, B y C) en la reserva “El Destino”. La línea blanca es la ruta provincial N°11. La imagen fue tomada del programa Google Earth.

El arroyo “El Destino” corre por el interior de la reserva y desemboca en el Río de la Plata. El sitio A se ubica cerca del puente de la ruta provincial N°11 que cruza este arroyo, donde el mismo cubre una superficie amplia, mientras el sitio B se ubica

hacia el interior del campo, aguas arriba de este arroyo, donde tiene márgenes más cercanas y un menor caudal. El sitio C se encuentra en las cercanías del puente de la ruta provincial N°11 sobre el arroyo “Morales”. En el verano de 2010 en ambos sitios el agua llegaba a las márgenes del arroyo. En la primavera de ese año el arroyo en el sitio A quedó reducido a una charca y en el verano de 2011 sólo quedaba un lodazal; en las mismas estaciones el arroyo en el sitio B se encontraba completamente seco. En el verano del 2011 se cambió el sitio B por el C, donde aún había agua. El sitio C se encontró completamente seco en la primavera del 2011, a excepción de un pequeño charco bajo el puente (ver Tabla 1). La descripción de la superficie del arroyo cubierta por agua se realizó considerando las siguientes categorías:

- amplia, en el caso de que la superficie de agua del arroyo sea extensa abarcando las márgenes conocidas;
- reducida, cuando el agua del arroyo sólo ocupaba las partes más profundas y se formaban pequeñas lagunas o charcas;
- nula, en el caso de que el agua se haya secado completamente, ya sea que sólo quede un lodazal o tierra seca.

Tabla 1. Sinopsis de las características de los cuerpos de agua durante los muestreos en los diferentes sitios y en cada estación.

	2010		2011	
	verano	Primavera	verano	primavera
A	amplia	Reducida	nula	reducida
B	amplia	Nula		
C			reducida	nula

En el verano de 2010 se capturaron tres individuos, dos *E. furinalis* en el sitio A y un *E. bonariensis* en el sitio B. En la primavera de 2010 se obtuvieron 48 capturas (todos del sitio A): *M. molossus* (30), *E. furinalis* (9), *M. dinellii* (3), *M. riparius* (3) y un ejemplar de las siguientes especies: *E. bonariensis*, *L. villosissimus* y *D. ega*. En este muestreo aumentó tanto la abundancia como la diversidad de especies. En el verano de 2011, en el sitio A, sólo se capturaron seis ejemplares, tres de *E. furinalis*, dos de *M. levis* y uno de *T. brasiliensis*. Mientras que en el sitio C se capturaron 18 ejemplares: *E. furinalis* (14), *L. blossevillii* (2), *M. molossus* (1) y *M. levis* (1). En la primavera de 2011, se registraron en el sitio C tres individuos de *M. dinellii* y uno de *M.*

*molossus*; mientras que en el sitio A se obtuvieron 31 capturas: *M. molossus* (15), *E. furinalis* (8), *M.*

*levis* (4), *M. riparius* (2), *L. blossevillii* (1) y *M. dinellii* (1) (ver Tabla 2).



Tabla 2. Número de individuos por especie y total, y riqueza de especies (S), en cada sitio, por estación (V, verano; P, primavera), durante los dos años de muestreos. Eb: *Eumops bonariensis*; Mm: *Molossus molossus*; Tb: *Tadarida brasiliensis*; De: *Dasypterus ega*; Ef: *Eptesicus furinalis*; Lb: *Lasiurus blossevillii*; Lv: *Lasiurus villosissimus*; Md: *Myotis dinellii*; MI: *Myotis levis*; Mr: *Myotis riparius*. El asterisco (\*) indica que dos de los individuos fueron recapturas.

		Sitio	Eb	Mm	Tb	De	Ef	Lb	Lv	Md	MI	Mr	Total	S
2010	V	A					2						2	1
		B	1										1	1
	P	A	1	30*		1	9		1	3		3	48	7
		B											0	0
2011	V	A			1		3				2		6	3
		C		1			14	2			1		18	4
	P	A		15			8*	1		1	4	2	31	6
		C		1						3			4	2

Las especies más abundantes fueron *M. molossus* y *E. furinalis*, ambas de hábitos gregarios. *M. molossus* puede formar desde pequeños grupos a colonias muy numerosas; mientras *E. furinalis* en general forma grupos pequeños, aunque de manera excepcional se ha encontrado una colonia de alrededor de cien mil individuos en una caverna en México (Mies *et al.*, 1996; Díaz y Linares, 2012). Considerando los muestreos de ambos años se capturó un total de 110 individuos, correspondiendo el 42,7% a *M. molossus* y el 32,7% a *E. furinalis*, ambos representan más del 75% de las capturas. La mayoría de los ejemplares de estas especies fueron marcados y liberados, registrándose recapturas de dos individuos de *M. molossus* en la primavera de 2010 y dos *E. furinalis* en la primavera de 2011, todos adultos. Las recapturas sucedieron al día siguiente de ser marcados, a excepción de uno de los *E. furinalis*. Este individuo había sido marcado nueve meses antes, siendo subadulto, en el sitio C, mientras que en la primavera de ese año se capturó en el sitio A, ya adulto. La abundancia de estas especies permitió obtener datos de proporciones de sexos y condición reproductiva.

Para ambas especies se capturaron un mayor número de hembras que de machos en los muestreos de primavera. En cambio, en el verano de 2011 se capturó un solo ejemplar macho de *M. molossus* y un mayor número de machos de *E. furinalis* respecto a las hembras de esta especie. En otros lugares se ha encontrado que *E. furinalis* en la época reproductiva forma harenes en los que los machos se refugian separados del grupo de hembras, lo cual podría influir en las capturas, si machos y hembras también utilizan distintos sitios de forrajeo (Bianconi y Pedro, 2007; Vargas Espinoza, 2007).

Todos los ejemplares de *M. molossus* fueron adultos, 44 se capturaron en primavera y uno en verano, dos individuos se capturaron en el sitio C y el resto en el sitio A. En la primavera de ambos años se capturaron mayor cantidad de hembras que de machos, siendo mucho menor el número de estos en el último año. Sólo en un macho se obser-

varon testículos abdominales en el verano de 2011, el resto presentó testículos escrotales. Todas las hembras presentaron vagina abierta, registrándose dos preñadas en la primavera de 2010 y cinco en la primavera de 2011. Además, 14 hembras (70%) estaban lactando en la primavera de 2010 y cuatro (27%) en la de 2011. Se conoce poco acerca de la biología reproductiva de *M. molossus* en Argentina, en el norte del país se han encontrado hembras preñadas entre noviembre y enero, y juveniles entre diciembre y marzo, en cambio en Capital Federal se han observado juveniles en febrero (Barquez *et al.*, 1999). Los datos obtenidos en este trabajo coinciden con los del norte del país, se han encontrado hembras preñadas y lactando, y un juvenil, en primavera.

El número total de individuos de *E. furinalis* (34) fue menor que el de *M. molossus*, aunque la captura de *E. furinalis* fue más uniforme entre muestreos, ya que se capturaron durante las cuatro campañas. En el sitio A se capturaron en todos los muestreos y en el C sólo durante el verano de 2012. En la primavera de ambos años se capturaron más hembras que machos, en cambio en el verano de 2010 sólo se capturó un ejemplar de cada sexo y en el verano de 2011 se capturó una mayor proporción de machos. En los muestreos de verano se registraron ejemplares subadultos. Sólo dos machos capturados en el verano de 2011 presentaron testículos abdominales, en el resto se registraron testículos escrotales, incluso en un ejemplar subadulto. En cambio, se registraron proporciones similares de hembras con vagina cerrada (8) y con vagina abierta (9). En la primavera de 2010 se capturaron dos hembras lactando y cuatro preñadas, y en la primavera de 2011 una hembra preñada. La biología reproductiva de *E. furinalis* en Argentina es también poco conocida, reportándose hembras lactando a mediados de noviembre en Salta (Barquez *et al.*, 1999) y preñadas en noviembre en Jujuy (Díaz y Barquez, 2007). Durante este estudio se capturaron hembras lactando y preñadas en primavera, coincidiendo con los datos que se tienen para el norte del país.

Cabe destacar las diferencias entre ambos años de muestreo, en el primer año se registró un gran número de hembras de *M. molossus* lactando, mientras que, en el segundo año, para la misma época, disminuyó notablemente el número de hembras lactando y hubo un leve aumento de hembras preñadas. Asimismo, en la primavera del primer año se capturaron tanto hembras preñadas como lactando de *E. furinalis*, mientras que al año siguiente sólo se capturó una hembra preñada. Numerosos estudios han demostrado una correlación entre la reproducción de los murciélagos y los períodos óptimos de disponibilidad de alimento (Heideman, 2000; Racey y Entwistle, 2000). La disponibilidad de insectos depende de condiciones ambientales, como la temperatura y las lluvias (Rautenbach *et al.*, 1988; Racey y Entwistle, 2000). También se ha demostrado que las hembras lactando visitan las fuentes de agua con mayor frecuencia que las hembras no reproductivas, y que las primeras buscan más fuentes de agua independientemente de las condiciones ambientales (Adams y Hayes, 2008). La continuación de la sequía de un año a otro, con la consecuente reducción de las fuentes de agua y los recursos alimenticios, pudo haber ocasionado una disminución de la cantidad de partos y un ligero retraso del período reproductivo.

En este estudio, el aumento en el número de especies e individuos capturados en los cuerpos de agua reducidos podría deberse a la vasta sequía en el área, que obligó a los murciélagos a concentrarse en los espacios donde aún había agua. Los murciélagos vuelan bajo sobre los cuerpos de agua y áreas aledañas, aún las especies que alcanzan grandes alturas de vuelo, debido a que bajan a beber (Entwistle *et al.*, 2001; Adams y Thibault, 2006). Además, los cuerpos de agua, especialmente los de aguas tranquilas, concentran una amplia variedad de insectos, una ventaja para los insectívoros (Entwistle *et al.*, 2001). Por lo tanto, colocar las redes cerca de cuerpos de agua aumenta la posibilidad de capturar vespertiliónidos y molósidos (Kunz y Kurta, 1988). No obstante, cuando los arroyos son amplios y numerosos en el área, los murciélagos encuentran mayor disponibilidad de agua en un área más extensa, reduciéndose las capturas.

La concentración de individuos permitió la recaptura de algunos ejemplares de las especies más abundantes. La recaptura de murciélagos es un fenómeno común cuando las redes se ubican cerca de refugios conocidos, no así cuando las mismas se colocan en el campo abierto. Siendo muy baja la probabilidad de recapturar individuos, es notable que cuatro ejemplares hayan sido capturados en dos oportunidades. La recaptura de individuos en días consecutivos también indicaría la falta de sitios con agua, dado que los murciélagos capturados aprenden a esquivar las redes, o a volver a pasar por los sitios donde fueron capturados (Kunz y Kurta, 1988; Esbérard, 2006).

En un contexto de cambio climático global se presume que las poblaciones de murciélagos serán afectadas en aquellas áreas en las que se intensifican y prolongan las sequías (Adams y Hayes, 2008). El estrés provocado por la falta de agua y alimento, sumado a una mayor competencia por la disminución de los recursos, genera un aumento de las concentraciones de corticoesteroides que puede inhibir la reproducción (Heideman, 2000). Por lo tanto, podría ocurrir una declinación de las poblaciones de murciélagos insectívoros en el área de la Pampa Ondulada si las sequías se extienden en el tiempo, o si se profundizan los factores que promueven la reducción de la disponibilidad de agua en la zona. Cualquier descenso sustancial de las poblaciones de murciélagos insectívoros puede traer aparejados problemas para la agricultura y la economía local, debido al importante consumo de artrópodos que realizan, así como también podría afectar a la salud pública, no sólo porque consumen insectos vectores de enfermedades, sino porque aumentaría el uso de pesticidas (Lutz y D’occhio, 2020).

## AGRADECIMIENTOS

A la gente de la Reserva “El Destino” y a quienes me acompañaron en los muestreos, en especial a Sofía Quiroga y Santiago Gamboa Alurralde. A Mónica Díaz, Agustín Abba y Daniel Udrizar Sauthier porque hicieron importantes aportes para mejorar el texto original (la tesis) del cual se desprende este trabajo. A “Palito” (Roberto Jensen) por acompañarme y por la lectura crítica de este manuscrito. Finalmente, a Germán Tettamanti por sus fotografías, y por compartir en los últimos años la afición murcielaguera.

## BIBLIOGRAFÍA

- Abba, A. M., M. L. Merino y S. F. Vizcaíno. 2009. Mamíferos del Parque Costero del Sur: Caracterización general y un ejemplo de trabajo. En: Athor J. (Ed.). Parque Costero del Sur - Naturaleza, conservación y patrimonio cultural. Fundación de Historia Natural Félix de Azara, Buenos Aires, pp. 172-199.
- Adams, R. A. y M. A. Hayes. 2008. Water availability and successful lactation by bats as related to climate change in arid regions of western North America. *Journal of Animal Ecology*, 77: 1115-1121.
- Adams, R. A. y K. M. Thibault. 2006. Temporal resource partitioning by bats at water holes. *Journal of Zoology*, 270: 466-472.
- Aguirre, L. F. 2007. Avances en la metodología para el estudio de los murciélagos en Bolivia. En: Aguirre, L. F. (Ed.): Historia natural, distribución y conservación de los murciélagos de Bolivia. Fundación Simón I. Patiño, Santa Cruz, pp. 137-154.
- Arturi, M., M. Pérez Meroni, C. Paleo y R. Herrera. 2009. Lineamientos para una zonificación del Parque Costero del Sur basada en la relación del paisaje con la cultura. En: Athor, J. (Ed.): Parque Costero del Sur: naturaleza, conservación y patrimonio cultural. Pp. 18-36. Fundación de Historia Natural Félix de Azara, Buenos Aires.
- Barquez, R. M. y M. M. Díaz. 2009. Los murciélagos de Argentina Clave de identificación. Publicación Especial N°1 PCMA (Programa de Conservación de los Murciélagos de Argentina), Tucumán.
- Barquez, R. M. y M. M. Díaz. 2020. Nueva Guía de los Murciélagos de Argentina. Publicación Especial N° 3 PCMA (Programa de Conservación de los Murciélagos de Argentina), Tucumán.
- Barquez, R. M., M. A. Mares y J. K. Braun. 1999. The bats of Argentina. Special Publications of the Museum of Texas Tech University, 42: 1-275.
- Berrío-Martínez, J. 2009. *Riqueza, composición y abundancia de murciélagos en tres tipos de coberturas en agroecosistemas cafeteros, en el municipio de Belén de Umbría, Risaralda (Colombia)*. Tesis de Grado, Instituto de Biología, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Antioquía, Medellín, Colombia.
- Bianconi, G. V. y W. A. Pedro. 2007. Familia Vespertilionidae. En: Dos Reis, N. R., A. L. Peracchi, W. A. Pedro e I. P. de Lima (Eds.): Morcegos do Brasil. Universidade Estadual de Londrina, Londrina, pp. 167-196.
- Cole, F. R. y D. E. Wilson. 1996. Mammalian diversity and natural history. En: Wilson, D. E., F. R. Cole, J. D. Nichols, R. Rudran y M. S. Foster (Eds.): Measuring and monitoring biological diversity Standard methods for mammals. Smithsonian Institution Press, Washington, pp. 9-39.
- Díaz, M. M. y R. M. Barquez. 2007. The wild mammals of Jujuy province, Argentina: systematics and distribution. En: Kelt, D. A., E. P. Lessa, J. A. Salazar-Bravo y J. L. Patton (Eds.): The quintessential naturalist: honoring the life and legacy of Oliver Pearson. University of California Publications in Zoology, 134: 417-578.
- Díaz, M. M. y V. H. Linares. 2012. Refugios naturales y artificiales de murciélagos (Mammalia: Chiroptera) en la selva baja en el noroeste de Perú. *Gayana*, 76: 117-130.
- Entwistle, A. C., S. Harris, A. M. Hutson, P. A. Racey, A. Walsh, S. D. Gibson, I. Hepburn y J. Johnston. 2001. Habitat management for bats: A guide for land managers, land owners and their advisors. Joint Nature Conservation Committee, Peterborough.
- Esbérard, C. E. L. 2006. Efeito da coleta de morcegos por noites seguidas no mesmo local. *Revista Brasileira de Zoologia*, 23: 1093-1096.
- Heideman, P. D. 2000. Environmental regulation of reproduction. En: Crichton, E. G. y P. H. Krutzsch (Eds.): Reproductive Biology of Bats. University Press, Cambridge, pp. 468-499.
- Kunz, T. H., E. Braun de Torrez, D. Bauer, T. Lobova y T. H. Fleming. 2011. Ecosystem services provided by bats. *Annals of the New York Academy of Science*, 1223: 1-38.
- Kunz, T. H. y A. Kurta. 1988. Capture methods and holding devices. En: Kunz, T. H. (Ed.) Ecology and behavioral methods for the study of bats. *Smithsonian Institution Press*, Washington, pp. 1-30.

- Kunz, T. H. y L. F. Lumsden. 2003. Ecology of cavity and foliage roosting bats. En: Kunz T. H. y M. B. Fenton (Eds): Bat ecology. University of Chicago Press, Chicago, pp. 3-89.
- Lewis, S. E. 1995. Roost fidelity of bats: a review. *Journal of Mammalogy*, 76: 481-496.
- Lutz, M. A. 2014. *Relación de los ensambles de murciélagos (Mammalia: Chiroptera) y el uso de la tierra en el noreste de la región Pampeana de Argentina*. Tesis Doctoral. Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata. Buenos Aires, Argentina.
- Lutz, M. A., M. M. Díaz, M. L. Merino y R. F. Jensen. 2016. Las especies del género *Myotis* (Chiroptera: Vespertilionidae) en el bajo Delta del Paraná y la Pampa Ondulada, Argentina. *Mastozoología neotropical*, 23(2), 455-465.
- Lutz, A. y M. D'occhio. 2020. Capítulo 10 Murciélagos: componentes invisibilizados de la agrobiodiversidad. En: Sarandón, S. J. (Coord.): Biodiversidad, agroecología y agricultura sustentable. Editorial de la Universidad Nacional de La Plata, pp. 218-237. Disponible en: <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/109141>
- Medellín, R. A., M. Equihua y M. A. Amin. 2000. Bat diversity and abundance as indicators of disturbance in neotropical rainforests. *Conservation Biology*, 14: 1666-1675.
- Mies, R., A. Kurta y D. G. King. 1996. *Eptesicus furinalis*. *Mammalian Species*, 526: 1-7.
- Némoz, J. P. 2012. Informe Agropecuario Mensual RIAN Junio 2012 - Área EEA Cuenca del Salado. INTA. <http://www.inta.gob.ar/>
- Racey, P. A. y A. C. Entwistle. 2000. Life-history and reproductive strategies of bats. En: Crichton, E. G. y P. H. Krutzsch (Eds.): *Reproductive Biology of Bats*. University Press, Cambridge, pp. 363-414.
- Rautenbach, I. L., A. C. Kemp y C. H. Scholtz. 1988. Fluctuations in availability of arthropods correlated with microchiropteran and avian predator activities. *Koedoe*, 31: 77-90.
- Vargas Espinoza, A. 2007. Familia Vespertilionidae. En: Aguirre, L. F. (Ed.): *Historia natural, distribución y conservación de los murciélagos de Bolivia*. Fundación Simón I. Patiño, Santa Cruz, pp. 305-329.
- Voigt, C. C. y T. Kingston. 2016. Bats in the Anthropocene. En: Voigt, C. C. y T. Kingston (Eds.): *Bats in the Anthropocene: Conservation of Bats in a Changing World*. Springer Open, pp. 1-13.
- Willig, M. R., B. D. Patterson y R. D. Stevens. 2003. Patterns of range size, richness, and body size in the Chiroptera. En: Kunz, T. H. y M. B. Fenton (Eds.): *Bat Ecology*. University of Chicago Press, Chicago, pp. 536-579.
- Wilson, D. E. 2019. Introduction. Wilson, D. E. y R. A. Mittermeier (Eds.): *Handbook of the Mammals of the World*. Vol. 9. Bats. Lynx Edicions, Barcelona, pp. 11-14.

# ANFIBIOS Y REPTILES DEL PARQUE COSTERO DEL SUR (BUENOS AIRES)

Jorge D. Williams, Nicolás A. Kass y Camila A. Kass.

Sección Herpetología, División Zoología Vertebrados, Museo de La Plata. Paseo del Bosque s/n. La Plata (1900), Buenos Aires, Argentina (williams@fcnym.unlp.edu.ar)

## INTRODUCCIÓN

El Parque Costero del Sur, está constituido por 26.581 hectáreas. El mismo comienza en el partido de Magdalena (desde el arroyo Juan Blanco al Norte) y se continúa hasta el partido de Punta Indio (el cruce de las rutas provinciales 36 y 11), delimitado entre latitud 36° S y la longitud 57°30' O (Chebez, 2005). En los partidos de Magdalena y Punta Indio pueden diferenciarse 3 tipos de paisajes: el costero inundable, el de albardón de conchilla, ocupados por los talares, y el de bañados, médanos y pastizales situado más al oeste (Chebez, 2005).

Los ambientes naturales que conforman esta Reserva de la Biosfera, son del tipo subtropical, los cuales se continúan desde el norte de nuestro país, a lo largo de los grandes ríos de la cuenca del Plata, creando el mismo río el microclima para la subsistencia de las especies. Son comunes los bañados y pantanos colonizados por pajonales y separados de la costa por una suave lomada (albardón), formada por una sucesión de cordones de playa vegetados con talas, coronillos, saucos, y otros integrantes característicos de la flora costera rioplatense. La heterogeneidad del paisaje, que ofrece una variedad de microhábitats aptos, sumado a un clima poco riguroso, ofrecen las condiciones esenciales para el desarrollo y viabilidad de poblaciones de diversas especies de anfibios y reptiles. Vamos a encontrar en esta región, algunas especies adaptadas a vivir en ambientes áridos del oeste del país y de la Patagonia, con otras de origen brasílico provenientes del norte.

Actualmente podemos encontrar en el área del Parque Costero del Sur y sus inmediaciones, más del sesenta por ciento de las especies de anfibios, y casi el cincuenta por ciento de los reptiles citados para toda la provincia de Buenos Aires. Si bien la presión antrópica a la que están expuestas estas poblaciones es considerada moderada o baja por considerarse un sector escasamente poblado, existen zonas de mayor riesgo para las especies. Estas están relacionadas principalmente a los espacios con mayor diversidad de herpetofauna, como por ejemplo, las desembocaduras de ríos y arroyos que

desagotan sus aguas muchas veces con una carga importante de fertilizantes y plaguicidas utilizados en la agricultura o la ganadería.

En general, el área costera bonaerense, ha sido poco explorada en cuanto a la diversidad de su herpetofauna. Por lo tanto, se dispone de poca información acerca del estado de las poblaciones de especies de anfibios y reptiles. Por otro lado, existen aportes importantes que no podemos dejar de mencionar como el de Cei (1980; 1993), Gallardo (1987 a), Giraudo y Scrocchi (2002), Montero (1996), Williams y Francini, (1991) y Williams *et al.* (2021) de amplitud nacional, y más puntualmente los de Gallardo (1974; 1977; 1987 b), Giambelluca (2001), Miranda *et al.* (1982) y Williams (1991). Además, como se detalla más adelante, en distintas oportunidades se han realizado en el Parque estudios concernientes al uso como incubadoras de nidos de hormigas podadoras por parte de diferentes especies de reptiles. La preservación de los nidos de hormigas podadoras y los túmulos que forman son fundamentales para la supervivencia de varios reptiles que allí viven.

Estimando que el grueso de los lectores de esta nueva versión del libro estará compuesto por personas no especializadas en el conocimiento de los anfibios y reptiles, es que hemos intentado darle al capítulo una lectura lo más amable posible. Para ello hemos indicado para todas las especies de herpetofauna presentes en el área su nombre científico, nombre común (según el Inventario Biológico Argentino – Vertebrados, 2021), su distribución geográfica y algunos datos generales sobre cada especie (como por ejemplo coloración, anatomía y biología). Por otro lado, indicamos por separado los estados de conservación, nacional e internacional, para cada especie (Tabla 1).

## CLASE AMPHIBIA

Los anfibios actuales (Clase Amphibia), descendientes de formas ancestrales que conquistaron la tierra durante el período Devónico, hace más de 350 millones de años, junto a los reptiles, las aves y los mamíferos constituyen un grupo denominado Tetrápodos. Se agrupan en tres órdenes diferentes: el de los anfibios con cola (Caudata) que incluye a las salamandras y a los tritones. Este orden está ausente en nuestro país y representa el 9% del total de los anfibios del mundo. El segundo orden, es el de las cecilias (Gymnophiona) con solo un 3% de representación global y con apenas 4 especies conocidas para la Argentina. Finalmente, los anfibios sin cola (Anura) que es el grupo más conocido y de mayor diversidad del mundo (ranas, sapos, escuerzos, etc.), representando el 88% de las especies de anfibios vivientes a nivel mundial, con unos 177 taxones conocidos en el país de acuerdo con el último inventario realizado (Williams *et al.*, 2021; Bauni *et al.*, 2022).

Los anfibios se consideran modelos valiosos para el estudio de las consecuencias de las actividades humanas en relación con la calidad ambiental (Blaustein y Wake, 1990) y se encuentran entre los vertebrados más amenazados a nivel global (Pimm *et al.*, 2014). Por lo tanto, es necesario resaltar el estado de conservación de las es-

pecies de anfibios, esencialmente debido al rol funcional que ocupan dentro de los ecosistemas acuáticos y terrestres. En función de esto, se aclara para cada especie el estado de conservación local, según la última Categorización de los Anfibios de la República Argentina realizada en 2012 (Vaira *et al.*, 2012) y la mundial, según la lista roja de especies de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN, 2020) (Tabla 1).

Desde la década de 1980, se han registrado extinciones y declinaciones poblacionales de anfibios en todo el mundo (Vial y Sailor, 1993). Las principales causas por las que la mayoría de los anfibios se encuentran amenazados son: la fragmentación y pérdida del hábitat, las enfermedades infecciosas emergentes, el cambio climático global, el aumento de la radiación ultravioleta, la introducción de especies invasoras exóticas, la contaminación y la extracción de individuos de la naturaleza para el comercio ilegal de los mismos (Collins y Storfer, 2003).

Argentina no está fuera del efecto de esta creciente crisis mundial que actualmente afecta a los anfibios, lo cual indica que se hace indispensable acrecentar el conocimiento sobre la diversidad, la historia natural y el estado de subsistencia de los anfibios autóctonos, con el fin de generar información de base que permita avanzar en acciones específicas de conservación (Vaira *et al.*, 2012).

Si bien la mayoría de las especies inventariadas para el Parque Costero del Sur no se encuentran aún amenazadas, y a nivel global la mayoría presenta una preocupación menor en las listas de conservación de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN), se destaca la presencia de al menos dos especies con ciertos problemas de conservación, lo que incrementa la importancia del Parque Costero del Sur como reserva de biodiversidad.

### **Anfibios sin patas: las cecilias o tapalcuas.**

La única especie de cecilia que podría estar presente en la zona del Parque es el tapalcuá (*Chthonerpeton indistinctum*). Se trata de un anfibio muy poco conocido, sin extremidades y con un aspecto vermiforme. Mide unos 40 cm de longitud y su piel es lisa y de color gris, más oscuro dorsalmente, con evidentes pliegues transversales incompletos a lo largo del cuerpo. Esta especie es nadadora activa que vive en arroyos y zonas inundables costeras, donde durante la noche se alimenta de invertebrados, fundamentalmente crustáceos (Gudynas y Williams, 1986). Su distribución geográfica se extiende desde el sudeste de Paraguay y de Brasil, siguiendo la cuenca del río Paraná hasta la provincia de Buenos Aires y zonas costeras del sur de Uruguay. Si bien esta especie ha sido mencionada por Gallardo (*op. cit.*) para el partido de Magdalena, la localidad más austral conocida hasta el momento es Punta Blanca, algo más al norte del Parque Costero del Sur (Gudynas & Williams, 1986, 1992; Williams, 1992). Por la similitud de ambientes y la proximidad de los mismos, esta especie podría llegar a estar presente en el área del Parque Costero y eventualmente ser arrastrada hacia el sur durante los eventos de grandes inundaciones. El tapalcuá, se trata de la especie de gymnophiona más austral del mundo.



El resto de los anfibios presentes en el área son anuros, es decir que no poseen cola y tienen cuatro extremidades bien desarrolladas, y están agrupados en cinco familias diferentes.

### Los sapos y las ranas

En primer lugar, podemos mencionar a una familia bien conocida, la de los sapos verdaderos (Bufonidae) representada aquí por el sapo común (*Rhinella arenarum*) y el sapito de jardín o sapito de D'orbigny (*Rhinella dorbignyi*). Ambas especies tienen el cuerpo cubierto de numerosas glándulas de diferentes tamaños, y en el sapo común pueden formar un gran macizo notorio detrás de los ojos (glándulas paratoides), la cual en el sapito de jardín es mucho menos evidente. Ambas especies poseen crestas bien marcadas en el dorso de la cabeza, y la membrana timpánica es notoria detrás de los ojos. La coloración varía, especialmente en el sapo común, pero generalmente presentan tonalidades verdosas de distinta intensidad. Son fundamentalmente insectívoros, aunque el sapo común puede tener una dieta más generalista. Ambas especies de sapos conviven bien con el ser humano y se los puede hallar en ambientes antropizados. El sapo común, cuyos adultos pueden llegar a medir más de 12 cm de largo, está presente en casi todo el país, excepto en el extremo sur, y también en el sur de Bolivia, sureste de Brasil y parte de Uruguay. Mientras que el sapito de jardín, de menor tamaño, ya que excepcionalmente llega a los 9 cm de largo, se halla en el centroeste del país, sur de Paraguay, sudeste de Brasil, y Uruguay.

A diferencia de los sapos, las ranas presentan una mayor diversidad y a veces son muy diferentes entre sí, lo que implica que los especialistas las separen en varias familias. Las ranas posiblemente más conocidas forman parte de la familia Leptodactylidae, donde encontramos a la rana criolla o rana común (*Leptodactylus luctator*) a la rana rayada (*Leptodactylus gracilis*) y al urnero o rana piadora (*Leptodactylus latinasus*). La rana criolla puede llegar a medir hasta 15 cm de longitud, especialmente los machos adultos que se caracterizan por poseer un notable desarrollo de sus antebrazos. El urnero y la rana rayada son más pequeños, y miden entre 3 y 5 cm como máximo. Todas poseen una dieta básicamente insectívora, aunque la rana criolla puede ser algo más oportunista aceptando otro tipo de presas. Suelen vivir bien cerca del agua o en pastizales encharcados. El urnero debe su nombre vulgar a que realiza agujeros con forma de urna en el barro, donde deposita sus huevos. El parecido físico en general, y la diferencia de tamaño de estas especies, ocasiona que algunas personas confundan a la rana rayada y al urnero con juveniles de rana criolla. La rana rayada y el urnero tienen ambas una distribución similar, que va desde el sur y este de Bolivia, parte de Paraguay, al sudeste de Brasil hasta Uruguay, alcanzando el centro de la provincia de Buenos Aires, mientras que a la rana criolla presenta una distribución más amplia y se la localiza desde el estado de Bahía en Brasil hacia el sur hasta el centro de la Argentina. Hace algunas décadas la rana criolla era cazada por su carne, siendo bastante popular el consumo humano de las ancas de rana, hasta que en la década de 1980 se introdujo en el país una rana exótica, la rana toro norteamericana (*Lithobates ca-*

*tesbeianus*) para fomentar su uso como producto alimenticio. Esta especie, de mayor porte que nuestra rana criolla, puede medir hasta unos 20 cm de longitud y pesar unos 900 gr. La misma se ha fugado de algunos criaderos, o por desconocimiento ha sido transportada a diferentes lugares, y actualmente se están detectando en todo el país cada vez más poblaciones silvestres de esta especie invasora. Por su tamaño y hábitos se está transformando en un serio problema para la supervivencia de las especies autóctonas, no sólo de los anfibios, sino también de las aves, reptiles, mamíferos e invertebrados. Lo mismo ocurre ya, en muchos otros países. Afortunadamente, la rana toro aún no habría colonizado el área del Parque.

Otras ranas de esta misma familia suelen ser mucho menos conocidas, seguramente debido a su reducido tamaño. Es el caso de macaquito o rana enana común (*Pseudopaludicola falcipes*) de menos de 2 cm que habita en pastizales de bajo porte, cerca de arroyos y en campos inundables. En época reproductiva los machos cantan, incluso durante el día formando coros muy característicos. A pesar de su pequeño tamaño puede dar saltos de hasta 1 m. Se alimenta de insectos pequeños y se la puede encontrar desde el centroeste de Brasil y parte del sur de Paraguay, hasta Uruguay, alcanzando el noreste de Buenos Aires.

A diferencia de lo que se observa en el macaquito, que es una rana relativamente común y abundante, la ranita de Fernández (*Physalaemus fernandezae*) posee poblaciones reducidas y disyuntas. Es un poco más grande que la especie anterior ya que puede llegar a medir unos 2,6 cm. Se conoce muy poco de su dieta y de sus costumbres, pero se presume que se alimenta de ácaros e insectos pequeños. Vive también en ambientes de praderas inundables y suele refugiarse en las grietas que se forman cuando se reseca el suelo anegadizo del lugar donde viven. Se la encuentra solo en algunas pocas localidades de Buenos Aires, del sur de Entre Ríos y del sur de Uruguay.

Si buscamos un anfibio atrayente y particular es entonces necesario resaltar al escuerzo común (*Ceratophrys ornata*). Es una especie de cuerpo globoso y extremidades cortas y robustas, de gran tamaño ya que puede superar los 10 cm de longitud. Con una gran cabeza y una enorme boca que le sirve para capturar presas de diferente tipo y tamaño, practican el canibalismo ya desde su etapa de renacuajo. Se ha descubierto que desde recién eclosionadas sus larvas pueden emitir sonidos, algo poco común en los anuros, para advertir a los hermanos y evitar canibalizarse entre ellos. El escuerzo es un cazador al acecho muy agresivo, y su coloración le permite camuflarse perfectamente bien. Su mordida es muy fuerte y firme, y como detalla Marcos Freiberg (1954) en uno de sus libros más conocidos, esta característica ha llevado a prácticas deplorables como la de hacerles morder cigarrillos encendidos y ver al escuerzo fumar hasta su muerte. El distinguido naturalista y escritor Guillermo E. Hudson en su conocido libro *The Naturalist in La Plata* (1895) describe muy detalladamente al escuerzo y sus costumbres, destacando su mordida tenaz. El escuerzo se distribuye por la Región Pampeana de la Argentina, el sur y sureste de Uruguay y extremo sureste de Brasil, y se encuentra incluido dentro de la familia Ceratophryidae, que reúne una docena de especies, todas de distribución exclusivamente sudamericana.

Con muy escaso vínculo filogenético, pero con un cuerpo globoso y extremidades cortas, y el diseño de las manchas del dorso, que le dan cierto parecido con el verdadero escuerzo, se conoce a otra rana como escuercito o escuercito común (*Odontophrynus asper*). El diminutivo se debe al tamaño de esta especie que raramente alcanza los 7 cm de longitud. Tiene hábitos menos acuáticos que otros anuros de la zona, puede cavar muy bien sus propias cuevas en el suelo blando, pero también se las puede ver en madrigueras de otros animales como las galerías de los tuco-tuco. Se alimenta de insectos y arañas. Pertenece a una familia diferente (Odontophrynidae) a la del escuerzo verdadero, que junto a otras 52 especies de escuercitos se distribuye por el este y el sur del continente sudamericano. Esta especie se encuentra en el centro y el este de la Argentina, además de en Uruguay, Paraguay y gran parte de Brasil.

Finalmente nos quedaría mencionar un grupo de ranas muy particular, la familia Hylidae, con cerca de 750 especies conocidas en diferentes partes del planeta. Esta familia seguramente sea más conocida por incluir especies con adaptaciones en forma de ventosas en los extremos de los dedos que les permiten adherirse a distintas superficies, sin embargo, la familia también incluye ranas sin estas adaptaciones, y que viven exclusivamente en el agua.



Figura 1. Escuerzo (*Ceratophrys ornata*). Foto: A. Abba.



Figura 2. Escuerzo (*Odontophrynus asper*). Foto: L. Pagano.

Entre aquellas que poseen ventosas en los dedos, seguramente debido a su mayor tamaño, la más conocida es la ranita del zarzal o rana trepadora común (*Boana pulchella*) de hasta unos 5 cm de longitud, con una coloración muy variable que puede ir desde el verde oscuro hasta casi al blanco, pasando por el verde brillante, marrones, y varios tonos de amarillo, algunos individuos pueden tener el dorso liso, que es lo más común en esta zona, mientras que otros presentan un diseño reticulado o marmolado. Hay que resaltar una característica banda oscura de bordes festoneados, que por los flancos va desde el ojo y el tímpano hasta la ingle. Vive en una gran variedad de ambientes, y es frecuente encontrarla en las matas de serrucheta o caraguatá (*Eryngium*) y en zonas bajas cubiertas por juncuales. El característico canto nupcial de los machos en época reproductiva (hacia finales del verano y comienzos del otoño) ha sido comparado con el golpe metálico de un martillo contra un yunque. Generalmente, vocalizan desde el ocaso hasta la medianoche dependiendo de la fase lunar. Es una especie de amplísima distribución en Sudamérica, desde el norte de Brasil a través de Paraguay y el este de Bolivia llega hasta Uruguay. Además de Buenos Aires en la Argentina se halla en Santa Fe, en toda la Mesopotamia, en Chaco, Formosa y Salta.

Otras tres especies de mucho menor tamaño viven en la zona, apenas llegan a medir menos de 2 cm que los adultos y son muy similares entre sí. Se trata de las ranitas trepadoras enanas (*Dendropsophus nanus* y *D. sanborni*) y de la ranita hocicuda rayada (*Scinax squalirostris*), esta última diferenciable de las anteriores por su longitud, algo mayor, su diseño dorsal con líneas longitudinales, y su característico hocico, acumulado y sobresaliente. Las tres especies se distribuyen también por el noreste del país, y en mayor o menor grado en los países limítrofes.

Por último, mencionaremos aquí a la rana boyadora o rana nadadora (*Pseudis minuta*) que como su nombre lo indica, pasa la mayor parte de su vida en el agua en cuerpos de agua permanente. Se trata de una rana de mediano tamaño, de hasta unos 5 cm de longitud, que no posee ventosas en la punta de los dedos como otras especies de la familia, y tiene membranas bien visibles entre los dedos de los miembros posteriores, que le facilitan la natación. Sus ojos son prominentes y de posición dorsal. Ventralmente son verdes con o sin manchas oscuras según el individuo, y ventralmente blancas con algunas manchitas negras. El nombre de rana boyadora se debe al gran desarrollo de un saco vocal par en los machos, que al cantar se infla notablemente y les permite flotar en la superficie del agua. Además de Buenos Aires se encuentra en Santa Fe y en la Mesopotamia, en Uruguay, sudeste de Brasil, y posiblemente también en Paraguay.

## CLASE REPTILIA

A diferencia de los anfibios, los reptiles junto a las aves y a los mamíferos están incluidos, en referencia a su modo de reproducción, en un grupo conocido como amniotas. Con algunos cambios y adaptaciones evolutivas los tres grupos comparten su independencia del agua para reproducirse, gracias a la aparición de un elemento clave en la misma: el huevo amniota. Mientras que todos los anfibios actuales tienen una etapa larval (renacuajo) luego de una fecundación externa, que en general ocurre en el agua, los amniotas poseen fecundación interna y sus embriones se desarrollan envueltos por una serie de capas protectoras, sea en huevos de cáscara apergamada o endurecida con sales, o retenidos en los oviductos de la hembra, o como en la mayoría de los mamíferos, en el útero materno. Estas adaptaciones les permitieron colonizar la tierra firme hace ya más de 300 millones de años.

Las casi 12.000 especies de reptiles vivientes se agrupan en cuatro órdenes: el de las tortugas (Testudines o Chelonia); el de mayor diversidad, que reúne a todas las serpientes, lagartos y anfisbenas (Squamata); el de la tuatara de Nueva Zelanda (Rhynchocephalia) representado por solo una especie de muy limitada distribución (*Sphenodon punctatus*); y el de los cocodrilos, caimanes y gaviales (Crocodylia). Para los especialistas en relaciones filogenéticas, la Clase Reptilia debería incluir también a todas las aves, en base a la relación que estas tienen con los Crocodylia y con muchos reptiles ya extinguidos.

### Las tortugas

En lo que respecta a los testudines o tortugas, en la zona del Parque se han reportado al menos cuatro familias, dos de ellas de tortugas marinas que suelen incursionar en el Río de la Plata, aunque sus áreas de reproducción están muy lejos de estas latitudes. Se coincide en que todas ellas presentan serios problemas de conservación. Como suelen aparecer varadas en las playas cercanas decidimos incluirlas en este capítulo.

La tortuga cabezona o falsa Carey (*Caretta caretta*) y la tortuga verde (*Chelonia mydas*) pertenecen a la familia Cheloniidae, mientras que la enorme tortuga laúd o siete quillas (*Dermochelys coriacea*) es la única representante de la familia Dermochelyidae. Todas las tortugas marinas son muy carismáticas y se las conoce desde siempre. Estas tres especies fueron descritas durante el siglo XVIII, la tortuga cabezona y la verde fueron descritas por el conocidísimo naturalista sueco Carl von Linné, el mayor taxónomo de todos los tiempos y a quien le debemos el haber desarrollado el sistema binomial de nomenclatura (1735) para la clasificación de las especies que aún hoy utilizamos en todo el mundo.

Las tres especies de tortugas marinas nombradas, habitan en las zonas tropicales y subtropicales de los océanos Atlántico, Índico y Pacífico, y esporádicamente suele adentrarse en el estuario del Río de La Plata, hasta los límites del Delta del Paraná (San Fernando) y en verano no es raro verlas en las aguas de la Bahía Samborombón,

razón por la cual es absolutamente lógico suponer que podrían observarse en la franja costera correspondiente al Parque Costero del Sur (Chébez *et al.*, 2008 a y b; Frazier, 1984; Freiberg, 1942).

Además de las especies mencionadas podemos hallar otras tres especies de tortugas en arroyos y otros cuerpos de agua dulce de la zona. Estas pertenecen a dos familias: Emydidae y Chelidae. Los emídidos son alrededor de 50 especies que se distribuyen en toda América del Norte, América del Sur hasta el centroeste de la Argentina, Europa, el noroeste de África, y llegan hasta Asia. Algunas de sus especies, especialmente a causa de sus coloraciones más intensas en lo juveniles, se comercializan como mascotas; esto ha llevado a que, cuando los ejemplares se hacen adultos sus dueños los liberen en áreas muy lejanas a su distribución original y se conviertan en especies invasoras. Esto ha sucedido en muchos lugares del mundo en las últimas décadas. A la Argentina llega una sola especie, la Tortuga pintada o Morrocoyo también conocida como Tortuga de Dorbigny (*Trachemys dorbigni*). Se la encuentra a lo largo de los ríos Uruguay y Paraná desde Corrientes hasta el noreste de la provincia de Buenos Aires. También en Uruguay y en Brasil, en el estado de Río Grande do Sul. Hasta ahora no ha sido mencionada para el área del Parque (Williams y Kacolis, 2009) pero sí en sitios muy cercanos, ubicados en el partido de Magdalena (Alcalde *et al.*, 2012) razón por la cual hemos resuelto incluirla en esta lista. Además, debemos resaltar que en algunos de esos sitios se ha detectado también la presencia de una especie muy similar y filogenéticamente cercana, pero exótica e invasora, como es la tortuga de orejas rojas (*Trachemys scripta elegans*) originaria del sudeste de los Estados Unidos y noreste de México, aunque debido a su comercio como mascotas cuando son juveniles, y luego al crecer las infortunadas liberaciones en el medio natural, actualmente se la encuentra en muchas otras partes del mundo.

Otras tortugas de agua dulce pertenecen a la familia Chelidae, que reúne a más de 60 especies actuales de Australia, Nueva Guinea y Sudamérica y que aquí en general se conocen como tortugas cuello de serpiente, debido a la notable longitud de su cuello que no se introduce dentro del caparazón como en otras tortugas, sino que se pliega lateralmente en el borde del mismo. En el Parque Costero del Sur podremos observar dos especies bien conocidas, Tortuga de Hilaire, tortuga sudamericana de arroyo o tortuga de laguna (*Phrynops hilarii*) y la tortuga cuello largo o tortuga cuello de víbora (*Hydromedusa tectifera*). Ninguna de las dos especies presenta problemas de conservación y tienen una amplia distribución desde el centro del país y por casi todo el noreste, en el sudeste de Brasil y en Uruguay.

## Reptiles con escamas

Entre los escamados (Squamata) los que comúnmente reconocemos como lagartos y lagartijas se encuentran dentro del suborden Sauria o Lacertilia, representado en el Parque por cuatro familias: Gymnophthalmidae, Teiidae, Scincidae y Diploglossidae.

Dentro de la primera de las mencionadas familias, la lagartija parda o lagartija negra chaqueña (*Cercosaura schreibersii*) recibe ese nombre común por su coloración dorsal

amarronada, con una línea vertebral más oscura y dos líneas claras a los lados de la misma. Puede llegar a medir entre el hocico y la cloaca unos 5 cm, pero tiene una cola muy larga en relación con el tamaño del cuerpo, que puede duplicar esa distancia y que le permite desplazarse con gran facilidad. Se distribuye desde Brasil, en Paraguay, Uruguay y en la Argentina en el noreste y centro. Vive en lugares rocosos o pastizales, incluso en lugares muy antropizados. Come exclusivamente insectos y otros artrópodos, y se reproduce mediante huevos ovalados y de cáscara apergaminada de unos 9 mm de largo.

El teyu oriental o teyú-í (*Teius oculatus*) perteneciente a la familia Teiidae, es una especie que no ha sido todavía registrada para el Parque Costero del Sur, pero sí observada en áreas cercanas de pastizales, por lo que se presume que estaría dentro de esta área protegida. Mide entre 10 y 12 cm desde el hocico a la cloaca, y tiene el cuerpo alargado con una cabeza ancha y patas cortas y fuertes. Es de color verde con manchas rectangulares negras y bandas longitudinales blancas desde la cabeza hasta la cola. A diferencia de otros miembros de la familia, en las extremidades posteriores presentan 4 dedos y no 5. Vive en lugares abiertos con matorrales, y en lugares arenosos. Son de hábitos diurnos, muy ágiles y de desplazamientos muy rápidos. Ponen huevos ovales y apergaminados debajo de piedras o dentro de nidos de hormigas podadoras. Se distribuye desde el sur de Brasil, Paraguay y Uruguay, por el noreste y centro de la Argentina, hasta posiblemente el este de Río Negro.



Figura 3. Teyu oriental o teyú-í (*Teius oculatus*). Foto: D. Vera.

Otra especie de la misma familia, pero con presencia confirmada en el Parque Costero del Sur, es el lagarto overo (*Salvator merianae*). Anteriormente esta especie se conocía como *Tupinambis merianae*, y antes de eso como *Tupinambis teguixin*. Es el lagarto de mayor tamaño en la zona y uno de los más grandes del país, ya que puede alcanzar más de 1,30 m de longitud incluyendo su fuerte cola. Presenta una coloración oscura con manchas transversales blancas. La cabeza y el dorso son oliváceos y pueden presentar bandas transversales negras que se extienden desde la nuca hasta la punta de la cola. Sumamente oportunista en su dieta, se alimenta de carroña, huevos, frutos, y es un excelente cazador, capturando otros reptiles, anfibios, aves y mamíferos. A pesar de su tamaño son animales muy ágiles y veloces, llegando incluso a correr en tramos cortos sólo sobre las extremidades posteriores (este bipedalismo es más frecuente de ver en ejemplares jóvenes). Si se les molesta tienen una mordida muy fuerte, aunque no son venenosos, como no lo es ninguno de los lagartos y lagartijas de nuestro país. Tienen una gran versatilidad para adaptarse a diferentes tipos de hábitats, incluso lugares alterados por el hombre y ambientes peri-domiciliarios, inclusive se acostumbran allí a sonidos y horarios que asocian con la obtención de alimentos. Tiene amplia distribución en la Argentina donde puede encontrarse en las provincias del este hasta el sur de Buenos Aires. También desde el centro este de Brasil, en Bolivia, Paraguay y Uruguay.

Hijo de víbora, mabuya listada o lagartija brillante son algunos de los nombres que recibe la lagartija *Aspronema dorsivittatum* o *Mabuya dorsivittata* según los distintos autores. Esta especie perteneciente a la familia Scincidae, puede medir unos 9 cm entre el hocico y la cloaca, tiene cabeza pequeña y una cola larga y cilíndrica, extremidades cortas y coloración olivácea bronceada, con cuatro bandas longitudinales laterales claras. Si bien son insectívoras, pueden ocasionalmente ingerir vegetales. Es una lagartija poco frecuente, pero se la puede hallar en zonas de praderas y arenales costeros, generalmente cerca de cursos de agua, debajo de troncos caídos o tomando sol sobre ellos. Son vivíparas. Podemos encontrarla en el sur de Brasil, Uruguay, Paraguay y Bolivia en el norte y centro de la Argentina.

La familia Diploglossidae, está representada por una lagartija que carece extremidades anteriores y tiene pequeños miembros posteriores, apenas distinguibles, por lo que muchas personas las confunden con ofidios, y por su semejanza recibe nombres comunes como víbora de cristal, víbora del pasto o mboí-pepé pampeano (*Ophiodes vertebralis*). Su longitud promedio ronda los 15 cm entre el hocico y la cloaca, con una cola larga que supera una vez y media ese tamaño. Al ser molestada autotomizan con facilidad su cola, a veces en varias partes y esa aparente fragilidad le da el nombre de viorita o víbora de cristal. La autotomía es la posibilidad que tienen muchos lagartos de realizar una auto amputación espontánea de su cola, o partes de ella, para escapar de potenciales depredadores, y es posible debido a la presencia de planos de debilidad en los cuerpos de las vértebras caudales, y a la particular morfología de los paquetes musculares en esas zonas. Presentan una coloración dorsal castaño grisácea, con una línea vertebral longitudinal castaño oscuro seguida de otras dos, una a cada lado, paralelas del mismo color con bordes mucho más oscuros. Se alimenta de arañas e



insectos y habita en pastizales, refugiándose debajo de la hojarasca, piedras o troncos. Esta especie vivípara se distribuye en Uruguay, en Argentina (Buenos Aires, Córdoba y Santa Fe), y posiblemente también en el sur de Brasil.



Figura 4. Víbora de cristal, víbora del pasto o mboí-pepé pampeano (*Ophiodes vertebralis*). Foto: D. Vera.

Las anfisbenas (Familia Amphisbaenidae) son un grupo particular y poco conocido de reptiles, muy adaptados a la vida subterránea, que pertenecen a un infraorden característico de reptiles escamados (Amphisbaenia). Existen tres especies que han sido vistas en el área del Parque Costero del Sur: la víbora de dos cabezas (*Amphisbaena angustifrons*), la viborita ciega o lagarto ciego hocicudo (*A. darwini*) y la víbora ciega cabeza de cuña (*A. kingii*). Carecen de patas y como se mencionó, están muy adaptadas para la vida en el subsuelo. A diferencia de las serpientes y de la víbora de cristal, si se las observa detenidamente se verá que las escamas que cubren el cuerpo y la reducida cola están dispuestas de manera verticilada, es decir formando anillos paralelos y transversales que rodean el dorso, los flancos y el vientre. A diferencia de la víbora de dos cabezas y la viborita ciega que poseen cabezas de forma cónica y cavan sus galerías presionando la tierra hacia adelante, la de cabeza de cuña presenta una cresta ósea sagital con la cual comprime la tierra hacia los lados de su galería. Todas

se alimentan en general de invertebrados, especialmente artrópodos. Son ovíparos y son otras de las especies de escamados que depositan sus huevos en nidos de hormigas podadoras del género *Acromyrmex*. Con algunas variaciones, en general las tres especies se encuentran en el sur de Brasil, en Bolivia, en Paraguay y Uruguay, excepto *A. angustifrons* que no estaría en este último país. De las tres, la víbora ciega cabeza de cuña es la que llega más al sur, hasta la provincia de Chubut.

En la actualidad se reconocen cerca de 4000 especies de serpientes que se agrupan dentro del suborden Ophidia o Serpentes, perteneciente junto con las lagartijas y las anfisbenas al grupo de los escamados (Orden Squamata). Sin duda, se encuentran entre los animales que menos simpatía despiertan entre los humanos, seguramente a causa de algunas serpientes, que pueden producir lesiones graves o la muerte con su mordedura. A través de los tiempos las diferentes religiones las han adorado o las han odiado, no obstante, constituyen un grupo sumamente interesante. Posiblemente, a partir de algún ancestro similar a un lagarto u otro reptil con extremidades, cambiaron su anatomía interna y su aspecto, y se adaptaron exitosamente a todo tipo de ambiente, y es así como actualmente encontramos serpientes terrestres; acuáticas, en ríos y lagunas, en marismas, o incluso en alta mar; bajo la tierra, o sobre los árboles de bosques y selvas; e incluso algunas llegan a poder planear en cortas distancias. Son todas carnívoras, alimentándose de distintas presas, sean vertebrados o invertebrados, e incluso hasta carroña. Un caso particular de especialización lo constituye una culebra africana (*Dasyplectis scabra*) que se ha adaptado a una dieta exclusiva basada en huevos de pájaros.

A los ofidios generalmente se los suele separar en dos grandes grupos, el de los escolecofidios que reúne a cinco familias con algo más de 460 especies, muy adaptadas para la vida subterránea y conocidas generalmente como serpientes ciegas; y al resto de las serpientes, unas 3.494 especies, agrupadas en varias familias en el infraorden de los aletinofidios. En la Argentina, hasta ahora se han citado 129 especies (Williams *et al.*, 2021), de las cuales unas 17 se han observado en el Parque Costero del Sur o sus cercanías.

Comenzaremos con el único representante presente en el Parque Costero del Sur de los escolecofidios, se trata de la culebra ciega oriental, víbora ciega o víbora de dos cabezas (*Epictia munoai*) una serpiente que no supera los 20 cm de longitud, altamente especializada para la vida subterránea, razón por la cual su hallazgo suele ser casual y a veces se las confunde con lombrices. Es de reproducción ovípara y como otras especies de serpientes ciegas se alimentan esencialmente de pupas y huevos de hormigas, y otros invertebrados de cuerpo blando. Viven en el sur de Brasil, Uruguay y en la Mesopotamia argentina alcanzando hacia el sur La Pampa y Buenos Aires.



Figura 5. Víbora ciega o víbora de dos cabezas (*Epicteia munoai*). Foto: N. Kass.

Corrientemente, y sin ningún rigor científico, en la Argentina se suele dividir a las serpientes en culebras y víboras. Dado que la gran mayoría de nuestras serpientes (= ofidios) se incluyen en las familias Colubridae y Dipsadidae, la mayoría de nuestras especies se consideran “culebras”, reservando el término común de “víboras” para aquellas especies de la familia Viperidae, siendo estas unas 9 especies diferentes de yararás a nivel nacional y la víbora de cascabel. No mencionamos aquí a las víboras de coral, pertenecientes a la familia Elapidae, con 7 especies en el centro y norte del país, pero ausentes en la provincia de Buenos Aires. Esta separación entre víboras y culebras origina la idea de que las víboras son mortalmente venenosas y por ende no así las culebras. Lo cual no es absolutamente cierto, si bien la mordedura de una yarará, cascabel o víbora de coral puede ocasionar lesiones importantes e incluso producir la muerte, entre las culebras encontramos especies de géneros a veces muy distintos, algunas de las cuales son inofensivas, pero otras no tanto, que pueden producir cuadros de intoxicación severos o importantes síntomas locales.

Para comenzar mencionaremos entre los aletinofidios a la familia Dipsadidae, muy bien representada en todo el país y en el Parque Costero del Sur. Para no confundir al lector aclaramos que las especies incluidas ahora en esta familia, hasta hace poco tiempo se consideraban dentro de la familia Colubridae, hoy reservada para otros géneros y especies no presentes en el área del Parque Costero del Sur.

Una culebra bastante común en la zona, y posiblemente la especie de serpiente de mayor distribución en nuestro país, es la culebra marrón, culebra ratonera o culebra de los pastos (*Philodryas patagoniensis* = *Pseudablabe patagoniensis*). Se trata de una serpiente agresiva que no duda en morder si se la molesta, y cuya mordedura puede producir síntomas locales como edema, eritema, dolor y sangrado transitorio, llegando en algunos casos a causar síntomas adicionales como sensación de ardor, entumecimiento y sensación de hormigueo (Williams *et al.*, op. cit.). Excepto en Santa Cruz y Tierra del Fuego, está en todas las provincias argentinas y también se distribuye por Bolivia, Brasil, Uruguay y Paraguay. Vive en todo tipo de ambiente. Regularmente llega al metro de longitud, aunque algunas hembras adultas pueden superar el metro y medio. Su dieta es de lo más variada, se alimenta de lagartijas, pichones de aves, ranas, roedores, marsupiales, arañas, insectos, y puede alimentarse de otras serpientes, incluso hasta de su misma especie, y se reproduce mediante huevos ovalados, de cáscara apergaminada de color blanco que pueden ser hallados dentro de las cámaras de los nidos de hormigas podadoras (Vaz-Ferreira *et al.*, 1970, 1973; Williams, 1995).

Otra culebra del mismo género, pero bien diferenciable, es la culebra verde esmeralda o culebra verde de vientre blanco (*Philodryas aestiva*). Como aduce su nombre común, se trata de una llamativa serpiente de un verde brillante en el dorso y ventralmente blanco inmaculado que puede llegar a medir hasta un metro. Es muy ágil y veloz y de hábitos diurnos, y puede hallarse en los pastizales y pajonales, en zonas costeras o incluso sobre arbustos y árboles de mediana altura. Su dieta se basa en otros vertebrados como aves, anfibios, mamíferos pequeños e incluso otros ofidios. En cuanto a su reproducción, como otras culebras de la zona, entre fines de la primavera y el verano, ponen huevos de cáscara apergaminada, y como ya se indicó suelen hacerlo en las cámaras de los hormigueros. Como las otras especies del género, son animales muy agresivos, y a pesar de poseer pequeños dientes adaptados para inocular su saliva en las víctimas en una posición posterior en la boca, a veces su mordedura puede implicar cierta consideración, por los síntomas locales. Se la encuentra desde el sudeste de Brasil, Bolivia, Paraguay, Uruguay y noreste de la Argentina, hasta Buenos Aires, aunque algunos especialistas discuten aún si se trata de una sola forma en toda esa distribución. En la provincia de Buenos Aires presenta una distribución disyunta, ya que se la ha mencionado para la Sierra de la Ventana (Couturier y Grisolia, 1989), para el partido de Magdalena, y más recientemente se la ha observado en la desembocadura del río Quequén Salado, partido de Coronel Dorrego (Celsi *et al.*, 2008), distribución que en la provincia coincidiría en gran parte con la de la yarará grande (*Bothrops alternatus*).

En el Parque Costero del Sur podemos también encontrar dos especies de culebras muy similares entre sí, aunque no están directamente relacionadas filogenéticamente y pertenecen a dos géneros distintos. Se trata de la culebra marrón o musurana parda (*Paraphimophis rusticus*) y de la culebra parda (*Erythrolamprus semiaureus*). La primera de ellas tiene una distribución muy amplia que además de Buenos Aires abarca el centro, el oeste y todo el norte del país, y hacia el sur llega hasta Chubut. También está

en Uruguay y el este de Brasil hasta Rio de Janeiro, y con dudas en Paraguay y Bolivia, a diferencia de la culebra parda que presenta una distribución más norteña, abarcando el sur de Brasil, sur de Paraguay, Uruguay, el noreste de la Argentina alcanzando el noreste de la provincia de Buenos Aires. Como ya se mencionó, ambas especies a simple vista son bastante similares en cuanto a su coloración y diseño, y ambas alcanzan en su adultez una longitud de entre 70 y 100 cm. Por supuesto existen muchas diferencias morfológicas en cuanto al número y disposición de sus escamas que exige cierta experiencia en su determinación, pero tal vez una de las maneras de diferenciarlas es por la forma de su pupila, que durante el día en el caso de *P. rusticus* es de forma elíptica, mientras que en *E. semiaureus* es circular.



Figura 6. Culebra marrón o musurana parda (*Paraphimophis rusticus*). Foto: R. Maneyro.

Ambas especies ponen huevos de similar tamaño y características, ovalados, de cáscara blanca y apergaminada, entre los meses de noviembre y enero, y han sido hallados también dentro de nidos de hormigas podadoras. En lo que respecta a la alimentación, hasta donde se sabe existen sutiles diferencias: la culebra marrón se alimenta de pequeños roedores, lagartijas y otras serpientes, mientras que la culebra parda es de costumbres algo más acuáticas y prefiere ranas y sapos y sus renacuajos, además de peces.

### Víboras y culebras

En la naturaleza hay muchos casos de plantas y animales simuladores que adoptan diferentes aspectos, o actitudes, para confundir a sus depredadores o a sus presas, ocasionando una respuesta de atracción o de apartamiento, lo que se conoce como mimetismo. Existen diferentes tipos de mimetismo visual (también existen el olfativo y

el acústico). Las serpientes de coral por ejemplo presentan combinaciones de colores llamativos para captar la atención y alertar a los eventuales depredadores sobre su peligrosidad, esto se denomina *aposematismo*. Algunas especies de culebras inofensivas, sin relación de parentesco entre ellas, copian en distinto grado esos colores y la combinación de estos para engañar a los depredadores, y a este tipo de mimetismo se lo conoce como mimetismo batesiano, en honor al naturalista inglés H. W. Bates, que en el siglo XIX fue el primero en observar este fenómeno en un grupo de mariposas.

Si bien ninguna especie de víbora de coral (perteneciente al género *Micrurus*) habita en la provincia de Buenos Aires, en la región del Parque Costero del Sur existen dos especies de culebras inofensivas que las imitan.

Algo similar ocurre con otras dos especies también totalmente inofensivas, pero que copian la coloración, en este caso críptica (de camuflaje para confundirse con el ambiente y que lo hacen pasar inadvertido a los sentidos de otros animales) de las peligrosas yararás (*Bothrops*). Algunas de estas culebras no solo las imitan en su coloración y diseño sino también a veces en su actitud defensiva al sentirse agredidas.

Entre las que imitan a las corales debemos mencionar a la falsa coral ñata u hocicuda (*Xenodon semicinctus*) y a la falsa coral de rombos (*Oxyrhopus rhombifer*). La primera se distribuye desde Chubut al sur, por el centro y norte del país hasta Bolivia, mientras que la falsa coral de rombos, de probable presencia, pero aún no totalmente confirmada en el Parque Costero del Sur, habita en gran parte de Sudamérica, desde el río Amazonas en Brasil hasta el centro de la Argentina. Tradicionalmente se la ha indicado para toda la provincia de Buenos Aires, pero análisis actuales parecen mostrar que solo existiría en las zonas serranas del sur y en el sudoeste bonaerense, pero no podemos descartar su hallazgo en otras zonas poco alteradas, y por ello se la incluye en esta enumeración. Ambas especies presentan bandas o manchas negras, rojas y blanco amarillento en el dorso y los flancos, lo que origina los nombres comunes, y se reproducen por huevos ovalados y blanquecinos de no más de 3 cm de largo, que depositan en grupos de hasta 15 huevos adheridos entre sí. Mientras que la falsa coral hocicuda tiene una dieta basada en ranas, sapos y lagartijas, la otra especie prefiere además de lagartijas pequeños roedores o sus crías, aves, y en menor medida otras serpientes (Williams *et al.*, 2021). La falsa coral de rombos posee una pupila elíptica vertical a diferencia de la otra especie cuya pupila es circular, lo cual no implica ningún riesgo por parte de dicha culebra como comúnmente se entiende de las serpientes con pupila vertical.

Las que en la zona del Parque Costero del Sur simulan a la verdadera víbora de la cruz o yará, son la falsa yará ñata o culebra sápera (*Xenodon dorbignyi*) y en menor grado la caracolera pampeana o falsa yará ocelada (*Tomodon ocellatus*). Bien diferentes entre sí en términos de parentesco, ambas presentan un diseño críptico que recuerda el aspecto de la yará verdadera. Ambas especies tienen una distribución similar desde el sudeste de Brasil, sudeste de Paraguay y en Uruguay, y por el noreste y centro-este de la Argentina hasta el norte de la provincia de Río Negro en el caso de la falsa yará ñata, en tanto que la otra, la falsa yará ocelada no alcanza latitudes tan australes, llegando

hacia el sur hasta el sur de Córdoba y posiblemente el norte de La Pampa. La falsa yarará ñata tiene una dieta basada en anfibios anuros y lagartijas, igual que su congénera la falsa coral hocicuda, y como ella tiene hábitos semisubterráneos, cavando en suelos blandos gracias a la presencia de la modificación de las escamas del hocico en forma de pala. Por su parte, la otra especie se ha especializado en alimentarse de caracoles y babosas además de insectos. A diferencia de la falsa yarará ñata que se reproduce mediante huevos, la falsa yarará ocelada es vivípara, reteniendo los embriones hasta el momento del nacimiento. Aun cuando ambas especies son de buen temperamento y poco agresivas, se conoce al menos un caso de mordedura por parte de la falsa yarará ocelada que produjo síntomas locales importantes, aunque momentáneos.



Figura 7. Caracolera pampeana o falsa yarará ocelada (*Tomodon ocellatus*).  
Foto: D. Hermann



Figura 8. Falsa yarará ñata o culebra sapera (*Xenodon dorbignyi*).  
Foto: J. Williams.

Llegado el caso, todas las serpientes nadan perfectamente bien, aún aquellas que viven en regiones áridas y desiertos, sin embargo, algunas están mucho más adaptadas a vivir en el agua, donde pasan la mayor parte de sus vidas y esto se observa en la posición anatómica de sus ojos y sus narinas, generalmente dispuestas dorsalmente, mucho más evidente que en otros ofidios. Este es el caso de dos culebras acuáticas del género *Helicops*. El género tiene una amplia distribución en Sudamérica al este de los Andes, y de sus 19 especies solo dos alcanzan nuestro país, la culebra acuática parda (*Helicops infrataeniatus*) y la culebra acuática overa (*Helicops leopardinus*). Las dos especies, frecuentes en el noreste del país y sudeste brasileño, ocasionalmente son arrastradas río abajo en crecidas extraordinarias, dispersándose hacia el sur a lo largo de los ríos Uruguay y fundamentalmente el Paraná, alcanzando la provincia de Buenos Aires y Uruguay. Muy acuáticas como ya se mencionó, son sumamente comunes durante las mencionadas inundaciones en lugares donde no son habituales, básicamente a causa del arrastre de material vegetal flotante denominados “eventos de camalotales” (Guerrero *et al.*, 2017). De acuerdo con Tur (1972), los camalotales son asociaciones temporales de plantas vasculares flotantes llamadas comúnmente camalotes que prosperan en aguas tranquilas y cuya forma y compactación varían según las condiciones del régimen fluvial. Cuando la crecida ejerce presión porciones de diferente tamaño de camalotales se desprenden y son arrastrados hacia el sur, llevando consigo en esas balsas a los animales que allí se refugian. Alcanzando la boca del Río de la Plata generalmente esas balsas son tragadas por el océano, no sin antes impedir que al menos parte de la fauna asociada pueda llegar a las costas bonaerenses y uruguayas. De esta manera muchos organismos subtropicales alcanzan latitudes relativamente altas gracias a la dispersión por balsas naturales (Guerrero *op. cit.*, 2017) entre ellos tetrápodos de gran tamaño como yacarés, carpinchos, pecaríes, aves, ciervos, y principalmente numerosos anfibios y ofidios (Ihering, 1911; Achaval *et al.*, 1979; Williams, 1991).

Ambas especies, la culebra acuática parda y la culebra acuática overa, son muy agresivas, sin embargo, su mordedura no suele producir síntomas de gravedad. Son bastante similares entre sí, aunque la culebra overa debe su nombre al diseño con manchas oscuras de su dorso, en tanto que la culebra parda presenta líneas longitudinales oscuras. En ambos casos llama la atención la coloración ventral salpicada de negro y rojo, de negro y amarillo, y en algunos individuos de los tres colores. Su dieta se basa fundamentalmente en peces, anfibios anuros y sus renacuajos, y eventualmente crustáceos. Ambas especies son vivíparas.

Muchas personas entienden que aquellas serpientes que poseen pupilas verticales y elípticas son muy venenosas. Como se verá más adelante esto no es totalmente cierto, aunque sí lo sea en las yararás (*Bothrops*). Tal es el caso de la culebra ojo de gato o culebra ocrácea común (*Thamnodynastes hypoconia*) especie muy común que desde Pernambuco en Brasil se distribuye hacia el sur hasta Uruguay y el este bonaerense, que prefiere pastizales y juncuales cercanos al agua, aunque también está en la zona de dunas al sur de la Bahía Samborombón. Se alimenta de ranas, peces, lagartijas, y ocasionalmente de otros ofidios, a las que captura con gran agilidad. Es una especie



vivípara que se reproduce entre septiembre y enero. Es una culebra muy agresiva que no duda en morder si se la molesta, y puede producir accidentes leves, fundamentalmente con síntomas locales como edema y ardor en la zona de la mordedura durante algunas horas. En la Argentina se han mencionado otras tres especies de este género, todas muy similares en su coloración y diseño, en tonos castaño-grisáceos y con una banda oscura desde el hocico hasta la comisura de los labios que se extiende de manera difusa hacia los flancos.

Una pequeña culebra, de hábitos escurridizos y costumbres cavadoras que se debería evitar manipular es la coralina de panza negra o culebra de collar de dos líneas (*Phalotris spegazzinii*) ya que, si bien se trata de una serpiente evasiva, mansa y poco agresiva, se conoce al menos un caso de envenenamiento que causó síntomas graves como ardor y dolor local, eritema, edema, flebitis, sangrado en encías, falla renal aguda, debilitamiento muscular y mucho dolor de cabeza. Es una serpiente de cuya historia natural se conoce muy poco, incluso su validez taxonómica ha sido cuestionada (Williams *et al.*, 2021) aunque tiene una distribución bastante amplia desde el sur de Brasil, Paraguay y Uruguay, en casi todas las provincias hasta Chubut. Es ovípara y es una de las serpientes que suele poner sus huevos en nidos de hormigas podadoras. Se alimenta de anfibios y víboras ciegas, además de anfibios, insectos, moluscos y lombrices, y posiblemente sea depredadora de otras pequeñas serpientes. Raramente puede superar los 45 cm de longitud. Dorsalmente la cabeza es negra, rodeada generalmente de un collar amarillento, el cuerpo es castaño claro o castaño rojizo salpicado con pequeños puntos oscuros, y a la altura de la cloaca, en el inicio de la cola, es notoria una mancha negra dorsal. En los flancos posee una línea negra longitudinal que recorre todo el cuerpo.



Figura 9. Coralina de panza negra o culebra de collar de dos líneas (*Phalotris spegazzinii*). Foto: D. Vera.

Una especie sumamente rara es la culebra acintada o culebra de ceja amarilla (*Taeniophallus poecilopogon*) que a pesar de tener una distribución relativamente amplia desde Río de Janeiro y Minas Gerais en Brasil, hacia el sur, en Uruguay, y en Buenos Aires, Corrientes y Entre Ríos, está muy poco representada en las colecciones herpetológicas, y para la Argentina se conocen sólo unos pocos ejemplares. El primer ejemplar conocido en el país fue capturado en Las Flores, provincia de Buenos Aires, en fecha desconocida, pero antes de 1866 ya que un dibujo de ese ejemplar fue publicado en esa fecha, y está depositado en el Museo de Turín, Italia. Luego pasaron más de 140 años para que se conociera un segundo ejemplar, y se trata de un individuo hallado atropellado en el año 2008, justamente en el área del Parque Costero del Sur, a unos 10 km al sur de la ciudad de Magdalena sobre la ruta provincial No. 11 (Nenda *et al.*, 2012). Con posterioridad se han encontrado unos pocos ejemplares más en Corrientes y Entre Ríos. Considerando la rareza de esta especie y su estado de conservación tan vulnerable, sería muy importante implementar trabajos para intentar censarla en la zona, profundizar el conocimiento de la especie, y articular medidas de protección. Se trata de una culebra de porte mediano que raramente alcanza los 45 cm de longitud, con una cola proporcionalmente larga. Dorsalmente es de tonos castaños con una cinta longitudinal vertebral oscura y otra más ancha en los costados, y ventralmente la primera parte del cuerpo es blanca y progresivamente se va poniendo roja hacia la cola. Es una serpiente muy mansa y de hábitos diurnos, que habitaría en zonas de pastizales abiertos. Es ovípara, y la base de su dieta lo constituyen lagartijas y ranas.

Otras culebras muy poco agresivas, de amplia distribución, y que suelen ser bastante comunes en las regiones en que viven, razón por la cual tener varios nombres comunes, son: la culebra de líneas amarillas, culebra de panza roja o culebra listada (*Lygophis anomalus*) y la culebra negra y verde, culebra de bañado o en Uruguay culebra de Peñarol (*Erythrolamprus poecilogyrus*). Ambas suelen vivir cerca de arroyos y otros cuerpos de agua donde capturan ranas y renacuajos que constituyen la base de su dieta. Las dos especies son ovíparas. La culebra listada puede llegar a medir hasta 65 cm, y como su nombre común indica presenta dorsalmente sobre un fondo amarillento, una serie de manchas cuadrangulares negras, separadas entre sí por una fina línea roja que sigue la línea vertebral a lo largo de todo el cuerpo, y a ambos lados de esta, hacia los flancos presentan otra línea paravertebral de color amarillo intenso. El vientre es amarillento, y desde aproximadamente la mitad del cuerpo se colorea de rojo intenso hacia la punta de la cola. Se la encuentra en el sudeste de Brasil y en todo Uruguay. En la Argentina, en Buenos Aires, Córdoba, Santa Fe, Entre Ríos y Corrientes.

La culebra negra y verde por su parte tiene una distribución mucho más grande, dividida por los especialistas en varias subespecies se halla en gran parte de Sudamérica al este de los Andes, desde Venezuela, Guyana y norte de Brasil, también en Bolivia, Paraguay, Perú, y Uruguay, y en gran parte del norte y centro de la Argentina. Similar en tamaño a la especie anterior, raramente alcanza los 70 cm de longitud. El diseño dorsal es de manchas negras irregulares sobre un fondo amarillo verdoso, muy variable entre individuos. Los juveniles suelen presentar un collar nucal amarillento que luego

desaparece. Ventralmente son amarillentas con patrones inconstantes de bandas oscuras continuas o divididas.

Continuando con los aletinofidios nos ocuparemos ahora del único representante de la familia Viperidae existente en la zona, una serpiente de gran importancia médica, ya que su mordedura puede ocasionar cuadros graves de intoxicación, daños locales irreversibles, y muchas veces la muerte de humanos y animales domésticos.



Figura 10. Culebra de líneas amarillas o culebra listada (*Lygophis anomalus*). Foto: R. Maneyro.



Figura 11. Culebra negra y verde o culebra de bañado (*Erythrolamprus poecilogyrus*). Foto: D. Vera.

## La Yará

La yará (*Bothrops alternatus*) también conocida como yará grande, crucera, víbora de la cruz, urutú, o simplemente yara en otras regiones del país y países limítrofes. El término yará, de origen guaraní, significa “soberbia” (Freiberg, 1954) y en general es

usado (solo o combinado con otros vocablos) para designar a las distintas especies del género *Bothrops*, del que se reconocen nueve especies diferentes para la Argentina.

La yarará grande posee una amplia distribución geográfica. Vive en el sudeste de Brasil, en Paraguay, Uruguay y, en el norte y centro de la Argentina, alcanzando en Buenos Aires la región de las sierras australes bonaerenses como las de Tandil, Balcarce y Ventana. Se alimenta principalmente de roedores, aunque los juveniles también pueden alimentarse de ranas y lagartijas. Pueden medir hasta más de 1,5 m, especialmente las hembras que suelen ser también más corpulentas que los machos; ellas son vivíparas y retienen a los embriones en sus oviductos hasta que están listos para nacer, paren entre 1 y 30 crías, y su mordisco es muy peligroso desde el momento mismo del nacimiento. La coloración dorsal, en general bastante variable, es en tonos de castaño y verde oliváceo, con una serie de manchas en forma de "Ω" o de "C" más oscuras, bordeadas de un halo blanquecino. El vientre es claro con manchas oscuras irregulares muy variables, y una mancha oscura en forma de "V" invertida debajo de las mandíbulas. Sobre la cabeza, del mismo color oscuro de las manchas principales poseen líneas claras que pueden armar una especie de cruz o de ancla, lo que le da uno de sus nombres comunes. Generalmente se la encuentra en zonas bajas y húmedas con pajonales, y también puede llegar a la costa en embalsados de camalotes durante las grandes crecidas. Es de hábitos nocturnos y crepusculares, para lo cual están perfectamente adaptadas con una pupila vertical que le permite una mayor entrada de luz, y especialmente por la presencia de un órgano especializado para captar mínimas diferencias infrarrojas en el entorno. Estas estructuras conocidas como fosetas loreales se encuentran en la cara de la serpiente, entre el ojo y la narina, y son únicas de los crotalinos, una de las tres subfamilias en que se divide la familia Viperidae.

Su veneno produce un cuadro clínico con alteraciones locales generalmente muy importantes, y la sintomatología general es compatible con un síndrome que destruye los tejidos, que produce alteraciones muy importantes en la coagulación de la sangre, cau-

sando coágulos en todo el organismo y luego hemorragias generalizadas, agravado por un cuadro de baja tensión. La combinación de estos efectos hace que en muchos de los casos el final sea la muerte del accidentado. En el caso de una mordedura la única solución es la administración temprana del suero antiofídico correspondiente, aplicado bajo vigilancia médica.



Figura 12. Yarará (*Bothrops alternatus*).  
Foto: A. Abba.

## ¿Verdadera o falsa?

Existe una larga lista de rasgos mediante los cuales supuestamente se podría deducir si una serpiente es venenosa o no. Es todo muy relativo. Si bien hay caracteres que están presentes en la yarará, algunos también lo están en culebras más o menos inofensivas. Por ejemplo, la forma de la pupila, se supone que las serpientes que tienen pupila vertical son venenosas y las demás no. Falso, ya vimos que existen culebras con pupilas verticales, como la culebra ojo de gato, esto solo indicaría los hábitos crepusculares o nocturnos de la especie. La forma de la cabeza, la relación de longitud de la cola con respecto al cuerpo, la presencia de escamas carenadas o lisas, etc. Son caracteres muy variables, presentes en la yarará, pero ocasionalmente también en especies totalmente inofensivas que suelen pagar con su vida esas similitudes. Podemos decir sí, y sólo en principio para la provincia de Buenos Aires y más puntualmente para el área del Parque Costero del Sur, que la verdadera yarará posee escamas pequeñas y carenadas, similares a las del cuerpo en el dorso de la cabeza (las culebras tienen placas grandes embaldosadas), y fundamentalmente la estructura de la foseta loreal entre el ojo y la nariz, ausente en todas las otras especies.

De todas maneras, se recomienda no manipular serpientes muertas, ya que en el caso de la yarará esta posee un par o más de dientes notablemente agrandados en la parte anterior de la boca (solenoglifas) y su veneno sigue activo durante mucho tiempo, lo que podría provocar un accidente. También se sugiere no tocar a las otras serpientes, ya que como se mencionó oportunamente, algunas culebras poseen dientes inoculadores de su saliva en la parte posterior de la boca (opistoglifas) que pueden ocasionar síntomas graves, e incluso otras que no poseen esos dientes posteriores especializados (aglifas) que también suelen tener salivas con componentes activos que pueden producir importantes síntomas locales, como dolor, inflamación, edema linfático, y algún cuadro local de alteración de la coagulación sanguínea. Hay que considerar también, que, en el caso de un accidente ofídico, especialmente, pero no de manera excluyente en el caso de una yarará, influyen además otros factores, como el estado de salud de la serpiente, el lugar del cuerpo de la víctima en que se produce la mordida, la edad, el peso corporal, y el estado físico general previo del accidentado. La preexistencia de ciertas enfermedades puede agravar los cuadros de envenenamiento.

## Particularidades reproductivas de los reptiles

Hace muchos millones de años los primeros reptiles tuvieron la oportunidad de conquistar la tierra firme al independizarse del agua para su reproducción, cosa que no sucede entre los peces y los anfibios. Esto fue posible gracias a la aparición de una nueva estructura: el huevo amniota. Esta novedad evolutiva consiste en aislar al embrión del medio y protegerlo mediante una cáscara externa, y una serie de membranas internas que lo hacen independiente del exterior al proveerle un ambiente húmedo que lo resguarda de la desecación, que lo abastecen de alimento, acumulan sus desechos fisiológicos, y le permiten respirar hasta el momento del nacimiento.

Casi todos los reptiles actuales ponen huevos que normalmente son abandonados por sus padres. Por lo tanto, el desarrollo embrionario continúa bajo las condiciones físicas impuestas por las cualidades del lugar. Sin embargo, dada la diversidad de grupos y el tipo de ambientes potencialmente habitables existen algunos casos de cuidado parental. Este se evidencia desde la vigilancia de los huevos por parte de los padres que se mantienen cerca del nido; por la defensa de los huevos por parte de la hembra contra potenciales depredadores; la incubación de los huevos proporcionándoles calor por medio de contracciones musculares; hasta un complejo y elaborado cuidado de huevos, crías y protección del territorio para el desarrollo exitoso de la nueva generación. Además de estas estrategias más o menos exitosas, existen algunas especies que han desarrollado una forma de reproducción vivípara, donde la hembra retiene a los embriones dentro de sus oviductos hasta el momento de la eclosión.

Entre las especies de lagartos y serpientes que ponen huevos, solo algunos lagartos construyen nidos para depositar los huevos. Por lo general se trata de un simple túnel excavado en el suelo o los depositan en nidos o cuevas abandonados, debajo de troncos o de piedras, etc. Lo destacable es que el sitio seleccionado cuenta con las condiciones físicas de temperatura y humedad que puedan brindar el ambiente correcto para la incubación de los huevos y el nacimiento de los juveniles. Debido a que las serpientes han perdido sus extremidades, están poco adaptadas para construir por sí mismas un nido. En estos animales existe una gran variación en cuanto a la textura y la apariencia externa de los huevos. Algunas especies ponen huevos esféricos y de cáscara rígida por el depósito de sales como ocurre en las aves; otras en cambio, entre las que se cuentan la mayoría de las serpientes, depositan huevos que suelen tener forma ovalada y con una cáscara apergaminada muy permeable al agua. Este tipo de huevo responde dramáticamente a pequeñas variaciones de humedad en el ambiente que los rodea. La falta de humedad produce el colapso de los huevos, evidenciado por el marchitamiento de su cáscara y la consiguiente muerte del embrión.

Procurando un lugar conveniente donde incubar los huevos, algunas especies de lagartos y varias de culebras, han hallado una muy particular forma de hacerlo: dentro de hormigueros, comportamiento al que algunos especialistas denominaron "inquilinitismo incubatorio". En esta relación simbiótica entre hormigas y reptiles el hormiguero funciona como una verdadera incubadora, ya que las hormigas regulan con mucha precisión la temperatura y la humedad de sus cámaras internas. Se cree que algunas serpientes podrían tener adaptaciones químicas y/o morfológicas que facilitarían este comensalismo con las hormigas (Holm, 2008; Riley *et al.* 1985). Para la oviposición de estos reptiles sólo son aptos cierto tipo de hormigueros pertenecientes a algunos géneros de hormigas podadoras (subfamilia Myrmicinae) porque estos insectos cultivan colonias puras de hongos simbióticos para alimentarse de los extremos dilatados de las hifas o de filamentos del cuerpo vegetativo de los mismos (Pisani, 2009). Los nidos de las hormigas que cultivan hongos suelen tener gran tamaño, con túmulos de tierra y material vegetal que sobresalen varios centímetros del nivel del suelo, y en su interior poseen cámaras de distintos tamaños en las cuales se encuentra el hongo (Vaz-Ferreira *et al.*, 1985, Ferreira y Vanzolini, 1985).



Figuras 13 (arriba) y 14 (abajo). Hormigueros de hormigas podadoras (subfamilia Myrmicinae), que algunos lagartos y culebras utilizan para incubar los huevos. Fotos: C. Kass.

El uso de hormigueros y termiteros como sitios de oviposición está documentado desde hace mucho tiempo (Riley *et al.*, 1985; Scherba, 1965; Vaz-Ferreira, *et al.*, op. cit.). Existen numerosos registros de puestas de huevos de varias especies de serpientes, anfisbenas y lagartijas en países sudamericanos como Brasil (Tschudi, 1866) y Uruguay (Vaz-Ferreira *et al.*, op. cit.). Para la Argentina, el primer dato lo brinda M. Freiberg en 1951, donde menciona el hallazgo de un ejemplar adulto de culebra ciega oscura (*Leptotyphlops borrichianus*) en un nido de hormiga podadora en la provincia de Río Negro. En el mismo año, J. M. Gallardo, publica el hallazgo de 2 ejemplares adultos de lagartija de cola roja (*Vanzosaura rubricauda*) entre los desechos de un hormiguero de hormiga podadora

(*Acromyrmex lundii*) semiabandonado. Una víbora ciega cabeza de cuña (*Amphisbaena kingii*) fue encontrada en un hormiguero de la misma especie de hormiga. El mismo autor menciona el hallazgo de al menos 5 huevos de culebra pampeana (*Philodryas agassizii*) bajo la cúpula de un hormiguero de *Acromyrmex* abandonado, uno de ellos con un embrión a término. Entre los años 1987 y 1988, y en el marco de una tesis de licenciatura de la Universidad CAECE, investigadores de dicha universidad y del Museo de La Plata realizaron una prospección de los nidos de *Acromyrmex* en la zona costera del partido de Magdalena y en el área del Parque Costero del Sur. Las puestas halladas en hormigueros fueron de culebra ratonera y de culebra verde esmeralda (*Philodryas patagoniensis* y *P. aestiva* respectivamente) y de una especie de víbora ciega cabeza de cuña (*A. kingii*) (Williams, op. cit.). Es necesario resaltar que las primeras citas para la zona del Parque Costero del Sur de las especies *A. kingii* y de *P. aestiva*, surgieron en base al hallazgo de esos huevos incubados en laboratorio (Williams & Wichmann, 1989).

## ESPECIES DE ANFIBIOS Y REPTILES PRESENTES EN EL ÁREA DEL PARQUE COSTERO DEL SUR

### CLASE AMPHIBIA

#### ORDEN GYMNOPHIONA

Familia Typhlonectidae

*Chthonerpeton indistinctum* (Reinhardt y Lütken, 1862)

#### ORDEN ANURA

Familia Bufonidae

*Rhinella arenarum* (Hensel, 1867)

*Rhinella dorbignyi* (Duméril and Bibron, 1841)

Familia Leptodactylidae

Subfamilia Leptodactylinae

*Leptodactylus gracilis* (Duméril y Bibron, 1840)

*Leptodactylus latinasus* Jiménez de la Espada, 1875

*Leptodactylus luctator* (Hudson, 1892)

Subfamilia Leiuperinae

*Physalaemus fernandezae* (Müller, 1926)

*Pseudopaludicola falcipes* (Hensel, 1867)

Familia Ceratophryidae

*Ceratophrys ornata* (Bell, 1843)



Familia Odontophrynidae

*Odontophrynus asper* (Philippi, 1902)

Familia Hylidae

*Boana pulchella* (Duméril y Bibron, 1841)

*Dendropsophus nanus* (Boulenger, 1889)

*Dendropsophus sanborni* (Schmidt, 1944)

*Scinax squalirostris* (Lutz, 1925)

*Pseudis minuta* (Günther, 1858)

## CLASE REPTILIA

### SUBCLASE ANAPSIDA

#### ORDEN TESTUDINES

##### SUBORDEN CRYPTODIRA

Familia Cheloniidae

*Caretta caretta* (Linnaeus, 1758)

*Chelonia mydas* (Linnaeus, 1776)

Familia Dermochelyidae

*Dermochelys coriacea* (Vandelli, 1761)

Familia Emydidae

*Trachemys dorbigni* (Duméril & Bibron, 1835)

##### SUBORDEN PLEURODIRA

Familia Chelidae

*Hydromedusa tectifera* Cope, 1869

*Phrynops hilarii* (Duméril & Bibron, 1835)

SUBCLASE LEPIDOSAURIA

ORDEN SQUAMATA

SUBORDEN SAURIA (= LACERTILIA)

Familia Gymnophthalmidae

*Cercosaura schreibersii* Wiegmann, 1834

Familia Teiidae

*Teius oculatus* (D'Orbigny y Bibron, 1837)

*Salvator merianae* (Duméril y Bibron, 1839)

Familia Scincidae  
Subfamilia Mabuyinae  
*Aspronema dorsivittatum* (COPE, 1862)

Familia Diploglossidae  
*Ophiodes vertebralis* Bocourt, 1881

## **SUBORDEN AMPHISBAENIA**

Familia Amphisbaenidae  
*Amphisbaena angustifrons* Cope, 1861  
*Amphisbaena darwini* Duméril & Bibron, 1839  
*Amphisbaena kingii* Bell, 1833

## **SUBORDEN OPHIDIA (= SERPENTES)**

Familia Leptotyphlopidae  
*Epictia munoai* (Orejas-Miranda, 1961).

Familia Dipsadidae

*Erythrolamprus poecilogyrus* (Wied-Neuwied, 1825).  
*Erythrolamprus semiaureus* (Cope, 1862).  
*Helicops infrataeniatus* Jan, 1865.  
*Helicops leopardinus* (Schlegel, 1837).  
*Lygophis anomalus* (Günther, 1858).  
*Paraphimophis rusticus* (Cope, 1878).  
*Phalotris spegazzinii* (Boulenger, 1913).  
*Philodryas aestiva* (Duméril, Bibron & Duméril 1854).  
*Philodryas patagoniensis* (Girard, 1854).  
*Taeniophallus poecilopogon* (Cope, 1863).  
*Thamnodynastes hypoconia* (Cope, 1860).  
*Tomodon ocellatus* Duméril, Bibron & Duméril, 1854.  
*Xenodon semicinctus* (Duméril, Bibron y Duméril, 1854).  
*Xenodon dorbignyi* (Duméril, Bibron y Duméril, 1854).  
Necesita confirmación: *Oxyrhopus rhombifer* Duméril, Bibron & Duméril, 1854.

Familia Viperidae  
*Bothrops alternatus* Duméril, Bibron y Duméril, 1854

TABLA 1. Estado de conservación de las especies de anfibios y reptiles presentes en el área del Parque Costero del Sur.

Nombre vulgar	Nombre científico	Asociación Herpetológica Argentina (AHA)	Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN)
<b>ANFIBIOS</b>			
Tapalcuá o Cecilia	<i>Chthonerpeton indistinctum</i> (Reinhardt y Lütken, 1862)	Insuficientemente Conocida (IC)	Menor Preocupación (LC)
Sapo común	<i>Rhinella arenarum</i> (Hensel, 1867)	No Amenazada (NA)	Menor Preocupación (LC)
Sapito de jardín o Sapito de D'orbigny	<i>Rhinella dorbignyi</i> (Duméril and Bibron, 1841)	No Amenazada (NA)	Menor Preocupación (LC)
Ranita rayada	<i>Leptodactylus gracilis</i> (Duméril and Bibron, 1840)	No Amenazada (NA)	Menor Preocupación (LC)
Urnero o Rana piadora	<i>Leptodactylus latinasus</i> Jiménez de la Espada, 1875	No Amenazada (NA)	Menor Preocupación (LC)
Rana criolla o Sapo-Rana común	<i>Leptodactylus luctator</i> (Hudson, 1892)	No Amenazada (NA)	Menor Preocupación (LC)
Ranita de Fernández	<i>Physalaemus fernandezae</i> (Müller, 1926)	No Amenazada (NA)	Menor Preocupación (LC)
Macaquito o Rana enana común	<i>Pseudopaludicola falcipes</i> (Hensel, 1867)	No Amenazada (NA)	Menor Preocupación (LC)
Escuerzo común	<i>Ceratophrys ornata</i> (Bell, 1843)	Vulnerable (V)	Casi amenazada (NT)
Escuercito común	<i>Odontophrynus asper</i> (Philippi, 1902)	No Amenazada (NA)	Menor Preocupación (LC)
Ranita del zarzal o Rana trepadora común	<i>Boana pulchella</i> (Duméril and Bibron, 1841)	No Amenazada (NA)	Menor Preocupación (LC)

Ranita trepadora enana	<i>Dendropsophus nanus</i> (Boulenger, 1889)	No Amenazada (NA)	Menor Preocupación (LC)
Ranita trepadora enana	<i>Dendropsophus sanborni</i> (Schmidt, 1944)	No Amenazada (NA)	Menor Preocupación (LC)
Ranita hociocuda rayada	<i>Scinax squalirostris</i> (Lutz, 1925)	No Amenazada (NA)	Menor Preocupación (LC)
Rana boyadora o Rana nadadora	<i>Pseudis minuta</i> (Günther, 1858)	No Amenazada (NA)	Menor Preocupación (LC)
<b>REPTILES</b>			
<b>Nombre vulgar</b>	<b>Nombre científico</b>	<b>Estado de conservación AHA</b>	<b>Categoría UICN</b>
Tortuga cabezona o falsa carey	<i>Caretta caretta</i> (Linnaeus, 1758)	Amenazada (A)	Vulnerable (V)
Tortuga verde o tortuga blanca	<i>Chelonia mydas</i> (Linnaeus, 1776)	En Peligro (EP)	En Peligro (EN)
Tortuga laúd o siete quillas	<i>Dermodochelys coriacea</i> (Vandelli, 1761)	En Peligro (EP)	Vulnerable (V)
Tortuga pintada o Morrocoyo	<i>Trachemys dorbigni</i> (Duméril & Bibron, 1835)	Vulnerable (V)	Sin categorizar
Tortuga cuello largo o tortuga cuello de víbora	<i>Hydromedusa tectifera</i> Cope, 1869	No Amenazada (NA)	Sin categorizar
Tortuga de Hilaire o tortuga sudamericana de arroyo	<i>Phrynops hilarii</i> (Duméril & Bibron, 1835)	Vulnerable (V)	Sin categorizar
Lagartija parda o lagartija negra chaqueña	<i>Cercosaura schreibersii</i> Wiegmann, 1834	No Amenazada (NA)	Sin categorizar

Teyu oriental o teyú-í	<i>Teius oculatus</i> (D'Orbigny y Bibron, 1837)	No Amenazada (NA)	Sin categorizar
Lagarto overo	<i>Salvator merianae</i> (Duméril y Bibron, 1839)	No Amenazada (NA)	Sin categorizar
Hijo de víbora o mabuya listada	<i>Aspronema dorsivittatum</i> (COPE, 1862)	No Amenazada (NA)	Sin categorizar
Víbora de cristal o mboí-pepé pampeano	<i>Ophiodes vertebralis</i> Bocourt, 1881	No Amenazada (NA)	Sin categorizar
Víbora de dos cabezas o víbora ciega	<i>Amphisbaena angustifrons</i> Cope, 1861	No Amenazada (NA)	Sin categorizar
Viborita ciega o lagarto ciego hocicudo	<i>Amphisbaena darwini</i> Duméril & Bibron, 1839	No Amenazada (NA)	Sin categorizar
Víbora ciega cabeza de cuña	<i>Amphisbaena kingii</i> Bell, 1833	No Amenazada (NA)	Menor Preocupación (LC)
Culebra ciega oriental o víbora ciega	<i>Epictia munoai</i> (Orejas-Miranda, 1961)	No Amenazada (NA)	Menor Preocupación (LC)
Culebra verde esmeralda o culebra verde de vientre blanco	<i>Philodryas aestiva</i> (Duméril, Bibron & Duméril 1854)	No Amenazada (NA)	Menor Preocupación (LC)
Culebra marrón o culebra ratonera	<i>Philodryas patagoniensis</i> (Girard, 1854)	No Amenazada (NA)	Menor Preocupación (LC)
Culebra marrón o musurana parda	<i>Paraphimophis rusticus</i> (Cope, 1878)	No Amenazada (NA)	Menor Preocupación (LC)
Culebra parda	<i>Erythrolamprus semiaureus</i> (Cope, 1862)	No Amenazada (NA)	Menor Preocupación (LC)

Falsa coral ñata u hocicuda	<i>Xenodon semicinctus</i> (Duméril, Bibron y Duméril, 1854)	No Amenazada (NA)	Menor Preocupación (LC)
Falsa coral de rombos	<i>Oxyrhopus rhombifer</i> Duméril, Bibron & Duméril, 1854	No Amenazada (NA)	Menor Preocupación (LC)
Falsa yarará ñata o culebra de hocico respingado	<i>Xenodon dorbignyi</i> (Duméril, Bibron y Duméril, 1854)	No Amenazada (NA)	Menor Preocupación (LC)
Caracolera pampeana o falsa yarará ocelada	<i>Tomodon ocellatus</i> Duméril, Bibron & Duméril, 1854	No Amenazada (NA)	Menor Preocupación (LC)
Culebra acuática parda o culebra mordedora	<i>Helicops infrataeniatus</i> Jan, 1865	No Amenazada (NA)	Menor Preocupación (LC)
Culebra acuática overa o culebra acuática leopardo	<i>Helicops leopardinus</i> (Schlegel, 1837)	No Amenazada (NA)	Menor Preocupación (LC)
Culebra ojo de gato o culebra ocrácea común	<i>Thamnodynastes hypoconia</i> (Cope, 1860)	No Amenazada (NA)	Menor Preocupación (LC)
Coralina panza negra o culebra de collar de dos líneas	<i>Phalotris spegazzinii</i> (Boulenger, 1913)	No Amenazada (NA)	Menor Preocupación (LC)
Culebra acintada o culebra de ceja amarilla	<i>Taeniophallus poecilopogon</i> (Cope, 1863)	Vulnerable (V)	Menor Preocupación (LC)
Culebra de líneas amarillas o culebra de panza roja	<i>Lygophis anomalus</i> (Günther, 1858)	No Amenazada (NA)	Menor Preocupación (LC)
Culebra negra y verdeo culebra de bañado	<i>Erythrolamprus poecilogyus</i> (Wied-Neuwied, 1825)	No Amenazada (NA)	Menor Preocupación (LC)
Yarará grande o víbora de la cruz	<i>Bothrops alternatus</i> Duméril, Bibron y Duméril, 1854	No Amenazada (NA)	Sin categorizar

## AGRADECIMIENTOS

Agradecemos a los editores del libro su cordial oferta para participar del mismo, a los distintos colegas y amigos que colaboraron aportando fotografías, y al Dr. Federico Kacoliris por su aporte y oportunas sugerencias.

## BIBLIOGRAFÍA

- Achaval, F., J. G. González, M. Meneghel y A. R. Melgarejo. 1979. Lista comentada del material recogido en Costas Uruguayas, transportado por camalotes desde el Río Paraná. *Acta Zoológica Lilloana*, 35, 195-200.
- Alcalde, L., N. Derocco, S. Rosset y J. D. Williams. 2012. Southernmost Localities of *Trachemys dorbigni* & First Record of *Trachemys scripta elegans* for Argentina (Cryptodira: Emydidae). *Chelonian Conservation and Biology* 11 (1): 128-133.
- Bauni, V., C. Bertonatti, A. Giacchino, F. Schivo, E. Mabrugaña, I. Roesler, J. J. Rosso, P. Teta, J. D. Williams, A. M. Abba, G. H. Cassini, M. B. Cousseau, D. A. Flores, D. M. Fortunato, M. E. Giusti, J. P. Jayat, J. Liotta, S. Lucero, T. M. Aguirre, J. A. Pereira y J. Crisci. 2022. Biodiversity of vertebrates in Argentina: patterns of richness, endemism and conservation status. *ZooKeys* 1085: 101-127. <https://doi.org/10.3897/zookeys.1085.76033>
- Blaustein, A. R. & Wake, D. B. 1990. Declining amphibian populations: a global phenomenon? *Ceí, J. M. 1980. Amphibians of Argentina. Monitore Zoologico Italiano. Monograph. 2.*
- Ceí, J. M. 1993. Reptiles del Noroeste, Nordeste y Este de la Argentina. *Herpetofauna de las selvas subtropicales, puna y pampas. Torino, Mus. Reg. Sc. Nat. (Monogr. 14).*
- Celsi, C. E., A. L. Monserrat, y F. P. Kacoliris. 2008. *Reptilia, Colubridae, Philodryas aestivus: Distribution extension. Check List* 4 (1): 12-14.
- Collins, J. P. & A. Storfer. 2003. Global amphibian declines: sorting the hypotheses. *Diversity and distributions*, (2), 89-98.
- Couturier, G. y C. Grisollá. 1989. Presencia de *Philodryas aestivus* Duméril, Bibron y Duméril, 1854) en la Sierra de la Ventana. *Bol. Asoc. Herp. Arg.* 5 (1-2): 11-12.
- Chébez, J. C. 2005. *Guía de las Reservas Naturales de la Argentina. 5 Zona Centro. Editorial Albatros, Buenos Aires. Pp.*
- Chébez, J. C., T. Waller y E. Richard. 2008a. "Tortuga cabeza". En: Chébez, J. C. *Los que se van. Fauna argentina en peligro. Tomo 1: pp.198-203. Albatros, Buenos Aires.*
- Chébez, J. C., T. Waller y E. Richard. 2008b. "Tortuga laúd". En: Chébez, J. C. *Los que se van. Fauna argentina en peligro. Tomo 1: pp. 209-214. Albatros, Buenos Aires.*
- Ferreira, B y C. P. Vanzolini. 1985. Notes on Incubatory inquilinism between squamata (Reptilia) and the neotropical fungus-growing ant genus *Acromyrmex* (Hymenoptera: Formicidae). *Papéis Avulsos de Zoología* 36 (3): 31-36.
- Frazier, J. 1984. Las tortugas marinas en el océano Atlántico sur occidental. *Asociación Herpetológica Argentina. Serie Divulgación* 2.
- Freiberg, M. A. 1942. La tortuga laud *Dermochelys coriacea* (L.) frente a las costas argentinas. *Physis* 19: 263-265.
- Freiberg, M. 1954. *Vida de batracios y reptiles sudamericanos. Editor Cesarini.*
- Gallardo, J. M. 1974. *Anfibios de los alrededores de Buenos Aires. Buenos Aires, Editorial Universitaria de Buenos Aires.*
- Gallardo, J. M. 1977. *Reptiles de los alrededores de Buenos Aires. Buenos Aires, Editorial Universitaria de Buenos Aires.*
- Gallardo, J. M. 1987 a. *Anfibios Argentinos. Guía para su identificación. Buenos Aires, Mosaico.*
- Gallardo, J. M. 1987 b. *Anfibios y Reptiles del Partido de Magdalena (Provincia de Buenos Aires). Fund. E. S. de Pearson Ed. Buenos Aires.*

- Giambelluca, L. 2001. Guía de ofidios bonaerenses. Edición del autor. La Plata.
- Giraudó, A. R. 1997. Composición, distribución y caracterización biogeográfica de los colúbridos (Serpentes: Colubridae) de las provincias de Misiones y norte de Corrientes (Argentina) y su aplicación en la conservación. Tesis Doctoral inédita. Facultad de Ciencias Exactas Físicas y Naturales. Universidad Nacional de Córdoba. Argentina. 390 pp.
- Giraudó, A. y G. Scrocchi. 2002. Argentinian snakes: an annotated checklist. *Smithsonian Herpetological Information Service*, 132: 1-52.
- Gudynas, E. y J. D. Williams, 1986. The Southernmost Population of a Caecilian, *Chthonerpeton indistinctum*, in Uruguay. *J. Herpetol.* 20(2): 250-253.
- Gudynas, E. y J. D. Williams. 1992. *Chthonerpeton indistinctum* (Reinhardt and Lütken). En: Catalogue of American Amphibians and Reptiles. Soc. for the Study of Amphibians and Reptiles. 531.1-531.2.
- Guerrero, E., F. L. Agnolin, P. Grilli, F. S. Lara, E. Boné, A. B. Tenorio, M. Derguy, S. Lucero, M. R. Chimento Ortíz, J. A. Milat, S. Nenda, M. Benedicto, E. Montalibet, M. Olmos, D. Barrasso y M. J. Apodaca. 2017. Inventario de la fauna transportada por balsas de vegetación flotante en el Sistema fluvial del Río de la Plata. *Revista del Museo Argentino de Ciencias Naturales*, nueva serie, 19(2), 177-183.
- Holm, P. 2008. Phylogenetic biology of the burrowing snake tribe Sonorini (Colubridae). Unpublished PhD. dissertation, University of Arizona, Tucson.
- Hudson, W. H. 1895. *The Naturalist in La Plata*. Chapman and Hall, Ltd., London.
- Ihering, R. 1911. Cobras e anfíbios das ilhotas de Aguapé. *Revista do Museu Paulista* 8, 454-461.
- IUCN. 2020. The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2020-2. <https://www.iucnredlist.org>. Descargada el 01 de Octubre de 2020.
- Miranda, M., G. Couturier y J. D. Williams. 1982. Guía de los ofidios bonaerenses. *Asoc. Coop. J. Zool. La Plata* (Eds.), pp. 1-72. Primera Edición. Segunda Edición: diciembre 1983.
- Montero, R. 1996. Lista de las localidades de los Amphisbaenidae de Argentina. *Cuadernos de Herpetología* 10(1-2): 25-45.
- Müller, L. 1941. Über die in Sammlung des Zoologischen Institutes der Universität Halle a. Saale aufbewahrten Amphibien und Reptilientypen. *Z. Naturw* 94: 182-205.
- Nenda, S. J., E. Etchepare y D. O. Di Pietro. 2012. *Taeniophallus poecilopogon* (Cope, 1863). En: Categorización del Estado de Conservación de la Herpetofauna de la República Argentina. Ficha de los Taxones. Serpientes. *Cuadernos de Herpetología* 26 (Supl. 1): 364.
- Pisani, G. 2009. Use of an active ant nest as a hibernaculum by small snake species. *Transactions Of The Kansas Academy Of Science*. Vol. 112, no. 1/2 p.113-118.
- Pimm, S. L., C. N. Jenkins, R. Abell, T. M. Brooks, J. L. Gittleman, P. H. Joppa, L. N. Raven, C. M. Roberts & J. O. Sexton. 2014. The biodiversity of species and their rates of extinction, distribution and protection. *Science* 344: 1246752.
- Riley, J., A. F. Stimson, y J. M. Winch. 1985. A review of Squamata ovipositing in ant and termite nests. *Herpetological Review* 16(2):38-43.
- Rosset, S. D., B. Baldo, C. Borteiro, F. Kolenc, N. Cazzaniga y N. G. Basso. 2022. Calling Frogs by Their Name: Long-Lasting Misidentification of Tetraploid Frogs of the Genus *Odontophrynus* (Anura: Odontophrynidae). *Herpetological Monographs* 36 (1): 80-98.
- Scherba, G. 1965. Observations on *Microtus* nesting in ant mounds. *Psyche* 72(2):127- 132.
- Scrocchi, G. J., A. R. Giraudó & S. J. Nenda. 2022. Taxonomic notes on the *Phalotris bilineatus* group (Serpentes: Dipsadidae: Elapomorhini), with the description of a new species from northwestern Argentina. *Cuadernos de Herpetología* 36 (1): 47-63.
- Tur, N. M. 1972. Embalsados y camalotales de la región isleña del Paraná Medio. *Darwiniana*, 397-407.
- Tschudi, J. 1866. *Reisen durch Südamerika*. Unveränderter Neudruck mit einer.
- Vaira, M., M. Akmentins, M. Attademo, D. Baldo, D. Barrasso, S. Barrionuevo, N. Basso, B. Blotto, S. Cairo, R. Cajade, J. Céspedes, V. Corbalán, P. Chilote, M. Duré, C. Falcione, D. Ferraro, R. Gutierrez, M. Ingaramo, C. Junges, R. Lajmanovich, J. N. Lescano, F. Marangoni,



- L. Martinazzo, R. Marti, L. Moreno, G. S. Natale, J. M. Pérez Iglesias, P. Peltzer, L. Quiroga, S. Rosset, E. Sanabria, L. Sanchez, E. Schaefer, C. A. Úbeda y V. Zaracho. 2012. Categorización del estado de conservación de los anfibios de La República Argentina. Cuadernos de Herpetología 26: 131-159.
- Vaz-Ferreira, R., L. Covelo de Zolessi y F. Achaval. 1970. Oviposición y desarrollo de ofidios y lacertilios en hormigueros de *Acromyrmex*. *Physis* 29 (79): 431-459, 1-3.
- Vaz-Ferreira, R., L. Covelo de Zolessi y F. Achaval. 1973. Oviposición y desarrollo de ofidios y lacertilios en hormigueros de *Acromyrmex* II. Trabajos V Congreso Latinoamericano de Zoología 1: 232-244, 1-3.
- Vial, J. L., & L. Saylor. 1993. The Status of amphibian populations. A compilation and analysis. IUCN/SSC DAPTF Working Document 1: 1-98.
- Williams, J. D. 1991. Anfibios y Reptiles. En: Situación ambiental de la Provincia de Buenos Aires. A. Recursos y rasgos naturales en la evaluación ambiental. Com. Inv. Cient. Bs. Aires 1 (4): 1-21.
- Williams, J. D. 1992. Nueva localidad para *Chthonerpeton indistinctum* (Reinhardt y Lutken, 1861), en la Provincia de Buenos Aires, Argentina. (*Amphibia: Gymnophiona*). *Neotrópica* 38 (99): 58.
- Williams, J. D. 1995. Incubadoras naturales. *Museo* 1 (6): 93-97. La Plata.
- Williams, J. D. y F. Francini. 1991. A Checklist of the Argentine snakes. *Boll. Mus. Reg. Scienc. Nat. Torino* 9 (1): 55-90.
- Williams, J. D. y S. Wichmann. 1989. Nueva localidad para *Anops kingii* (Reptilia: Amphisbaenidae) y *Philodryas aestivus* (Reptilia: Colubridae) en el este de la provincia de Buenos Aires. *Boln. Asoc. Herpetol. Argentina* 5 (1-2): 12-13.
- Williams, J. D. y F. P. Kacolis. 2009. En: Athor, J. (Ed.). Parque Costero del Sur. Naturaleza, conservación y patrimonio cultural. Pp. 247-261. Fundación de Historia Natural "Félix de Azara". Buenos Aires.
- Williams, J. D., D. G. Vera y D. O. Di Pietro. 2021. Lista comentada de las serpientes de la Argentina: con referencias a su sistemática, distribución geográfica, dieta, reproducción, potencial peligrosidad y etimologías. (An annotated checklist of snakes from Argentina: with references to their systematics, geographical distribution, diet, reproduction, potential danger and etymologies). *Revista del Museo de la Plata* 6 (1): 26-124. Versión en línea: ISSN - 2545-6377. Versión impresa: ISSN - 2545-6369.
- Williams, J. D., T. Martínez Aguirre y D. Fortunato. 2021. En: Bauni, V., C. Bertonatti y A. Giachino. Inventario biológico argentino: vertebrados - 1a ed. - Fundación de Historia Natural Félix de Azara. Ciudad Autónoma de Buenos Aires.
- Zaher, H., F. G. Grazziotin, J. E. Cadle, R. W. Murphy, J. C. de Moura Leite, y A. L. Bonatto. 2009. Molecular phylogeny of advanced snakes (Serpentes, Caenophidia) with an emphasis on South American Xenodontines: a revised classification and description of new taxa. *Pap. Avul. Zoología* 49 (11): 115-153.

# UNA ACTUALIZACIÓN AL LISTADO DE MARIPOSAS DIURNAS (*Insecta: Lepidoptera; Papilionoidea*) DEL PARQUE COSTERO DEL SUR (PARTIDOS DE MAGDALENA Y PUNTA INDIO, PROVINCIA DE BUENOS AIRES, ARGENTINA)

Ezequiel Osvaldo Núñez Bustos

Colección de Lepidóptera Laboratorio Barcode, Museo Argentino de Ciencias Naturales "Bernardino Rivadavia", Av. Ángel Gallardo 470 (1405) Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina.  
e-mail: argentinebutterflies@hotmail.com

## INTRODUCCIÓN

Las mariposas diurnas del Parque Costero del Sur (PCS) ya habían sido listadas en tres obras previas, una en Canals (2000), quien cita 34 especies y las otras dos por Núñez Bustos (2009; 2010), quien en ambas cita 60 especies. Posteriormente Núñez Bustos (2012) agrega cuatro especies más que no estaban listadas en las obras previas. Desde entonces no se han publicado más trabajos.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Las especies se listaron en base a los trabajos anteriores y se agregaron otras vistas por el autor en tres viajes posteriores al 2012, así como datos de terceros. Se incluyen las que hayan sido fotografiadas recientemente en el PCS, de la página web EcoRegistros (2020) y de ArgentiNat (2021). Los nombres vulgares y la taxonomía siguen a Núñez Bustos (2010), con algunas actualizaciones de trabajos posteriores (Li *et al.*, 2019; Núñez *et al.*, 2019; Zhang *et al.*, 2019).

## RESULTADOS

A continuación se presenta un listado actualizado de las 73 especies del área (Tabla 1) y la cantidad de especies por cada familia (Tabla 2). Las especies se agrupan por familia y por orden alfabético dentro de cada respectiva subfamilia. En listados previos del autor se cita por error a *Actinote carycina* y *Hermeuptychia hermes*, ésta última citada por Canals (2000). La primera especie estaba mal identificada y corresponde a *A. pellenea*, en tanto la segunda se trata de *H. isabella*. Otra que podría haber citado Canals (2000) por error podría ser *Nastra incomptus*, la cual también requeriría confirmación dado que es propia de pastizales y no es muy habitual, si bien fue descrita de Punta Lara (Núñez Bustos, 2010).

Las especies nuevas para el listado se reconocen con un \*.

Tabla 1. Listado de las especies de mariposas diurnas del Parque Costero del Sur.

Familia Papilionidae
Subfamilia Papilioninae
<i>Battus polydamas polydamas</i> (Linnaeus, 1758) Borde de oro
<i>Heraclides thoas thoantiades</i> (Burmeister, 1878) Limonera grande
<i>Parides bunicus damocrates</i> (Gueéne, 1872) Viuda del monte
Familia Pieridae
Subfamilia Coliadinae
<i>Colias lesbia lesbia</i> (Fabricius, 1775) Isoca de la alfalfa
<i>Eurema deva deva</i> (Doubleday, 1847) Limoncito común
<i>Phoebis neocypris neocypris</i> (Hübner, [1823]) Azufrada coluda
<i>Phoebis marcellina</i> (Cramer, 1777) Azufrada común
Subfamilia Pierinae
<i>Ascia monuste automate</i> (Burmeister, 1878) Pirpinto de la col *
<i>Tatochila autodice autodice</i> (Hübner, 1818) Lechera común
<i>Tatochila mercedis vanvolxemii</i> (Capronnier, 1874) Lechera argentina
<i>Theochila maenacte maenacte</i> (Boisduval, 1836) Ribereña
Familia Lycaenidae
Subfamilia Theclinae
<i>Badecla argentinensis</i> (K. Johnson & Kroenlein, 1993) Frotadora-parda argentina
<i>Calycopis caulonia</i> (Hewitson, 1877) Frotadora oscura
<i>Cyanophrys acaste</i> (Prittwitz, 1865) Frotadora-esmeralda común

<i>Cyanophrys remus</i> (Hewitson, 1868) Frotadora-esmeralda coluda
<i>Rekoa malina</i> (Hewitson, 1869) Frotadora-jorobada común
<i>Strymon bazochii</i> (Godart, [1824]) Frotadora enana *
<i>Strymon eurytulus</i> (Hübner, [1819]) Frotadora común
<i>Strymon lucena</i> (Hewitson, 1868) Frotadora gris
Subfamilia Polyommatainae
<i>Leptotes cassius cassius</i> (Cramer, 1775) * Yuyera
Familia Riodinidae
Subfamilia Riodininae
<i>Aricoris indistincta</i> (Lathy, 1932) Hormiguera oscura
<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 Libytheinae
<i>Libytheana carinenta</i> (Cramer, 1777) Picuda
Subfamilia Danainae
<i>Danaus eresimus plexaure</i> (Godart, 1819) Reina rojiza
<i>Danaus erippus</i> (Cramer, 1775) Monarca
<i>Episcada hymenaea hymenaea</i> (Prittwitz, 1865) Traslúcida común
<i>Mechanitis lysimnia lysimnia</i> (Fabricius, 1793) Fueguera común
Subfamilia Heliconiinae
<i>Actinote mamita mamita</i> (Burmeister, 1861) Perezosa aceitada
<i>Actinote pellenea pellenea</i> Hübner, [1821] Perezosa común
<i>Dione juno juno</i> (Cramer, 1779) Juno *
<i>Dione vanillae maculosa</i> (Stichel, [1908]) Espejitos
<i>Euptoieta hortensia</i> (Blanchard, 1852) Hortensia
Subfamilia Limenitidinae
<i>Adelpha syma</i> (Godart, [1824]) Almirante menor
Subfamilia Biblidinae
<i>Biblis hyperia nectanabis</i> (Fruhstorfer, 1909) * Alas sangrantes
<i>Diaethria candrena candrena</i> (Godart, [1824]) Ochenta chica
Subfamilia Apaturinae
<i>Doxocopa laurentia laurentia</i> (Godart, [1824]) Zafiro común

Subfamilia Nymphalinae
<i>Anartia jatrophae jatrophae</i> (Linnaeus, 1763) * Cenicienta
<i>Hypanartia bella</i> (Fabricius, 1793) Bellísima común
<i>Junonia genoveva hilaris</i> C. Felder & R. Felder, 1867 Cuatro ojos común
<i>Ortilia ithra</i> (W. F. Kirby, 1900) Bataraza
<i>Ortilia velica durnfordi</i> (Godman & Salvin, 1878) Marronucha *
<i>Tegosa claudina</i> (Eschscholtz, 1821) Claudina
<i>Vanessa braziliensis</i> (Moore, 1883) Dama pintada
<i>Vanessa carye</i> (Hübner, [1812]) Dama manchada
Subfamilia Satyrinae
<i>Hermeuptychia isabella</i> (Anken, 1994) Hermes isabela
<i>Morpho epistrophus argentinus</i> Frühstorfer, 1907 Bandera argentina
<i>Parythimoides poltys poltys</i> (Prittwitz, 1865) Ocelada doble línea
<i>Stegosatyrys periphias</i> (Godart, [1824]) Pamperita
<i>Ypthimoides celmis</i> (Godart, [1824]) Marrón del pastizal
Familia Hesperidae
Subfamilia Eudaminae
<i>Epargyreus tmolis</i> (Burmeister, 1875) Plateada común
<i>Phocides polybius phanias</i> (Burmeister, 1880) Polibio sangrante
Subfamilia Pyrginae
<i>Burnsius orcyonoides</i> (Giacomelli, 1928) Ajedrezada menor
<i>Erynnis funeralis</i> (Scudder & Burgess, 1870) Enlutada de blanco
<i>Heliopetes americanus bellatrix</i> (Plötz, 1884) Ajedrezada de lunar
<i>Heliopetes omrina</i> (Butler, 1870) Blanca lomo negro
<i>Viola minor</i> (Hayward, 1933) Barrada lilácea
<i>Theagenes dichrous</i> (Mabille, 1878) Falcada ribereña
Subfamilia Hesperinae
<i>Ancyloxypha nitedula</i> (Burmeister, 1880) Doradita rayada
<i>Calpodes ethlius</i> (Stoll, 1782) Achirera
<i>Conga iheringii</i> (Mabille, 1891) Pardita ojerosa
<i>Conga urqua</i> (Schaus, 1902) Pardita clara
<i>Corticea immocerinus</i> (Hayward, 1934) Brincador de cera *
<i>Cymaenes odilia odilia</i> (Burmeister, 1878) Hierbera común
<i>Hedone vibex catilina</i> (Plötz, 1884) Saltarina parda

<i>Hylephila phyleus phyleus</i> (Drury, 1773) Saltarina amarilla
<i>Lerodea eufala eufala</i> (W. H. Edwards, 1869) Medialuna común
<i>Nastra incomptus</i> (Hayward, 1934) Duende pálido
<i>Panoquina panoquinoides albistriga</i> Mielke, 1980 Aguzada faja blanca
<i>Quinta cannae</i> (Herrich-Schäffer, 1869) Enrolladora común
<i>Vinius pulcherrimus</i> Hayward, 1934 * Enano saltarín argentino
<i>Wallengrenia premnas</i> (Wallengren, 1860) Rojiza

Tabla 2. Cantidad de especies de mariposas diurnas por familia en el PCS:

Papilionidae: 3
Pieridae: 9
Lycaenidae: 9
Riodinidae: 4
Nymphalidae: 27
Hesperiidae: 22
TOTAL: 73

## DISCUSIÓN

Posiblemente falten más especies por hallarse ya que hay especies comunes en el nordeste bonaerense que no fueron encontradas aún, como *Arawacus ellida*, *Cymaenes gisca* y otras especies. Cerca de la localidad de Gral. Mansilla (en las afueras de La Plata) se han visto individuos de *Pampasatyrus gyrtone* y *P. quies* (E. Zanín, com. pers.), por lo que es posible que existan dentro del PCS, dada la cercanía geográfica, pero habría que confirmarlo.

La diversidad de mariposas del PCS es notablemente más baja que la de Punta Lara, la cual posee 115 especies registradas (Núñez Bustos *et al.*, 2013), pero no sería de extrañar que en el PCS existan unas 80 especies o quizá más incluso. Debido al cambio climático más especies vegetales y animales alcanzan ahora ésta área que en el pasado no se las conocía más al sur de P. Lara o incluso del delta del Paraná (Guerrero y Agnolin, 2016). Para el caso, habría que realizar más campañas en los meses de octubre y abril, que son buenas épocas para relevar mariposas, y en los que no se visitó nunca el área.

## AGRADECIMIENTOS

A José Athor por la gentil oportunidad de presentar este trabajo. A Facundo Chieffo por ofrecer su listado de especies vistas en Punta Indio. A Eduardo Zanín, por sus comentarios.

## BIBLIOGRAFÍA

- ArgentiNat. 2021. Contribuyendo a la biodiversidad del país. <https://www.argentinat.org/projects/flora-y-fauna-del-parque-costero-del-sur?tab=species> (último acceso 23/9/2021).
- Canals, G. 2000. Mariposas del Parque Costero del Sur. Edición del autor, La Plata.
- EcoRegistros. 2020. Lepidópteros del Parque Costero del Sur, Provincia de Buenos Aires, Argentina. Accedido de <http://www.ecoregistros.org/site/lugar.php?id=238> el 15/12/2020.
- Guerrero, E. L. y F. L. Agnolin. 2016. Recent changes in plant and animal distribution in the southern extreme of the Paranaense biogeographical province (northeastern Buenos Aires province, Argentina): Ecological responses to climatic change?. *Revista del Museo Argentino de Ciencias Naturales (nueva serie)* 18(1), 9-30.
- Lí, W., Q. Cong, J. Shen, J. Zhang, W. Hallwachs, D. H. Janzen y N. V. Grishin. 2019. Genomes of skipper butterflies reveal extensive convergence of wing patterns. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*. 116 (13), 6232–6237.
- Núñez, R., J. A. Genaro, A. Pérez-Asso, L. Murillo-Ramos, D. H. Janzen, W. Hallwachs, N. Wahlberg y A. Hausmann. 2019. Species delimitation and evolutionary relationships among *Phoebis* New World sulphur butterflies (Lepidoptera, Pieridae, Coliadinae). *Systematic Entomology* doi: 10.1111/syen.12408.
- Núñez Bustos, E. 2009. La fauna de mariposas (Insecta: Lepidoptera) del Parque Costero del Sur (Partidos de Magdalena y Punta Indio), Provincia de Buenos Aires, Argentina. En: Athor, J. (Ed.). Parque Costero del Sur. Naturaleza, conservación y patrimonio cultural. Fundación de Historia Natural Félix de Azara. Buenos Aires, pp. 278-294.
- Núñez Bustos, E. 2010. Mariposas de Buenos Aires y sus alrededores. Vázquez Mazzini Editores, Buenos Aires.
- Núñez Bustos, E. 2012. Mariposas diurnas de ayer y hoy en Capital Federal y el Gran Buenos Aires. En: Athor, J. (Ed.). Buenos Aires. La Historia de su paisaje natural. Pp. 248-269. Fundación de Historia Natural Félix de Azara. Buenos Aires.
- Núñez Bustos, E., J. F. Klimaitis, C. Klimaitis y F. N. Moschione. 2013. Mariposas diurnas (Lepidoptera: Papilionoidea y Hesperioidea) del relicto de selva paranaense más austral del mundo: la Reserva Natural Integral Punta Lara. Provincia de Buenos Aires, Argentina. *Historia Natural (Tercera serie)*, 3(1): 87-97.
- Zhang, J., Q. Cong, J. Shen, P. A. Opler y N. V. Grishin. 2019. Changes to North American butterfly names. *The Taxonomic Report* 8(2): 1-11.

# LA “MARIPOSA BANDERA NACIONAL ARGENTINA” *Morpho epistrophus argentinus* Fruhstorfer, 1907. (LEPIDOPTERA: NYMPHALIDAE: SATYRINAE). BIOLOGÍA, ECOLOGÍA Y CONSERVACIÓN EN LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES

Ezequiel Osvaldo Núñez Bustos

Museo Argentino de Ciencias Naturales “Bernardino Rivadavia” (MACN)  
Av. Angel Gallardo 470 (1405) Ciudad de Buenos Aires.  
e-mail: argentinebutterflies@hotmail.com

## INTRODUCCIÓN

En la naturaleza existen ciertas especies animales destacadas o estimadas por el hombre, quien las ha elegido como símbolos de la conservación por su importancia ecológica, su rareza o su belleza. Tal es lo que ha acontecido en diversos sitios del mundo con ciertos felinos, águilas selváticas o las ballenas. Entre los insectos no hay muchos casos de especies “paraguas”, que ayuden a conservar sus ambientes, lo cual indudablemente se debe a nuestro menor apego o conocimiento sobre ellos. Cuán a menudo en los relevamientos de naturaleza los insectos no son tenidos en cuenta, como si no existieran más que las plantas y los animales vertebrados. Sin embargo, en el caso de la mariposa diurna denominada vulgarmente Bandera Argentina o Bandera Nacional -*Morpho epistrophus argentinus* Fruhstorfer, 1907 (anteriormente *Morpho catenarius argentinus*), la gente comienza a valorar a esta maravillosa mariposa, con alas color celeste blanquecino y manchas negruzcas en los márgenes de las alas y ocelos redondos amarillentos con fondo negro en la faz ventral de alas posteriores (Figura 1). En primer lugar llama la atención su gran tamaño (70-120 mm) y particular coloración, así como su vuelo lento y ondulante. Los machos son más pequeños que las hembras (Figura 2), las cuales son generalmente más oscuras en su faz inferior (Figura 3). Es la única especie del género *Morpho* que llega hasta la latitud de Buenos Aires, ya que las restantes especies son esencialmente tropicales y subtropicales y de colores predominantemente azul metálico (Debat *et al.*, 2018). Nuestra mariposa es mucho menos llamativa que aquellas, aunque



es, sin dudas, la especie emblema del país, a juzgar por su tamaño y coloración (Bourquín, 1940, 1945; Núñez Bustos, 2009). El porqué de su color blanco se debe a la falta de melanina, la cual incrementa la saturación del color, pero los factores envueltos que lo causan a nivel ecológico son desconocidos (Debat *et al.*, 2018). De hecho la hace aún más resaltante ese colorido cuando está en vuelo, al menos para los humanos.



Figura 1. Pareja de *Morpho epistrophus argentinus* ♂ arriba (dorsal y ventral), ♀ abajo (dorsal y ventral).



Figura 2. *Morpho epistrophus argentinus* (♂).



Figura 3. *Morpho epistrophus argentinus* (♀).

La mariposa posiblemente llegó al Plata desde el norte traída por los camalotes a través de los ríos, hallando con qué alimentarse y aclimatándose al clima más frío (Bourquín, 1940, 1945, 1953). Su distribución geográfica comprende el sureste de Brasil, donde vuelan la subespecie típica (*M. epistrophus epistrophus*) y la subespecie *catenaria*. La subespecie *argentinus*, la más austral y pequeña de las cinco subespecies, vuela en el extremo sur de Brasil (estados de Santa Catarina y Rio Grande do Sul), Uruguay (todo el país) y este de Argentina, y como lugares típicos en la provincia de Buenos Aires el Delta del Paraná, Isla Martín García y Punta Lara (Breyer, 1939; Núñez Bustos, 2005, 2010; Blandin, 2007).

No debe confundírsela con la mucho más escasa y mayor *Morpho epistrophus titei* Le Moul't & Réal, 1962, la cual en Argentina solo vuela en selvas del norte y este de Misiones (también Paraguay y sur de Brasil), y tiene alas más blancas y ocelos ovalados en faz ventral de alas posteriores (Klimaitis *et al.*, 2018).

Se trata de una especie muy variable (Núñez Bustos, 2005) de la que se han descrito varias formas, variedades y aberraciones, las cuales no tienen hoy estado sistemático. Las más conocidas son las formas *effigurata* (con pocos diseños en la faz ventral), *marmorata* (con diseños acentuados) y *nigrescens* (muy oscura) (Fruhstorfer, 1912; Nosswitz, 1927; Breyer, 1939; Biezanko, 1960; Hayward, 1973; Varga, 2000). De hecho existen a veces ejemplares enanos (Blandin, 2007), de casi la mitad del tamaño normal, lo que se puede deber a que les haya faltado alimento durante su crecimiento (Nosswitz, 1926). En efecto, en vista de esta variabilidad, mucho es lo que se discutió en las reuniones de la entonces joven Sociedad Entomológica Argentina (SEA) a fines de 1927 acerca de si debería considerarse como una especie o una subespecie de la *Morpho catenarius* que vuela en el sur de Brasil, lo que por unanimidad de sus miembros se acordó que se trataba de una subespecie o raza geográfica más pequeña. Así

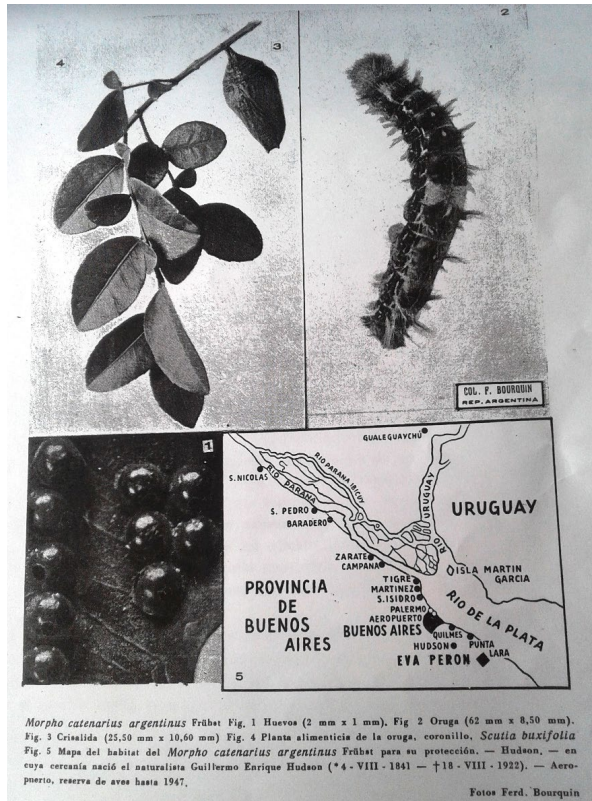
era considerada entonces por Fruhstorfer (1912), basándose para describirla en ejemplares del norte argentino y Rio Grande do Sul (Brasil) en la magnífica y soberbia obra de Adalbert Seitz (Dallas, 1928; Bourquín, 1953).

Además de los nombres vulgares locales Mariposa Nacional o Bandera Argentina, en Rio Grande do Sul (Brasil) la llaman Azulão, Janeira o Borboleta da coronilha (Biezanko, 1960).

A juzgar por su espléndido colorido y zona de vuelo, es la especie candidata para ser nuestra mariposa nacional. Esto ya lo había sugerido en la década de 1940 el notable naturalista y relojero suizo Fernando Bourquín (1885-1976), quien estudió en detalle su ciclo vital publicando sus observaciones en la famosa obra "Mariposas Argentinas" (Bourquín, 1945) (Figura 4) y en otras publicaciones (Bourquín, 1940, 1948, 1953) (Figura 5). A pesar de que en el nordeste de la provincia de Buenos Aires existen otras mariposas muy hermosas, como la viuda del monte (*Parides bunichus damocrates*), la zafiro del talar (*Doxocopa laurentia*), la ochenta chica (*Diaethria candrena*), la almendra (*Heliconius erato phyllis*) o la fueguera (*Mechanitis lysimnia*), la bandera argentina deslumbra por su coloración y gran tamaño pero además por su vuelo grácil y elegante, siendo sin dudas la reina de las mariposas rioplatenses (Núñez Bustos, 2010).



Figura 4. El naturalista y relojero suizo Fernando Bourquín fue quien estudió su biología en detalle.



*Morpho catenarius argentinus* Frihst Fig. 1 Huevos (2 mm x 1 mm). Fig. 2 Oruga (62 mm x 8,50 mm). Fig. 3 Crisalida (25,50 mm x 10,60 mm) Fig. 4 Planta alimenticia de la oruga, coronillo, *Scutia buxifolia* Fig. 5 Mapa del habitat del *Morpho catenarius argentinus* Frihst para su protección. — Hudson, — en cuya cercanía nació el naturalista Guillermo Enrique Hudson (\*4 - VIII - 1841 — †18 - VIII - 1922). — Aeropuerto, reserva de aves hasta 1947.

Fotos Ferd. Bourquín

Figura 5. Lámina de una de las publicaciones de Bourquín (1953).

## MATERIALES Y MÉTODOS

Para esta investigación se compilaron muchos de trabajos bibliográficos, información de los ejemplares de las colecciones del Museo Argentino de Ciencias Naturales "Bernardino Rivadavia" (MACN, Ciudad de Buenos Aires), observaciones de campo personales y fotografías in situ y en cautiverio desde enero de 1991 a marzo de 2022, así como también datos de terceros. Todas las fotografías fueron tomadas por el autor.

## BIOLOGÍA

Muchos autores se ocuparon de su biología (Gallardo, 1907; Nosswitz, 1927; Bourquín, 1940, 1945, 1948, 1953), por lo tanto solo se expondrá brevemente su ciclo biológico. A fines del verano la hembra deposita sus huevos (hasta 66) en las hojas del árbol de coronillo (*Scutia buxifolia*) (llamado coronilla en Uruguay y sur de Brasil), se trata de un arbolito de 2 a 6 m de altura, con hojas pequeñas y verde oscuras con espinas y que crece muy lentamente. Su madera es dura y pesada y se utiliza para leña. El follaje es perenne. Se distribuye en Bolivia, Brasil, Uruguay y Argentina (Salta, Jujuy, Tucumán, Formosa, Chaco, San Luis, Entre Ríos, Corrientes, Misiones, Santa Fe y Buenos Aires). Es común en bosques xerófilos del norte y este de Buenos Aires como acompañante del tala (*Celtis tala*) en los talares hasta Mar Chiquita (Figuras 6 y 7). En las selvas marginales puede ser un elemento secundario del bosque (Cabrera y Dawson, 1944; Lahitte y Hurrell, 1994).



Figura 6. Coronillo, planta hospedadora principal de *Morpho epistrophus argentinus*.



Figura 7. Aspecto de una rama de coronillo.

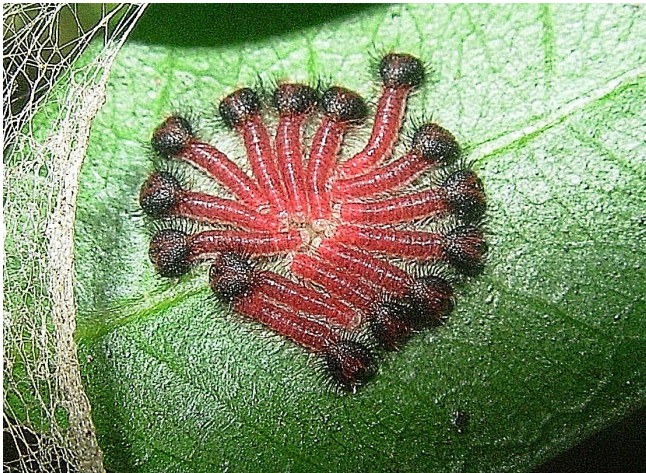
Los huevos son verdosos, puestos en la faz superior de las hojas y miden alrededor de 2 mm. Antes de nacer las orugas ya se pueden ver sus colores a través del huevo (Figura 8), alrededor del mes de marzo o abril (Nosswitz, 1927; Bourquín, 1948; Klimaitis, 2000; Núñez Bustos, 2010). Éstas al nacer se mudan al envés de la hoja (Figura 9) y tejen una plataforma sedosa, en la que se colocan a veces todas con la cabeza sobre el borde externo de la hoja y el cuerpo hacia el interior, formando como una rueda (Bourquín, 1948, 1953) (Figura 10). Son muy particulares pues tienen costumbres gregarias, desplazándose de noche en fila india (procesionarias), hallándose en colonias durante el día y arracimadas en las hojas o tallos, los que se inclinan por su peso (Nosswitz, 1927; Llano, 1959; Klimaitis, 2009). Durante todo el otoño y el invierno se las encuentra sobre el follaje del coronillo.



Figura 8. Huevos con las orugas a punto de nacer.



*Figura 9. Orugas jóvenes en envés de una hoja de coronillo en Reserva Ecológica de Vicente López.*



*Figura 10. Orugas de primer estadio formando una rueda.*

En septiembre comienzan a desparramarse y alimentarse por las noches, creciendo con rapidez (hasta aproximadamente los 65 mm de largo por 8 mm de grosor), aunque el autor ha criado en cautiverio orugas de casi 80 mm, formando grupos o ramilletes diurnos de hasta 30 individuos, sujetos a una rama por un tejido sedoso y blanco (Gallardo, 1907; Bourquín, 1940, 1945, 1953; Rozenberg *et al.*, 1984). Suelen volver a las mismas ramas todos los días a la madrugada (Bourquín, 1953) o pueden alimentarse de día en días nublados si durante la noche previa llovió (S. Benítez, com. pers.). Dichos racimos son muy notables hacia el final de la primavera (noviembre y diciembre) por el tamaño de los mismos y el color punzó de las orugas, que semejan a la distancia una gran flor maravillosa (Fruhstorfer, 1912), las flores del seibo (Gallardo, 1907), un extraño fruto tropical (Llano, 1959) o un jirón de lana roja enredado entre las ramas

(Buffo, 1943), resaltando además sobre el verde oscuro del follaje del coronillo (Bourquín, 1953). Cuando uno las mira de cerca llama la atención cómo se aprietan una contra la otra y la posición de su cabeza apunta hacia el cielo. Realmente son bellísimas y en nada tienen que envidiar al adulto (Núñez Bustos, 2005, 2010). Además son suaves e inofensivas al tacto pues están recubiertas de largos pelos inofensivos de color rojo punzó y blancos en dorso y flancos (Bourquín, 1953). Sobre el dorso llevan una línea negra con puntos dorados y la cabeza es roja (Figuras 11, 12 y 13). Al tocarlas pueden soltar un líquido verdoso como defensa. Las larvas pueden ser caníbales (Bourquín, 1940, 1945). Llama la atención muchas veces tantas orugas juntas pendiendo de una rama finita del árbol y que no se caigan. A veces las orugas se hallan tapizando las ramas en gran cantidad (Klimaitis, 2000; Núñez Bustos, 2010).



Figura 11. Aspecto de las orugas en último estadio.



Figura 12. Ramillete de orugas durante el día.



Figura 13. Orugas dispersas sobre una rama.

Las larvas antes de transformarse en crisálida (prepupa) se achican o acortan un poco, pierden sus colores y se tornan verdosas (Nosswitz, 1927; Buffo, 1943; Bourquín, 1940, 1945; Núñez Bustos, 2010) (Figura 14). Pasan unos días en ese estado. Entre diciembre y enero (según la zona) tiene lugar su transformación en crisálida. Ésta es verde pálida con aspecto de fruto o bellota (Gallardo, 1907; Bourquín, 1940, 1945, 1948 y 1953; Rozenberg *et al.*, 1984) y muy difícil de localizar, ya que la oruga elige por lo general otra planta para transformarse en crisálida (Bourquín, 1948, 1953; Núñez Bustos, 2010) (Figura 15). Tiene aproximadamente 3 cm de largo por 1,5 de ancho, siendo las hembras algo mayores y se puede suponer por su tamaño a que sexo pertenecerán. Antes de transformarse en mariposa asume un tono amarillento y ya pueden verse las alas del adulto (Gallardo, 1907; Núñez Bustos, 2010) (Figura 16). Al cumplirse alrededor de un mes nace la mariposa (Figura 17), por lo general hacia fines de enero o febrero (Gallardo, 1907; Fruhstorfer, 1912; Bourquín, 1945, 1953). Parece ser que hay una tendencia natural de que los machos nazcan primero que las hembras. El adulto vive alrededor de dos meses, hasta fines del verano o comienzos del otoño, momento en el que se aparean, oviponen y mueren (Núñez Bustos, 2004). No veremos a nuestra mariposa volar nuevamente hasta el siguiente verano sin que pasen nueve meses o más (Núñez Bustos, 2005), por lo que su ciclo biológico es uno de los más largos entre las mariposas locales. Solo en su etapa de oruga pasan por siete estadios en más de siete meses, alrededor de 227 días (Bourquín, 1948, 1953). Debido a ello solo existe una generación anual (Biezanko, 1960; Varga, 2000), cuyos adultos vuelan solo en los meses cálidos, al igual que todas las *Morpho* blancas del sureste de Sudamérica (Leme Pablos *et al.*, 2021). Parece mentira que puedan completar con éxito su desarrollo teniendo un ciclo tan extenso. Suele pasar que en años secos las orugas completan su desarrollo más tar-



de, encontrándose las aún incluso en enero. Es indudable que hay temporadas donde es más común que otras debido a factores climáticos y/o ecológicos. Las orugas además del coronillo también pueden alimentarse de otras plantas como ingá (*Inga uraguensis*) (Bourquín, 1940; Hayward, 1973) (Figura 18) o bugre (*Lonchocarpus nitidus*), en caso de escasear o faltar el coronillo, como ocurre en Punta Lara o en el delta del Paraná. También hay otras plantas citadas en la bibliografía como la flor de seda (*Calliandra parvifolia*), el yatevó (*Guadua trinitii*) y el azota caballos (*Luehea divaricata*), pero son muy escasas en la provincia, existiendo solo en Punta Lara o en el Delta, por lo que posiblemente solo las usen como complemento alimenticio en aquellas ocasiones en que las tengan disponibles (Galup, 2019). Si está disponible, muestra una preferencia absoluta por el coronillo ya que se trata de un árbol de follaje perenne, por lo que es vital para su prolongado ciclo biológico (Carro *et al.*, 2019).



Figura 14. Oruga durante la fase de prepupa.



Figura 15. Crisálida.



Figura 16. Crisálida con el adulto a punto de emerger.



Figura 17. Adulto recién emergido.



Figura 18. Ingá (*Inga uraguensis*) en flor, planta sobre la que desova principalmente en el Delta del Paraná.

## COMPORTAMIENTO

El vuelo de esta hermosa mariposa es lento, indeciso y ondulante, con bruscos aleatorios y a media altura (Bourquín, 1945; Klimaitis, 2000), pareciendo por momentos un papel mecido por la brisa. Vuela preferentemente al amparo de la sombra dentro de bosques, si bien sale a menudo a claros y bordes soleados (Maldonado Bruzzone, 1927; Núñez Bustos, 2009), donde es bien visible su nacarado celeste cuando atraviesa los parches de luz. En general vuela no muy alto, entre dos y tres metros de altura siendo raro verla volar sobre la copa de los árboles (Figura 19). Elige especialmente los sitios sombreados y húmedos por donde desplazarse, protegidos del viento (Klimaitis *et al.*, 2018), donde empieza a volar después de las 9 am y hasta las 15 pm (Nosswitz, 1927). El autor recuerda muy vivamente cuando vio por primera vez a ésta especie en la Reserva Privada "El Destino" y en Punta del Indio (dentro del Parque Costero del Sur), a fines de enero de 1991 y fue realmente una visión imborrable. Las húmedas selvas marginales y sus arroyos afluentes son ideales, donde puede penetrar muchos kilómetros tierra adentro, especialmente si la vegetación marginal continúa. No se alimenta en flores (el ejemplar de la foto en Klimaitis (2000) está posado casualmente allí o fue puesto para fotografiar) sino eventualmente en brotes de savia de árboles (Maldonado Bruzzone, 1927), sales minerales de tierra húmeda y en frutos pasados (Figura 20) caídos al suelo, donde pueden juntarse varios ejemplares (Núñez Bustos, 2009, 2010). Puede ser atraída poniendo frutos maduros blandos con cerveza y azúcar en sus lugares de paso. Maldonado Bruzzone (1927) señala que las atrajo con uvas en Punta Lara y parece ser que le gustan las sustancias alcohólicas (Canals, 2000a). En Punta Indio se la ha visto posada en frutos caídos de kaki (Núñez Bustos, 2009). No se la ha visto sobre bosta de vaca o excremento de otros animales, como si sucede con otras *Morpho*. Posa normalmente en el suelo, en hojas de árboles o arbustos y troncos (Maldonado Bruzzone, 1927) y suele ser muy arisca, volando apenas uno se acerca a ella. Por lo general nunca abre las alas del todo estando posada, salvo que por la mañana las abran para calentarse, lo que es muy raro de observar, si bien las abren y cierran cuando están en el suelo alimentándose de frutos y se desplazan caminando entre uno y otro fruto, conducta frecuente entre los Satyrinae. Los machos son más abundantes y veloces que las hembras, no siendo infrecuente ver una hembra perseguida por varios machos en fila entre la vegetación (Klimaitis, 2000; Núñez Bustos, 2010). La oviposición y la cópula son difíciles de observar y/o fotografiar. Dado su color no es difícil verla volando desde lejos dentro del sotobosque iluminado por el sol, sobre todo si hay varios ejemplares dispersos. Por el contrario si se posa en la vegetación enmarañada y cierra sus alas es muy difícil descubrirla. Suelen utilizar los caminos o senderos sombreados como rutas de vuelo, existiendo muchos lugares favorables para observarlas en ciertas Reservas Naturales. Al poco tiempo de volar, sus alas empiezan a romperse y su colorido se vuelve más pálido. Ello se debe a la gran superficie de sus alas y a que pasan la mayor parte del día volando, con lo que sus delicadas alas pronto se tajan y

empiezan a desprenderse pedazos de ella hasta que ya le cuesta volar. También otros agentes como el viento y la lluvia contribuyen a que se vaya deteriorando poco a poco.

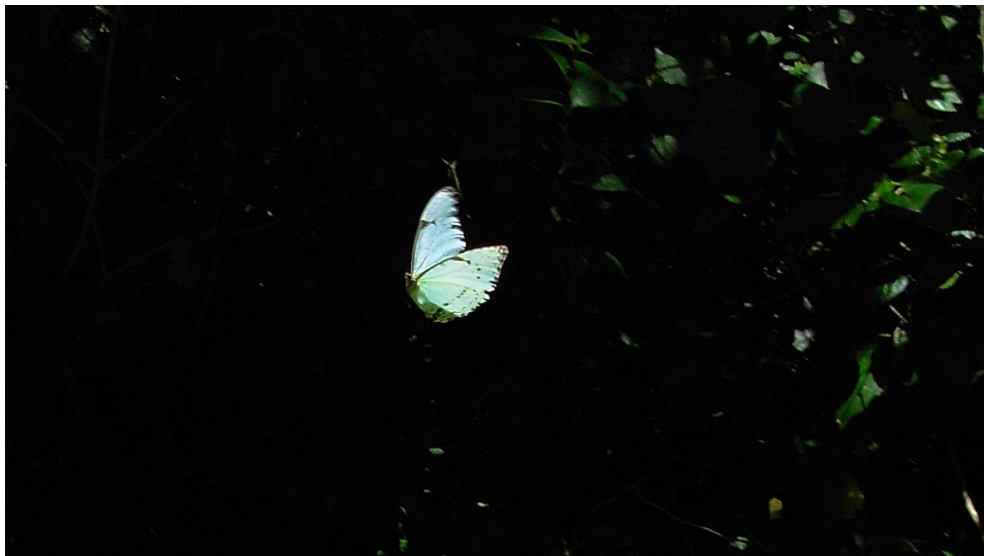


Figura 19. Toma en vuelo de la *Morpho epistrophus argentinus* en Punta Indio.



Figura 20. Ejemplar hembra alimentándose sobre frutas preparadas.

## PREDADORES

Se ha constatado predación por aves (benteveos) y arañas de grandes telas del género *Trichonephila*, puntualmente *T. clavipes* (Araneidae). Las orugas han sido vistas predadas por el tingazú (*Piaya cayana*) en Punta Lara y por avispas *Polistes canadensis* (Vespidae) en Punta del Indio (A. Galup, com. pers.). En la IMG se han visto pequeños tiránidos en supuesta acción predatoria hacia adultos, pero no se ha constatado que se alimenten de ella (A. Magnetti, com. pers.). Bourquín (1948, 1953) señala parasitoides en los huevos y también halló una crisálida parasitada. Las orugas posiblemente sean también parasitadas por himenópteros parásitos pero no se hallaron datos en la bibliografía.

## RANGO GEOGRÁFICO Y HÁBITAT

En Argentina tiene citas en las provincias de Chaco, Misiones, Corrientes, Entre Ríos y Buenos Aires (Hayward, 1973; Núñez Bustos, 2010; Klimaitis *et al.*, 2018) pero en las tres primeras provincias no parece ser común teniendo registros históricos y el autor sólo conoce ejemplares en la colección del MACN procedentes de Iguazú (Misiones), lo cual es muy extraño ya que allí vuela otra subespecie. Llama mucho la atención que no haya registros o reportes en la ribera del río Uruguay, dentro de la provincia de Corrientes, pues en el norte de Entre Ríos se han colectado ejemplares (Breyer, 1939). Sería necesario conocer mejor su distribución y presencia actual en esas provincias, ya que casi no hay ejemplares de referencia en colecciones y mucho menos fotografías actuales. Es mucho más común en la parte austral de su rango geográfico, es decir desde Entre Ríos hacia el sur. En esta última provincia es muy común y está presente sobre todo en la costa de los ríos Uruguay y en menor medida del Paraná y en los arroyos o ríos afluentes que tengan selva marginal en sus orillas. En el Parque Nacional El Palmar es muy frecuente en la costa del río Uruguay así como en todos sus arroyos afluentes (El Palmar, Los Loros, Capilla), los que puede remontar aguas arriba por varios kilómetros a través de la selva. En la Reserva Municipal Las Piedras (cercana a la ciudad de Galeguaychú) también es frecuente, incluso observar los racimos de orugas pendiente de los coronillos a lo largo de los senderos en noviembre y diciembre. Llama la atención que en la provincia de Santa Fe nunca haya tenido citas, a pesar de que vuela en el lado entrerriano del río Paraná, pero es posible que la vegetación y las condiciones ecológicas sean muy diferentes del lado santafesino, de ahí que no se la conozca.

En la provincia de Buenos Aires se la halla en bosques húmedos de ribera, selvas marginales, talaes de barranca y de conchilla (Núñez Bustos, 2010) (Figura 21). Su distribución se fusiona bastante con la del coronillo (no así en las provincias del noroeste y otras, donde la mariposa no existe), el que aparentemente, no se halla en talaes de barranca al norte de Tigre, estando por tanto casi totalmente ausente en las barrancas del Paraná (Haene, 2006; Mérida y Bodrati, 2006), lo que podría explicar que la mariposa no se halle allí tampoco o sea muy escasa (salvo quizá unos pocos registros en

Zárate, Otamendi y Escobar detallados más abajo). Por ello, su distribución geográfica en la provincia está lejos de ser bien conocida, en especial en la zona de la Bahía Samborombón. Todo esto es notable tratándose de una mariposa grande y llamativa.

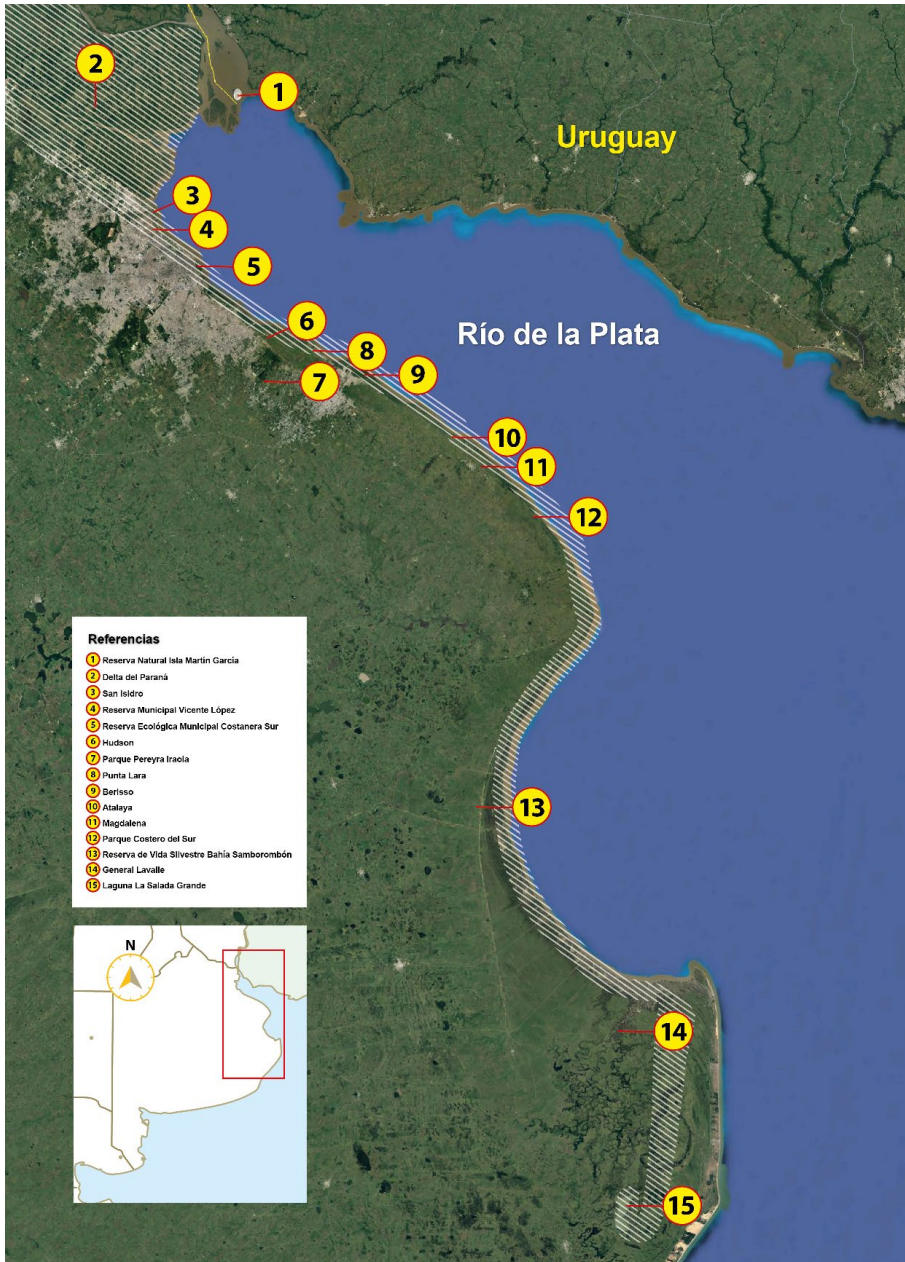


Figura 21. Distribución de *Morpho epistrophus argentinus* en la provincia de Buenos Aires.

## Registros bibliográficos del siglo pasado

Los primeros registros de esta especie en la provincia de Buenos Aires corresponden a Burmeister (1878), quien expresa "se han visto al sud del Río de la Plata y algunas veces cerca de Buenos Aires". De los entomólogos locales fue Gallardo (1907) quien primero la menciona para la barranca de Martínez. Posteriormente fue hallada en otras zonas más australes como Punta Lara (Maldonado Bruzzone, 1927; Nosswitz, 1927). Incluso Bourquín (1940, 1945, 1948, 1953) la menciona para los bosques de Palermo en 1910, así como en las barrancas de San Isidro y Martínez. En la zona sur del conurbano se sabe que existía en Quilmes antes de 1935 (Bourquín, 1940, 1945). Parodi (1940) menciona que en el talar de Santa Catalina existían coronillos, pero no hay referencias bibliográficas sobre la presencia de la mariposa o ejemplares en colecciones. Es poco probable que existiese teniendo en cuenta la cierta distancia al río, pero no lo sabemos con certeza. Aunque aún existen coronillos, nunca se vió a la *Morpho* por ahí (C. Rasmussen, com. pers.). Al sur de La Plata Galup (2019), afirma haberla observado en José Ferrari, un pueblo a 50 km al oeste de Punta Indio, donde no hay talares, en las décadas del 70° y 80°. Podría tratarse de ejemplares errantes o perdidos luego de tormentas o vientos fuertes, o quizá llevadas sus crisálidas por humanos inadvertidamente desde algún soporte en el que estaban originalmente. Es difícil saberlo sin nuevos avistajes.

## Presencia principal en áreas bonaerenses

### Isla Martín García (IMG)

Según la bibliografía consultada, se la conoce desde hace mucho tiempo allí, lo que se explica por la ubicación geográfica muy cercana a la desembocadura del río Uruguay. Común en toda la isla, donde queda aún bastante selva marginal (Figura 22) y es una de las poblaciones más importantes en la provincia (Núñez Bustos, 2019). Los adultos se observan volando desde fines de diciembre, como en el sur de Brasil (Biezanko, 1960), hasta a veces, marzo, por lo que vuela antes que en otros sitios del nordeste bonaerense (Núñez Bustos, 2007, 2010) pero también pasada la primera quincena ya normalmente no se la encuentra.

El coronillo es muy común aquí, si bien también crecen el ingá y el bugre, aunque no han sido nunca vistas orugas sobre esas plantas, como sí ocurre en Punta Lara (Núñez Bustos *et al.*, 2013; Galup, 2019), si bien Nosswitz (1927) la cita sobre *Inga semialata* (actualmente un sinónimo de *I. marginata*, que no existe en la provincia) para la IMG, pero seguramente el autor se basó en la cita de Fruhstorfer (1912) sobre lo que consumen las larvas en el sur de Brasil y no vio orugas in situ allí mismo.



Figura 22. Selva marginal o "monte blanco" en Isla Martín García.



### Delta del Paraná (DP)

Mencionada por Dallas (1928), Breyer (1939) y Bourquín (1940, 1945, 1948, 1953) para su quinta "La Tacuarita", en el delta de Tigre (río Sarmiento), luego de que el autor cultivara unos coronillos con el propósito de atraer la mariposa. Listada por Núñez Bustos (2010, 2014b) para el delta bonaerense. No parece ser muy común pero hay fotografías disponibles de varios puntos del delta en la actualidad (EcoRegistros, 2021). Según Lahitte y Hurrell (1994) "el coronillo en el delta forma bosques xéricos de ribera". Sin embargo, el ingá parece ser más característico allí, el cual es otra de sus plantas hospedadoras y en ciertas partes de la segunda sección del delta hay bastante cantidad (E. Núñez Bustos, obs. pers.).

### San Isidro (SI)

La presencia de esta mariposa en esta zona fue mencionada por vez primera por Gallardo (1907), quien manifiesta haber hallado un año antes las orugas en la barranca sobre el Río de la Plata, entre Martínez y Acassuso. Dice que es posible que se estableciera a fines del siglo XIX de orugas transportadas accidentalmente en camalotales desde el litoral por la corriente del río Uruguay, dado que la oruga se alimenta del coronillo, árbol muy frecuente en la barranca entonces, aclimatándose paulatinamente luego en los talaes bonaerenses. El mismo autor comenta que el naturalista A. Lynch ya había hallado las orugas en el mismo sitio hacía varios años y que para él era el único lugar donde se las hallaba en la provincia. Actualmente se la ve volar en la barranca sanisidrense desde fines de enero o febrero (Núñez Bustos, 2010), e incluso ocasionalmente en el centro de San Isidro, donde debido a los grandes espacios de las mansiones existentes en esa zona, hay aún coronillos aislados, los que todavía sustentan a la especie. De todos modos hay una población estable en el Parque Natural Municipal Ribera Norte, donde crecen varios coronillos cultivados hace más de dos décadas atrás (Núñez Bustos, 2010, 2014a) y en menor medida en la cercana Quinta Pueyrredón (donde aún existen algunos, dos de ellos grandes y viejos), la cual sí está en plena barranca y es mencionada por Gallardo (1907). Afortunadamente ésta última es actualmente Parque Natural Municipal. Como curiosidad se hace notar que en la barranca vuela antes que en Ribera Norte (A. M. Lux, com. pers.), por lo que quizá factores como humedad relativa y otros provoquen dicho fenómeno.

### Punta Lara (PL)

La selva marginal de Punta Lara ha sido uno de los primeros sitios luego de la IMG y SI donde se supo que habitaba hace casi un siglo atrás (Maldonado Bruzzone, 1927). Hayward (1973) expresa que vuela "hasta Punta Lara, siempre sobre la costa del río Uruguay". Se trata de otra área destacada, pues es uno de los sitios con poblaciones más importantes en la provincia después del PCS y la IMG (Núñez Bustos, 2009, 2010, 2019; Núñez Bustos *et al.*, 2013). Además es poco común que las orugas de esta especie se alimenten de varias plantas hospedadoras en un mismo sitio, ya que lo hacen sobre coronillo, bugre y flor de seda (Núñez Bustos *et al.*, 2013), pero es probable que solo complementen lo que les falta

para transformarse en crisálida. Se han hallado ejemplares desde enero a marzo e incluso hasta mayo si la temporada es cálida (Klimaitis, 2000). Lamentablemente la selva marginal hace muchas décadas se encuentra invadida por especies exóticas, pero por fortuna la *Morpho* parece resistir eso, siendo común en el área hasta la actualidad.

### **Parque Costero del Sur (PCS)**

A nivel histórico no hay referencias sobre su presencia en esta zona. Posiblemente ya estaba arraigada pero no habría pasado mucha gente que escribiera sobre tal fenómeno, a pesar de que Parodi (1940) menciona que esta zona era uno de los talares más extensos y mejor conservados de la provincia. Canals (2000) indica que se distribuye hasta Punta Piedras, cuando en realidad acompaña los talares de la Bahía Samborombón y más allá también. En la zona es una de las pocas mariposas bien conocidas por la gente local debido a que se trata de una de las poblaciones más importantes de la provincia junto con la de Punta Lara y la de la Isla Martín García (Núñez Bustos, 2005, 2007, 2009), ya que los extensos talares le sirven de refugio y alimento (Figura 23). El coronillo es la única planta de la que se nutre la oruga desde esta zona hacia el sur donde forma bosques codominantes junto al tala (Haene, 2006; Núñez Bustos, 2006, 2009; Carro *et al.*, 2019). Los adultos se hallan volando en el PCS recién desde fines de enero o febrero en adelante (Núñez Bustos, 2009, 2010), nunca antes. En 2013 fue declarada especie emblemática del municipio de Punta Indio junto al coronillo y desde febrero de 2015 se realiza anualmente en Punta del Indio la fiesta de la mariposa Bandera Argentina, demostrando que un insecto puede convertirse también en un símbolo de la conservación que ayude a proteger el talar en su conjunto y por consiguiente a todas sus criaturas.



Figura 23. Talar en Punta Indio.

### Otros sitios donde existe hoy en día

En las barrancas de Zárate hay un registro fotográfico reciente (EcoRegistros, 2021), mientras que en Otamendi se ha colectado un ejemplar (F. Penco, com. pers., febrero 2005), así como en Escobar, cerca de El Cazador (A. Fortino, com. pers.), todas localidades cercanas a la barranca existente pero donde supuestamente no crece el coronillo (Chichizola, 1993). Es posible que estos ejemplares provengan del cercano delta del Paraná. En General Pacheco (partido de Tigre) fueron colectados ejemplares en la segunda mitad de la década de 1980 (A. Fortino, com. pers.), indudablemente procedentes del que fuera el famoso talar de Pacheco (Parodi, 1940). Hay registros actuales en la cercana zona de Los Troncos del Talar (partido de Tigre), donde se han visto en un predio privado rodeado de urbanizaciones con presencia de talas y coronillos (A. Magnetti, com. pers., febrero de 2020). También vuela en la barranca de San Fernando (Punta Chica), pero no parece ser muy común allí, aunque el autor ha visto orugas en un coronillo de un jardín ubicado sobre la barranca de una casona (octubre de 2014). Se halla también en la Reserva Ecológica de Vicente López, donde se hallaron larvas en los coronillos cultivados (Núñez Bustos, 2014a) y fueron vistos y fotografiados algunos adultos últimamente con mayor frecuencia (EcoRegistros, 2021), si bien no parece estar todos los años. El autor las ha observado varias veces en la barranca cercana a la Reserva, donde por lo general es más común. En CABA recientemente fue colectado un ejemplar ♂ (febrero de 2015) en muy buen estado en las afueras de la porteña Reserva Ecológica Costanera Norte (RECN), donde no tenía registros previos y donde no hay coronillo creciendo en forma espontánea. De todos modos este ejemplar (el cual está depositado en la colección del autor, en el MACN) es con cierta seguridad el único colectado en la CABA en una colección pública en la actualidad, ya que en todas las colecciones que se revisaron figuran ejemplares de muchos otros sitios (principalmente de Entre Ríos, Isla Martín García, Punta Lara). Sin embargo, en la colección del Sr. A. Fortino (CABA) hay un ejemplar hallado muerto en Puerto Madero en enero de 2010 (A. Fortino, com. pers.). En la cercana RECS existe esporádicamente desde hace pocos años atrás, donde supuestamente antes no llegaba (Núñez Bustos, 2008, 2012, 2015), sobre todo en la zona más húmeda y forestada de la calle Viamonte, de donde también se han obtenido imágenes recientes (EcoRegistros, 2021), constatándose que cría allí. Hacia el sur del conurbano fue vista recientemente en la costa de Bernal, en la reserva Los Sauces (M. Benedictto, com. pers.) y posiblemente de allí se desplace al norte por la ribera hasta el área de la joven reserva de Eco Avellaneda, aunque no se conocen registros y aparentemente allí no habría coronillo ya que es un sector muy bajo e inundable (L. Damer, com. pers.). Aún existe en la selva marginal de Hudson, sitio éste por desgracia cada vez más destruido por razones inmobiliarias. Está presente también en el Parque Pereyra Iraola (un área muy grande y conectada con Punta Lara, si bien muy invadido de plantas exóticas), Ensenada, Berisso, Isla Paulino, Los Talas (también lamentablemente loteado para construir), La Balandra y Atalaya. Al sur del PCS, ya mencionado arriba, los talares de la Bahía Samborombón no tienen registros publicados sobre la presencia de esta especie, a pesar de que allí crece el coronillo.

Este vacío de información debería estudiarse para conocer mejor el estado de su población en esa parte de su distribución, donde no parecería ser muy conocida ya que desde allí parece que los talaes son más o menos discontinuos, apareciendo a modo de parches (Parodi, 1940). El hecho de que actualmente se trate de campos privados en su mayoría, con extensos humedales, podría explicar esta falta de registros. Hay poblaciones conocidas en General Lavalle (Carro *et al.*, 2019), de donde se conoce un trabajo reciente de la alimentación sobre coronillo de las orugas de la *Morpho*, ya justo al sur de la Bahía Samborombón, donde parece ser común (M. Beade, com. pers.). En el cercano Parque Nacional Campos del Tuyú parece que no existe, ya que allí no crece el coronillo (Cagnoni & Faggi, 1990). Su área más austral de su distribución son los talaes de la Laguna Salada Grande, en el partido de General Madariaga (Núñez Bustos, 2010), donde parece ser bastante común y cuya población aparentemente existe desde 1985 al menos (Farina, 2006), especulándose que llega allí a través del corredor de talaes costeros proveniente del norte. También se ha colectado un ejemplar cerca de Pinamar (Farina, 2006), el cual quizá se trate de un individuo procedente de los talaes cercanos a Ostende, que serían continuación de los de Gral. Lavalle, de acuerdo a Parodi (1940). Habría que confirmar que exista o no en talaes más australes, lo cual parece ser muy dudoso. En tiempos relativamente recientes, Guerrero y Agnolin (2016) comentan que: “se halló en el sur del partido de Gral. Pueyrredón”, lo cual parece ser erróneo ya que no se conocen ejemplares al sur del partido de Gral. Madariaga ni tampoco del de Mar Chiquita, hasta donde se distribuye el coronillo (Parodi, 1940; Lahitte y Hurrell, 1994). Esto fue corroborado por un entomólogo local reconocido (J. Farina, com. pers.). Hasta el momento no hay evidencias concretas de que la mariposa alcance al menos de manera regular la zona de Mar del Plata.

### **Intentos de aclimatación**

Dado su belleza, gran tamaño y vuelo elegante, desde hace tiempo se quiso aclimatar a esta especie en lugares donde nunca habitó en forma natural. Así Gallardo (1907, 1908) quiso aclimatarla en su quinta de Bella Vista (zona oeste del conurbano) pero sin éxito. De hecho propuso que si se consiguiera una generación más retardada o precoz podría obtenerse una mejor aclimatación al no tener las orugas que pasar el invierno, pasándolo como huevo y naciendo en primavera los adultos, los cuales se aparearían enseguida y las orugas de la segunda generación pasarían el verano en ese estadio. De este interesante y polémico experimento nunca más se supo. Bourquín (1940, 1945, 1948, 1953) llevó orugas desde Punta Lara a su quinta “La Tacuarita” del Tigre, donde cultivó coronillos que luego de 12 años prosperaron. De allí es donde obtuvo en detalle el estudio de su biología. Según este mismo autor, en el Jardín Botánico “Carlos Thays”, también fueron llevadas orugas y allí progresaron normalmente aunque se desconoce lo que sucedió luego. Bourquín (1948, 1953) sugería que podría hacerse de ella un objeto de adorno en parques y estancias, plantando coronillos, el que se presta para cercos vivos. En 2017 hubo otro intento en el mismo lugar que resultó infructuoso, a pesar de cuidar con esmero las crisálidas y adultos. También en el predio de

la Facultad de Agronomía hubo varios años una pequeña población que prosperó un tiempo, luego de haber llevado orugas, pues existen coronillos en su interior sumado a una gran superficie más o menos continua cubierta de sombra.

## CONSERVACIÓN

Si bien la especie no es rara, hay muchos sitios donde está en disminución o ya no existe, debido a la destrucción de los talares por diversos motivos, sea para leña, extracción de tosca o expansión urbana (Varga, 2000; Klimaitis, 2009; Núñez Bustos, 2005, 2009, Carro *et al.*, 2019). Hace tiempo Bourquín (1940, 1945, 1948, 1953) ya señalaba la disminución de la mariposa en toda la franja ribereña por la destrucción del coronillo. A esto se suma la expansión de árboles sumamente invasores, especialmente el Ligustro (*Ligustrum lucidum*), que cubre pronto a los coronillos y los priva de luz debido a su crecimiento rápido y follaje perenne, sumado al hecho de que es uno de los árboles más cultivados por el hombre, gracias a la sombra que ofrece. Éste es uno de los problemas más frecuentes y acuciantes que se observan en el delta y la ribera rioplatense (Cabrera y Dawson, 1944), incluso dentro de la Reserva Privada "El Destino" (Núñez Bustos, 2005, 2006, 2009; Franco *et al.*, 2018) y otras Reservas públicas y privadas. En la actualidad ni que hablar lo que sucede con los pesticidas agrícolas, como el glifosato y otros, que destruyen todo tipo de insectos y otros animales, razón que explica la dramática reducción poblacional que han experimentado en provincias como Entre Ríos. También hace tiempo que los adultos se colectan o crían con fines comerciales para abastecer a coleccionistas privados o particulares, dada su belleza y popularidad. Por otro lado existe cierta gente que no conoce las orugas y al verlas quizá destacándose en alguna ramita a baja altura sobre un sendero o camino, cree que son muy urticantes o venenosas y las mata con una rama o peor aún, les prenden fuego, como ya he oído algunas veces. Son acciones lamentables propias de algunos "seres humanos" no muy afectos a la conservación de la naturaleza, lo que se traduce en completa ignorancia y maldad. Aunque fueran urticantes, dicha acción carece absolutamente de sentido. Es más, es posible que muchos de los que hacen eso no sepan que las orugas luego se transforman en mariposas, algo inconcebible pero lamentablemente realista ya en pleno siglo XXI. Para ellos son "gatas peludas malvadas" a las que hay que matar o erradicar, como a las víboras...

Sería útil e interesante proteger legalmente a esta hermosa especie y a su planta hospedadora cultivando al mismo tiempo coronillos e ingás en zonas públicas mayormente ribereñas para que de esa manera tenga a esta mariposa volando por la ribera platense a modo de corredor natural. No cabe duda que a mucha gente amante de la naturaleza le gustaría tener a esta especie volando en sus jardines y parques (y a sus llamativas orugas), con solo plantar coronillos en zonas urbanas ribereñas y dejar algunos sitios silvestres, para que oficien de corredores (Núñez Bustos, 2005, 2012) pero hace falta una orden superior para que ello ocurra (Bourquín, 1953). Recordemos que en 2012 fue declarada junto con el coronillo especies emblemáticas del municipio de Punta Indio y en

2014 en el de Magdalena. En febrero de 2015 se realizó con éxito la primera fiesta de la mariposa Bandera Argentina en Punta del Indio (Figura 24), durante la cual se inauguró en la entrada al pueblo una imagen de la mariposa, la oruga y el coronillo forjados en hierro reciclado (Figura 25), la que luego se derrumbó durante una tormenta. La declaración y el evento popular no tienen otro objetivo que el de llamar la atención hacia esta especie, el coronillo donde desova, y obviamente el talar y su conservación. Por ello se desarrolló un programa llamado “Sin coronillo no hay Bandera Argentina”, el cual se difunde por radio en Punta Indio y del que participan escuelas y la comunidad local. Es bueno aclarar, aunque no sorprenden en este país, que las iniciativas corrieron por cuenta de una sociedad civil, la Asociación Amigos del Parque Costero del Sur y no por funcionarios públicos. Desde entonces la fiesta se ha realizado todos los años, a veces durante un día y a veces dos, siempre en fines de semana y general cuenta con relativamente buena cantidad de público. Además de ello el Correo Central publicó un folleto y unas estampillas de la especie en 2017 (Figura 26). El autor de este trabajo ha dado tres charlas al público entre 2015 y 2017 (dos en Punta del Indio y una en el Jardín Botánico “Carlos Thays”) sobre la importancia de esta especie y la conservación de su ambiente. En 2018 la Legislatura Porteña la declaró símbolo natural de la Ciudad de Buenos Aires (aunque casi no vuela allí). Existe desde 2019 un proyecto de ley para declararla Monumento Natural, primer paso para desarrollar estrategias más abarcadoras para conservarla en el ámbito urbano, el cual lamentablemente ya expiró. El verano de 2022 fue muy favorable para esta especie, lo cual ayudó a que más gente la conozca y se sume a la iniciativa para tratar de conservarla junto al coronillo.



Figura 24. Producción realizada en la primera fiesta de la Mariposa Bandera Argentina (febrero de 2015).



Figura 25. Monumento en homenaje a la Mariposa Bandera Argentina en la entrada a Punta del Indio.



Figura 26. Estampilla de la Mariposa Bandera Argentina emitida por el Correo Central en 2017.

## CONCLUSIONES

El futuro a largo plazo de esta especie espectacular depende en buena medida de nosotros. Su majestuoso aleteo en las horas más calurosas del día y su colorido tan argentino como nuestra bandera merecen que se la considere como una especie ornamental, de gran valor estético y un verdadero lujo para los bonaerenses al tener en latitudes tan australes del continente a una especie tan extraordinaria y bella como la bandera argentina (Núñez Bustos, 2005). No en vano varios autores le han dedicado bellas palabras (Holmberg, 1887; Gallardo, 1907; Buffo, 1943; Bourquín, 1940, 1945, 1953; Llano, 1959; Carman, 1984; Klimaitis, 2009, 2014). Incluso existen en el mercado remeras y prendedores con el motivo de esta mariposa y sus bellas larvas color carmín, para que la gente conozca más sobre esta magnífica especie y aprenda a valorarla y cuidarla. En la obra más importante sobre mariposas argentinas se la ha elegido como foto de tapa, ya que simboliza la belleza y espectacularidad de las mariposas locales (Klimaitis *et al.*, 2018). Se trata, por lo tanto, de una especie ideal para ser declarada nuestra mariposa nacional, pues es hermosa, grande, elegante y de color blanco celeste (Bourquín, 1940; Varga, 2000; Núñez Bustos, 2005). Su designación oficial sería un gran paso para que su historia natural sea más conocida a nivel popular y ello vaya de la mano de su conservación a futuro (Núñez Bustos, 2012). De este modo Argentina tendría designada oficialmente su mariposa nacional, algo que muy pocos países en el mundo poseen, sobre todo en Latinoamérica. Así como ya existen el Ave Nacional, el hornero (*Furnarius rufus*) y la Flor Nacional, el seibo (*Erythrina crista-galli*) como símbolos, esta mariposa puede asumir perfectamente el criterio patrio (Llano, 1959; Klimaitis, 2009; Núñez Bustos, 2010). Considerando lo que cuentan de ella los artículos bibliográficos de antaño y teniendo en cuenta que actualmente hay mucha menos naturaleza agreste que en el pasado en gran parte de su distribución geográfica, de alguna manera “milagrosa” la mariposa Bandera Argentina se las ha arreglado para subsistir hasta nuestros días, incluso en áreas rodeadas de urbanizaciones, lo cual no es poco. De todos modos, como ya se dijo, de nada sirve proteger a la mariposa o al coronillo si no protegemos los ambientes donde habitan, sean talares o selvas marginales, ambientes cada vez más reducidos, alterados y desprotegidos en la provincia de Buenos Aires. Ojalá que los argentinos podamos contar a perpetuidad con este maravilloso representante tropical en nuestros talares y bosques ribereños deleitándonos cada verano con su elegante y apacible vuelo.

A manera de corolario se transcribe a continuación algunos extractos del memorable trabajo de Fernando Bourquín: Algunos datos sobre protección de la fauna argentina (1953): “La urbanización de Buenos Aires y el desarrollo asombroso de la edificación en las riberas del Río de la Plata, desde la Capital Federal al Tigre, provocaron la destrucción del coronilla *Scutia buxifolia* Reiss, árbol autóctono, de hojas persistentes, muy frondoso desde su base hasta su vértice, que se presta para adornar parques y jardines. Se pueden admirar ejemplares de unos 15 metros de altura en el Jardín Botánico



de la ciudad, donde los plantó el ingeniero Thays en 1910. Su desaparición provocó la del *Morpho catenarius argentinus*, cuyas orugas se alimentan del mismo. Este hermoso lepidóptero, de 12 cm de envergadura, de vuelo lento y majestuoso, es comúnmente llamado "bandera nacional" por el color celeste de sus alas.

Representa una rareza zoológica, pues es el único *Morpho* (mariposa esencialmente tropical) que llegó a aclimatarse hasta la altura de Buenos Aires, paralelo 32, y soportar bajas temperaturas (-2° C hasta -7° C en junio de 1945). También representa una rareza ornamental, ya que tiene la particularidad de ser atraído por el color celeste, a tal punto que, como hipnotizado, no teme la presencia del hombre. Lo he visto durante un verano, en mi quinta La Tacuarita, Delta del Paraná, posarse en una mesa con mantel azul, abriendo y cerrando sus alas, como para hacerse admirar, mientras a su alrededor conversaban animadamente varias señoras. Puede pues, perfectamente servir de adorno para parques y jardines, costumbre del resto muy antigua, usada ya por los Faraones. En la actualidad, horticultores europeos ofrecen en sus catálogos, determinadas plantas para atraer mariposas diurnas de llamativos colores y reconocidas no dañinas

Nuestro *Morpho* dio mucho que hablar, hasta llegar a establecer su diferenciación con el *Morpho catenarius* Perry (su ascendiente) oriundo del Brasil y del Norte Argentino, cuyas orugas se alimentan de *Acacia longifolia* Willd., *Inga affinis* D.C., *Inga uruguayensis* Hook y Arm y de preferencia de coronillo *Scutia buxifolia* Reiss. En 1927 la Sociedad Entomológica Argentina nombró una comisión para dilucidar este punto de sistemática y publicó sus conclusiones en su revista del año 1928, tomo II, página 63. En resumen se aceptó el parecer publicado en Seitz, Macrolep. V: 340, tab. 68 c. El *Morpho* aclimatado en Buenos Aires es una variedad geográfica estudiada por Fröhstorfer en 1907 y denominada *Morpho catenarius argentinus*. Punto importante, su oruga se alimenta exclusivamente de las hojas del coronillo. No llegué en hacerle comer las hojas del *Inga uruguayensis*, árbol que llevé exprofeso a la quinta desde Entre Ríos.

Ahora bien, volvamos a nuestro *Morpho*: ¿Cómo llegó del Norte Argentino al estuario del Plata? Vino junto a los camalotes, arrastrados por las aguas de los ríos Paraná y Uruguay. Al desembocar en el Río de la Plata (que tiene en este lugar 36 km de ancho), el primer obstáculo encontrado era la Isla Martín García, donde algunos camalotes quedaban varados, desparramándose en la isla, en verdadera invasión, todos estos animales, insectos y plantas. Otros camalotes seguían la corriente hacia las playas de San Isidro, Buenos Aires y La Plata, acumulándose de preferencia en los actuales Bosques de Palermo, Parque 3 de Febrero y Punta Lara. Como miembro de las Sociedades Entomológica y Natura y deseoso de perpetuar este hermoso lepidóptero en las riberas del Plata, fui a Punta Lara para buscar un arbolito de coronillo y plantarlo en mi quinta La Tacuarita en el río Sarmiento. Al cabo de tres años, cuál no fue mi sorpresa al ver volar alrededor del coronillo, un ejemplar de nuestra "bandera nacional". Un isleño que habita esta zona desde unos 40 años no recordó haber visto jamás tan precioso e inconfundible insecto. ¿Cómo había podido encontrar este coronillo, único a unos 20 km a la redonda, para desovar en sus hojas, proporcionando así, a su cría, el alimento adecuado? En enero y febrero nacen las mariposas, que, para desovar se colocan de

cabeza hacia abajo, con las alas cerradas acentuándose así los dibujos oscuros de las mismas, tornándose la hembra menos visible. Los huevos son colocados en forma de manchones el uno tocando el otro, tardando 60 segundos entre la puesta de cada huevo. Conté 66 en una misma hoja. Su forma es semi-esférica y tiene 2 mm de diámetro por 1 mm de alto, su color es blanco verdoso pálido. En una oportunidad muchos de ellos fueron parasitados por un Eupelmido del género *Anastateis* afín a la especie *Anastatus citheronia* Blanchard.

Después de una vida embrional de 12 días a una temperatura media de 28° C, nacen las larvas, que emigran a la faz ventral de la hoja. Tejen una plataforma sedosa, en la cual se colocan, todas con la cabeza en el borde exterior y el cuerpo hacia el interior formando rueda. Las cabezas negras representan la llanta y los cuerpos los rayos. Ya después de la primera muda de piel la cabeza y el cuerpo toman un color rojo sangre, se cubren de un vello del mismo color y de largos mechones de pelos blancos y sedosos. La evolución completa de la oruga dura siete meses y medio, es decir desde la mitad de febrero hasta fines de septiembre, a una temperatura media de 21° C. Mudaron siete veces de piel y soportaron durante el mes de agosto de 1945, la extraordinaria temperatura de 2 hasta 7° C bajo cero, según las informaciones meteorológicas de la Capital. El frío de la noche fue tal, que a 30 metros del habitáculo de las orugas, reventó un tanque de agua por congelación. Llegada a su desarrollo maximum, la larva tiene de 55 mm hasta 62 mm de largo por 7,80 mm a 8,50 mm de grosor. Su color es rojo punzón, con manchas blancas y puntos color oro brillante muy llamativos en la línea centro-dorsal. La cabeza también roja está cubierta de pelos cortos del mismo color, así como todo el cuerpo donde aparecen penachos de largos pelos blancos y sedosos. La oruga no es urticante, en absoluto, por lo contrario su contacto es suave. En la faz ventral delante del primer par de patas torácicas, observé una válvula que se yergue y se contrae. Órgano que el Dr. Miguel E. Jörg estudió histológicamente, sin poder aun precisar su función desconocida hasta la fecha. Las orugas viven en colonias todas agrupadas, como un enjambre de abejas. Su color rojo resalta sobre el verde oscuro del follaje. Quedan así quietas durante el día, al atardecer y de noche se desparraman en el árbol para alimentarse. Regresan a la madrugada a su habitáculo, formado por varias ramitas y hojas unidas por un resistente tejido sedoso, al cual se adhieren. Para sus migraciones nocturnas tejen un sendero a lo largo de las ramas, que utilizan de un año al otro.

Llegada la primavera las orugas abandonan el coronillo y se transforman en crisálida en los árboles y arbustos de los alrededores. La crisálida imita la forma de una bellota con su tallito, es del color verde de las hojas. Después de una vida ninfal de dos a tres meses, según la temperatura, nacen las mariposas cuyo color celeste es más azulado en veranos calurosos. En 1910 era todavía frecuente cazar nuestro *Morpho* en los Bosques de Palermo, en las riberas de San Isidro y barrancas de Martínez. Pero con la destrucción de los coronillos, desapareció también la mariposa. En 1952 nuestra "bandera nacional" el *Morpho catenarius argentinus* sobrevive aun precariamente por contados años en Punta Lara y la Isla Martín García. Desgraciadamente en esta última, obras de utilidad pública exigen la destrucción de sus bosques y en Punta Lara, se multiplican

los recreos con una población siempre creciente muy poco propicia al cuidado de nuestra fauna autóctona. La conservación de este tesoro nacional, no está al alcance de un individuo o de una entidad privada, aunque tenga el benévolo apoyo moral de la Dirección de Parques y Paseos de Buenos Aires. Se necesitaría una orden superior, para plantar de semilla millares de *Scutia buxifolia* y repartirlas en las orillas del Río de la Plata desde Buenos Aires al Tigre y en la primera Sección del Delta del Paraná. Creo que generaciones futuras agradecerían este gesto y que Buenos Aires merece un adorno tan original y gratuito, único en el mundo."

## AGRADECIMIENTOS

A Leonel Baldoni, por realizar el diseño del mapa. A Mario Beade, Mariana Benedicto, Sebastián Benítez, Lucas Damer, Juan Farina, Aldo Fortino, Alejandro Galup, Ana María Lux, Adriel Magnetti, Soledad Mesía Blanco, Fernando Penco y Cristian Rasmussen<sup>(4)</sup>, por los datos suministrados. A Amalia Suárez (Instituto de Botánica Darwinion, San Isidro), por facilitarme bibliografía y a Joanna Rodríguez-Ramírez (MACN), por permitirme revisar los ejemplares de la colección de Entomología. A José Athor, por otro gentil ofrecimiento.

## BIBLIOGRAFÍA

- Biezanko, C. M. 1960. Satyridae, Morphidae et Brassolidae da Zona Sudeste do Rio Grande do Sul (Contribuição ao conhecimento da fisiografia do Rio Grande do Sul). *Arquivos de Entomologia. Escola de Agronomia "Eliseu Maciel" (Pelotas) (A) 4*: [i] + 112.
- Blandin, P. 2007. The Systematics of the Genus *Morpho*, Fabricius, 1807. Hillside Books, Canterbury.
- Bourquín, F. 1940. Observaciones sobre *Morpho s. sp. argentinus* Fruhst. *Helvetica* 58: 3.
- Bourquín, F. 1945. Mariposas Argentinas. Edición del autor, Buenos Aires.
- Bourquín, F. 1948. Metamorfosis de *Morpho catenarius argentinus* Fruhstorfer 1907 (Lep. Morphidae). *Acta zoológica Lilloana* 5: 117129.
- Bourquín, F. 1953. Algunos datos sobre protección de la fauna argentina. *Anales del Museo Nahuel Huapi* 3: 1520.
- Breyer, A. 1939. Los representantes argentinos de la familia "Morphidae". *Physis* 17(49): 503508.
- Buffo, G. 1943. Un hermoso ejemplar de Morphidae. *El monitor de la educación común* 61(837).
- Burmeister, H. C. C. 1878. Description physique de la République Argentine d'après des observations personnelles et étrangères. 5. Lépidoptères. Première partie. Contenant les diurnes, crépusculaires et bombycoïdes. Buenos Aires, P. E. Coni; Paris, F. Savy; Halle, E. Anton.
- Cabrera, A. L. y G. Dawson. 1944. La selva marginal de Punta Lara en la ribera argentina del Río de la Plata. *Revista del Museo de La Plata, Nueva Serie* 5(22): 267-382.
- Cagnoni, M. y A. Faggi. 1990. La vegetación de la Reserva de Vida Silvestre Campos del Tuyú. *Parodiana* 8(1): 101-112.
- Canals, G. R. 2000a. *Mariposas del Parque Costero del Sur*. Edición del autor, La Plata.
- Canals, G. R. 2000b. *Mariposas Bonaerenses*. L.O.L.A., Buenos Aires.
- Carman, R. L. 1984. Alabanza de aldea. Editorial Nándú, Buenos Aires.
- Carro, M. E, M. V. Lacoretz, M. C. de Mársico y G. J. Fernández. 2019. Host plant specificity and feeding preferences of *Morpho epistrophus argentinus* (Lepidoptera: Nymphalidae) larvae in coastal woodlands of Argentina. *Acta zoológica lilloana* 63(1): 1-13.

- Chichizola, S. E. 1993. Las Comunidades vegetales de la Reserva Natural Estricta Otamendi y sus relaciones con el ambiente. *Parodiana* 8(2): 227-263.
- Dallas, E. D. 1928. A propósito de *Morpho argentinus* Fruhst. *Revista de la Sociedad entomológica argentina* 6: 63-64.
- Debat, V., S. Berthier, P. Blandin, N. Chazot, M. Elias, D. Gómez y V. Llaurens. 2018. Why are *Morpho* blue?, pp. 139-174. In: Grandcolas, P. y M. C. Maurel (Eds.). *Biodiversity and Evolution*. ISTE Press, London.
- EcoRegistros. 2021. Bandera Argentina (*Morpho epistrophus*) - Ficha de la especie. Accedido de <http://www.ecoregistros.org> el 30/01/2021.
- Farina, J. 2006. Insectos asociados al Tala (*Celtis tala*), en el límite sur del espinal. En: Mérida, E. y J. Athor (Eds.). *Talares bonaerenses y su conservación*. Fundación de Historia Natural Félix de Azara. Buenos Aires, pp. 166-172.
- Franco, M. G., M. C. Plaza Behr, M. Medina, C. Pérez, I. A. Mundo, J. M. Cellini y M. F. Arturi. 2018. Talares del NE bonaerense con presencia de *Ligustrum lucidum*: Cambios en la estructura y la dinámica del bosque. *Ecología Austral* 28: 502-512.
- Fruhstorfer, H. 1912. 6. Familie: Morphidae. In: Seitz, A. (Ed.). *Die Gross-Schmetterlinge der Erde*. Stuttgart, Alfred Kernen. 5: 333-344.
- Gallardo, A. 1907. Observaciones sobre la metamorfosis de *Morpho catenarius* (Perry) en los alrededores de Buenos Aires. *Anales de la Sociedad científica argentina* 63(2): 52-57.
- Gallardo, A. 1908. Invernada de las orugas de *Morpho catenarius* (Perry). *Anales de la Sociedad científica argentina* 64(4): 200-203.
- Galup, A. 2019. Preferencias alimenticias de las orugas de la mariposa "Bandera Argentina" (*Morpho epistrophus argentinus* Fruhstorfer, Lepidoptera: Nymphalidae) en los bosques y selvas del nordeste bonaerense. *Revista de Divulgación Técnica Agropecuaria, Agroindustrial y Ambiental*. Facultad de Ciencias Agrarias UNLZ vol. 6(3): 11-18.
- Guerrero, E. L. y F. L. Agnolin, 2016. Recent changes in plant and animal distribution in the southern extreme of the Paranaense biogeographical province (northeastern Buenos Aires province, Argentina): Ecological responses to climatic change? *Revista del Museo Argentino de Ciencias Naturales (nueva serie)* 18(1): 9-30.
- Haene, E. 2006. Caracterización y conservación del talar bonaerense. En: Mérida, E. y J. Athor (Eds.). *Talares bonaerenses y su conservación*. Fundación de Historia Natural «Félix de Azara». Buenos Aires, pp. 46-70.
- Hayward, K. J. 1973. Catálogo de los rhopaloceros argentinos. *Opera Lilloana* 23: 1-328. Fundación Miguel Lillo, Tucumán.
- Holmberg, E. 1887. Viaje a Misiones. *Boletín de la Academia Nacional de Ciencias de Córdoba* 10: 1-391.
- Klimaitis, J. F. 2000. Cien Mariposas. Editorial Albatros, Buenos Aires.
- Klimaitis, J. F. 2009. Rincones –Paisajes del pensamiento-. Edición del autor, Berisso.
- Klimaitis, J. F. 2014. Dr. Mateo Ricardo Zelich, médico y naturalista. Ediciones del hogar, Berisso.
- Klimaitis, J. F., E. Núñez Bustos, C. Klimaitis y R. Güller. 2018. Mariposas-Butterflies-Argentina. Guía de Identificación-Identification Guide. Vázquez Mazzini Editores, Buenos Aires.
- Lahitte, H. B. y J. A. Hurrell. 1994. Los Árboles de la Isla Martín García. Laboratorios Roemmers, Buenos Aires.
- Leme Pablos, J. L., A. K. Silva, N. Seraphim, L. M. Magaldi, A. P. Souza, A. V. L. Freitas & K. L. Silva-Brandão. 2021. North-south and climate-landscape-associated pattern of population structure for the Atlantic Forest White *Morpho* butterflies. *Molecular Phylogenetics and Evolution* 161: 107157.
- Llano, R. J. 1959. Observaciones biológicas de insectos bonaerenses. *Revista de Educación (La Plata)* (N.S.) *Suplemento* 12: 1-143.
- Maldonado Bruzzone, R. 1927. Notas lepidopterológicas. Estaciones del *Morpho catenarius* (Perry) en la costa bonaerense del Río de la Plata. *Boletín de la Sociedad entomológica argentina* 3(3): 1516.

- Mérida, E. y A. Bodrati. 2006. Consideraciones sobre la conservación de los talaes de barranca del noreste de Buenos Aires y descripción de las características de un relicto en Baradero. En: Mérida, E. y J. Athor (Eds.). Talaes bonaerenses y su conservación. Fundación de Historia Natural Félix de Azara. Buenos Aires, pp. 71-82.
- Nosswitz, F. 1926. Nota sobre el *Morpho Argentinus* var. *minor*. *Revista de la Sociedad entomológica argentina* 1(2): 81.
- Nosswitz, F. 1927. Biología de *Morpho argentinus* Fruhst. *Revista de la Sociedad entomológica argentina* 1(5): 13-15.
- Núñez Bustos, E. 2004. Nuestra mariposa nacional. *Punto Norte* 1(3): 9.
- Núñez Bustos, E. 2005. El frágil vuelo de la mariposa nacional. *Vida Silvestre* 93: 6-9.
- Núñez Bustos, E. 2006. Diversidad de mariposas diurnas (Lepidoptera-Rhopalocera) en los talaes bonaerenses. En: Mérida, E. y J. Athor (Ed.). Talaes bonaerenses y su conservación. Fundación de Historia Natural Félix de Azara. Buenos Aires, pp. 180-183.
- Núñez Bustos, E. 2007. Biogeografía de los Rhopalocera de la Isla Martín García, provincia de Buenos Aires, Argentina (Lepidoptera: Papilionoidea y Hesperioidea). *SHILAP Revista de lepidopterología*, 35(139): 289-309.
- Núñez Bustos, E. 2008. Las especies urbanas de Rhopalocera de la Reserva Ecológica Costanera Sur, Ciudad de Buenos Aires, Argentina. *SHILAP Revista de lepidopterología*, 36(144): 435-447.
- Núñez Bustos, E. 2009. La fauna de mariposas (Insecta: Lepidoptera) del Parque Costero del Sur (Partidos de Magdalena y Punta Indio), Provincia de Buenos Aires, Argentina. En: Athor, J. (Ed.). Parque Costero del Sur. Naturaleza, conservación y patrimonio cultural. Fundación de Historia Natural Félix de Azara. Buenos Aires, pp. 278-294.
- Núñez Bustos, E. 2010. Mariposas de la Ciudad de Buenos Aires y alrededores. Vázquez Mazzini Editores, Buenos Aires.
- Núñez Bustos, E. 2012. Mariposas diurnas de ayer y hoy en Capital Federal y el Gran Buenos Aires. En: Athor, J. (Ed.). Buenos Aires. La historia de su paisaje natural. Fundación de Historia Natural Félix de Azara. Buenos Aires, pp. 248-269.
- Núñez Bustos, E. 2014a. 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 (Tercera serie)*, 4(1): 63-73.
- Núñez Bustos, E. 2014b. Comparación de la fauna de mariposas diurnas (Papilionoidea & Hesperioidea) del delta bonaerense e Isla Martín García. En: Athor, J. (Ed.). El Delta Bonaerense. Naturaleza, Conservación y Patrimonio Cultural. Fundación de Historia Natural Félix de Azara. Buenos Aires, pp. 246-256.
- Núñez Bustos, E. 2015. Nuevos registros de Mariposas diurnas (Papilionoidea y Hesperioidea) de la Reserva Ecológica Costanera Sur, CABA, Argentina. *Historia Natural (Tercera serie)*, 5(1): 99-108.
- Núñez Bustos, E. 2019. Martín García, un lugar excepcional. *Aves Argentinas. Revista de Naturaleza y Conservación* 54: 36-39.
- Núñez Bustos, E., J. F. Klimaitis, C. Klimaitis y F. N. Moschione. 2013. Mariposas diurnas (Lepidoptera: Papilionoidea y Hesperioidea) del relicto de selva paranaense más austral del mundo: la Reserva Natural Integral Punta Lara, Provincia de Buenos Aires, Argentina. *Historia Natural (Tercera serie)*, 3(1): 87-97.
- Parodi, L. 1940. La distribución geográfica de los talaes de la provincia de Buenos Aires. *Darwiniana* 4: 33-56.
- Rozenberg, L., R. Fraga, D. Cherny y G. Carrizo. 1984. Fauna argentina. Las mariposas 2. Centro Editor de América Latina, Buenos Aires.
- Varga, A. E. 2000. Mariposas Argentinas. Guía práctica e ilustrada para la identificación de las principales mariposas diurnas y nocturnas de la Provincia de Buenos Aires. Métodos y técnicas para la cría, colección y preservación de mariposas. Museo Mariposas del Mundo, San Miguel.

# LAS CHINCHES (*Insecta: Hemiptera: Heteroptera*) DEL PARQUE COSTERO DEL SUR. SU PRESENCIA SOBRE PLANTAS NATIVAS EMBLEMÁTICAS

Diego L. Carpintero<sup>1 2</sup> y Roberto M. Güller<sup>3</sup>

<sup>1</sup> División Entomología, Museo Argentino de Ciencias Naturales “Bernardino Rivadavia” Av. Ángel Gallardo 470. (1405), Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina; e-mail dcarpint@macn.gov.ar

<sup>2</sup> Investigador Adscripto de la Fundación de Historia Natural “Félix de Azara”, Departamento de Ciencias Naturales y Antropológicas, Universidad Maimónides, Hidalgo 775, 7mo piso. (C1405BDB), Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina.

<sup>3</sup> Blanco Encalada 5033. (1431), Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina; e-mail rmguller1@gmail.com

## INTRODUCCIÓN

A diferencia del estudio presentado en el primer libro (Carpintero, 2009), la idea en este capítulo se enfoca en destacar la presencia de las chinches (*Insecta: Hemiptera: Heteroptera*) sobre algunas plantas nativas en cada uno de los ambientes presentes de esta extensa área natural protegida del noreste bonaerense. Estos nuevos resultados cobran relevancia pues en el Parque se protege y conserva, no sólo talaes, sino también un buen número de ambientes de la costa rioplatense con su flora y fauna.

Aquí exponemos cuál es la función de varios heterópteros, ya sean especies fitófagas, depredadoras o de alimentación mixta, con base en el gremio trófico al cual pertenecen, en el contexto o “microuniverso” que constituye cada especie vegetal y la comunidad que integra.

Tras 11 años luego del primer capítulo publicado, la lista original que presentaba 111 especies se ha incrementado, sin embargo en esta oportunidad nos interesa resaltar la presencia de algunas de esas especies u otras no mencionadas anteriormente, que se hallan sobre las plantas del PCS.

Con respecto a la clasificación y descripción de los ambientes, se sigue el esquema expuesto por Torres Robles y Arturi (2009). También se toma como base la lista de las comunidades vegetales presentadas en el “Manual de la flora de los alrededores de

Buenos Aires” de Cabrera y Zardini (1978), en este caso, sólo para las comunidades presentes en el PCS. Por su parte, la actualización taxonómica de las especies vegetales mencionadas sigue la base digitalizada Flora del Conosur del Instituto de Botánica Darwinion (2020). De tal modo, se hace referencia a determinadas especies de plantas, muchas de las cuales pueden considerarse “emblemáticas” de cada unidad de ambiente y vegetación, en razón de ser huéspedes de una o varias especies de chinches. Se relevaron los asocies de 90 especies de chinches sobre 30 especies vegetales emblemáticas o muy habituales en el Parque.

El objetivo de este trabajo es poner de relieve esos asocies insecto/planta para su mejor conocimiento y puesta en valor, en el marco de la conservación de la flora y fauna de esta reserva.

## RESULTADOS

La siguiente tabla muestra una comparación entre las “unidades de ambiente y vegetación” propuestas por Torres Robles y Arturi (2009) y las “comunidades vegetales”, según Cabrera y Zardini (1978) mencionadas en este trabajo.

Unidades de ambiente y vegetación	Comunidades vegetales
Vegetación halófila (de ambiente acuático)	1. Espartillar (comunidad nº 17 de C. y Z, 1978)
Pastizal mesófito-hidrófito (de ambiente acuático)	2. Duraznilares (13, ídem anterior)
	3. Vegas de Ciperáceas (14, ídem anterior)
Vegetación herbácea ribereña	4. Pajonales de espadaña (9, ídem anterior)
Vegetación leñosa ribereña	5. Seibales (4, ídem anterior)
	6. Bosque xeromórfico subclimáxico (2, ídem anterior)
Vegetación halófila (de ambiente terrestre)	7. Estepas de Panicum (23, ídem anterior)
	8. Estepa Halófila (16, ídem anterior)
Pastizal mesófito-hidrófito (de ambiente terrestre)	9. Pajonales de Androtrichum y Tessaria (24, ídem anterior)
	10. Estepa gramínea clímax (1, ídem anterior)

### Vegetación halófila (de ambiente acuático)

#### 1. Espartillar

De entre las comunidades mencionadas para esta unidad por Torres Robles y Arturi (2009) bajo el título “Nombres dados por diferentes autores analizados”, una sola especie de chinche, también muy emblemática, se encuentra presente en esta comunidad vegetal:

**Esparto** (*Spartina densiflora* Brongn., Poaceae).

Huésped: *Spartinomis pampeanus* Carpintero y Estévez, 2001 (Miridae). El esparto es una gramínea muy particular y delicada especie vegetal, cuya presencia está determinada por ajustadas condiciones ambientales, en especial las edáficas. Este Miridae se alimenta exclusivamente del esparto. Tiene una morfología que se adapta a su microambiente donde habita y pasa la mayor parte del tiempo, es decir los filodios convolutos o “acartuchados” de esta especie vegetal, pasando la mayor parte de su vida allí dentro. El 99% de los ejemplares de esta especie son braquípteros, es decir con una marcada reducción de sus alas lo que les impide volar, pero una parte de su población desarrolla alas funcionales para distribuirse hacia otras áreas. Es también un buen indicador taxonómico del género *Spartina* ya que sólo desarrolla todas sus formas (huevos, juveniles y adultos) en *S. densiflora*, especie que en el PCS se halla entre los albardones costeros y siempre en suelos con un determinado tenor salino, pero en sitios habitualmente no inundables. Nunca se la encuentra en *S. alterniflora* Loisel., ya que las poblaciones de esta planta se desarrollan en zonas intermareales de la bahía Samborombón y en la desembocadura de arroyos y ríos, y su hoja es abierta. Y por último, sí pueden ser hallados algunos ejemplares, sólo adultos, en *S. X longispica* Hauman & Parodi ex St.-Yves, que es un híbrido de las especies antes mencionadas pues tiene su hoja levemente doblada, sin llegar a acartucharse. A este híbrido, muy abundante en los márgenes de la ría y arroyos de Mar Chiquita (Partido de Mar Chiquita), el primer autor lo ha encontrado sobre el primer albardón costero, en la costa norte del casco urbano de Punta del Indio, siendo probablemente el límite norte de este híbrido en la provincia.

## **Pastizal mesófito-hidrófito (de ambiente acuático)**

### **2. Duraznillares.**

La primera comunidad vegetal (según Cabrera y Zardini, 1978) que mencionaremos aquí de esta unidad de ambiente y vegetación es ésta. La especie dominante de esta comunidad propia de los “bajos dulces” es el duraznillo blanco, la cual presenta un solo huésped entre los Heteroptera.

**Duraznillo blanco** (*Solanum glaucophyllum* Desf., Solanaceae).

Huésped: *Chinavia abnormis* (Berg, 1892) (Pentatomidae). Este pentatómido fitófago está citado sobre otra Solanaceae, por lo que, a pesar de no ser específico del duraznillo blanco, sí parece serlo de la familia Solanaceae.

### **3. Vegas de Ciperáceas**

**Paragüitas** (*Cyperus eragrostis* Lam. var *eragrostis*, Cyperaceae).

Huésped: *Hellica nitida* Haglund, 1868 (Acanthosomatidae) (Figura 1). Especie fitófaga exclusiva de esta planta. Se trata de un asocios insecto/planta huésped recientemente descrito en Carpintero y De Biase (2019).





Figura 1. *Hellica nitida* (Acanthosomatidae) sobre "paragüitas" *Cyperus eragrostis eragrostis* (Cyperaceae). Foto: J. Farina.

## Vegetación herbácea ribereña

### 4. Pajonales de espadaña.

**Cortadera** (*Cortaderia selloana* [Schult. y Schult, F.] Asch. y Graebn., Poaceae) (Figura 2).

**Huéspedes:** *Porpomiris picturatus* Berg, 1883 (Miridae) (Figura 3). Es posible encontrar a esta chinche fitófaga sobre las inflorescencias (panojas) de las cortaderas. Es una chinche endémica de esta planta y poco frecuente.

*Ischnodemus bosqi* Slater y Wilcox, 1969; *Ischnodemus staliellus* Slater y Wilcox, 1969 (Blissidae) (Figura 4). Las especies de este género son fitófagas, seminívoras, habitualmente se encuentran en los macollos de Poaceae cespitosas. A estas dos chinches se las halla en cortaderas.

*Edessa mediatunda* (Fabricius, 1784) (Pentatomidae). Especie polifitófaga, muy distribuida en el país y de no mucha importancia en su relación con esta planta.



Figura 2. "Cortaderas" *Cortaderia selloana* (*Poaceae*). Foto: H. Aguilar.



Figura 3. *Porpomis picturatus* (*Miridae*). Foto: A. Cicchino. Figura 4. *Ischnodemus* sp. (*Blissidae*). Foto: A. Cicchino.

**Carda** (*Eryngium paniculatum* Cav. y *Dombey* ex F. Delaroché, Apiaceae).

Huéspedes: *Caulotops platensis* (Berg, 1883) (Miridae). Esta especie fitófaga fue muy escasamente encontrada a lo largo de los años, probablemente por su pequeño porte, así como por el proceso de antropización que ha sufrido por décadas su área de distribución: los márgenes de los ríos Paraná y de la Plata.

*Polymerus modestus* (Blanchard, 1852) (Miridae). Se trata de otra especie fitófaga, ampliamente distribuida en áreas templadas y frías del país que fue registrada sobre varias plantas de distintas familias, por lo que no tiene especificidad sobre esta planta.

*Ichnodemus stalii* (Signoret, 1857) (Blissidae). Con iguales características ambientales que las mencionadas para las especies del género presentes en la cortadera. Sólo citada para esta planta aunque podría hallársela sobre Poaceae cespitosas.

*Tibraca limbativentris* Stål, 1860 (Pentatomidae). Esta especie fitófaga sólo está citada para la provincia sobre *E. paniculatum*.

**Rosa de río** (*Hibiscus striatus* A. St.- Hil., Malvaceae).

Huéspedes: *Gargaphia lunulata* (Mayr, 1865) (Tingidae). Este tinguído fitófago fue encontrado sobre un gran número de plantas en todo el país, por lo que aun no teniendo una predilección por esta malvácea en particular, se halló sobre ella.

*Dysdercus ruficollis* (Linnaeus, 1764) (Pyrrhocoridae). Los pirrocóridos son fitófagos y tienen una particular predilección por las malváceas por lo que es de esperar que se encuentre sobre esta especie.

**Lagunilla** (*Alternanthera philoxeroides* [Mart.] Griseb., Amaranthaceae).

Huéspedes: *Horciasinus argentinus* (Berg, 1878) (Figura 5) y *Horciasinus guttatipes* (Renter, 1907) (Miridae). Ambas especies fitófagas, además de ser encontradas sobre esta planta, suelen estar en fabáceas y solanáceas silvestres y cultivadas, por lo que están bastante bien distribuidas en la mitad norte del país.



Figura 5. *Horciasinus argentinus* (Miridae).  
Foto: L. Rubio.

**Malva de monte** (*Pavonia sepium* A. St.-Hil., Malvaceae)

Huéspedes: *Corythaica monacha* (Stål, 1860) (Tingidae). Este tígido fitófago, es frecuentemente encontrado sobre varias malváceas tanto silvestres como cultivadas.

*Dysdercus albofasciatus* Berg, 1878 (Pyrrhocoridae). Como dijimos del pirrocórido asociado a la rosa de río, las especies argentinas de esta familia tienen una especial predilección por las malváceas, aunque pueden ser encontrados sobre otras plantas. En particular, en la costa del Río de la Plata es habitual encontrar a esta vistosa chinche, de coloración rojo, amarillo y negro sobre *P. sepium*.

## Vegetación leñosa ribereña

### 5. Seibales.

**Cortadera o paja brava** (*Scirpus giganteus* Kunth, Cyperaceae) (Figura 6).

Huésped: *Hellicoides johni* (Froeschner, 2000) (Acanthosomatidae). Aquí corresponden los mismos comentarios que para la especie de Acanthosomatidae anterior (*Hellica* nítida). Las especies bonaerenses de esta familia se caracterizan por su monoespecificidad y siempre sobre alguna especie particular de Ciperaceae (Carpintero y De Biase, 2019, Carpintero, 2021).



Figura 6. El primer autor colectando sobre "paja brava", *Scirpus giganteus* (Cyperaceae). Foto: A. Carpintero.

**Curupí** (*Sapium haematospermum* Müll. Arg., Euphorbiaceae).

**Huéspedes:** *Aspidobothrus ruficeps* (Berg, 1878) (Miridae). Este mírido es específico de las dos euforbiáceas típicas del Río de la Plata: el curupí y el lecherón (*Sebastiania brasiliensis* Spreng.) aunque esta última no está citada para el PCS.

*Acidomeria cincticornis* Stål, 1870 (Coreidae). Este coréideo fitófago también se encuentra en la naturaleza exclusivamente sobre esta planta.

## 6. Bosque xeromórfico subclimácico.

**Tala** (*Celtis ehrenbergiana* Gillies ex Planch., Cannabaceae) (Figura 7).

**Huéspedes:** La planta probablemente más emblemática de esta reserva presenta a dos míridos fitófagos exclusivos: *Platytylus dissociatus* (Berg, 1892) (Figura 8) y *Platytylus platensis* (Berg, 1878) (Miridae). Una tercera especie de esta familia de chinches, aún inédita, es también exclusiva de esta planta.

Por otra parte *Dysdercus albofasciatus* Berg, 1878 (Pyrrhocoridae) fue también encontrada en ella pero, como lo mencionamos anteriormente, la presencia de un pirrocórido sobre plantas no Malvaceae puede ser ocasional.



Figura 7. "Talas" *Celtis ehrenbergiana* (Cannabaceae) al borde de la ruta 11. Foto: H. Aguilar.



Figura 8. *Platytylus dissociatus* (Miridae). Foto: A. Cicchino.

**Sombra de toro** (*Jodina rhombifolia* [Hook. & Arn.] Reissek, Cervantesiaceae).

Huéspedes: *Athaumastus haematicus* (Stål, 1860) (Coreiidae). Esta especie fitófaga está muy distribuida en zonas secas de la Argentina y se encuentra en un gran número de especies vegetales, por lo que no es específica de esta planta.

*Antias bonaerensis* Carvalho y Carpintero, 1986 (Miridae). Se trata de una chinche depredadora que fue encontrada sobre esta planta en el PCS por el primer autor, aunque no se registró su presa.

**Molle** (*Schinus longifolius* [Lindl.] Speg., Anacardiaceae) (Figura 9).

Huéspedes: *Cyrtotylus wygodzinskyi* Carvalho, 1950. *Ceratocapsus cordobensis* Carvalho y Fontes, 1983 (Miridae). El primero de estos míridos es fitófago y exclusivo de esta planta y ésta es la primera referencia sobre su planta huésped y la primera cita para la provincia de Buenos Aires. Es muy común encontrarlos en el sur de la provincia. Aunque no está citado para el PCS, el primer autor tuvo la oportunidad de colectarlos en talares en Longchamps (Partido de Almirante Brown), por lo que es segura su presencia en el PCS sobre esta planta que abunda allí. El segundo mírido es depredador, aunque no conocemos sus presas.

*Macrotracheliella laevis* Champion, 1900 (Anthocoridae). Estas chinches de 3-4 mm son depredadoras de los thrips (*Insecta: Thysanoptera*), importantes plagas de plantas cultivadas, en particular en el área norte de Buenos Aires, de cultivos intensivos de invernaderos como ajíes, tomates, frutillas y otras hortalizas. Estas chinches los imitan para alimentarse de ellos, siendo frecuentes en el centro de la Argentina. Es muy común de ver esta interacción depredador/presa en arbustos leñosos.



Figura 9. "Molle" (*Schinus longifolius*) (*Anacardiaceae*). Foto: S. De Biase.

**Espinillo** (*Vachellia caven* (Molina) Seigler & Ebinger, *Fabaceae*).

Huéspedes: *Phytocoris bergianus* Carpintero y Chérot, 2005 (*Miridae*). Esta especie de mírido es un fitófago exclusivo de esta planta también muy difundida en el norte de Buenos Aires.

*Coleopterodes liliputiana* (Signoret, 1863) (*Tingidae*). Muy pequeño tígido fitófago coleopteroide que fue encontrado sobre espinillo, pero también se lo ve sobre *Baccharis glutinosa* Pers. (*Asteraceae*).

*Tetyra poecila* Berg, 1878 (*Scutelleridae*). A esta especie también fitófaga se la suele observar sobre *Solanaceae* y *Fabaceae* silvestres.

*Pachylis argentinus* Berg, 1878 (*Coreidae*) (Figura 10). Se trata de un "gigante" fitófago que suele encontrarse en la naturaleza siempre sobre *Fabaceae* leñosas, pero también se ha adaptado a otras especies ornamentales como la acacia de Constantinopla (*Albizia julibrissin* Durazz.). Muchas consultas han llegado al primer autor preguntando si estas chinches son "vinchucas", pero pertenecen a una familia diferente y son inofensivas.



Figura 10. *Pachylis argentinus* (*Coreidae*). Foto: C. Setoyama.

**Coronillo** (*Scutia buxifolia* Reissek., Rhamnaceae).

Huéspedes: *Debilis fusciventris* Stål, 1854 (Reduviidae) y *Stiretrus decastigmus* (Herich-Schaeffer, 1838) (Pentatomidae) (Figura 11). Ambas especies, aun siendo de diferentes familias, son depredadoras. Fueron colectadas por el primer autor en el PCS hace años, en un ensayo con el método de colecta de fogging, en el cual se utiliza un aspersor de termoniebla con algún producto no agresivo para el medio ambiente como los piretroides y que es ideal para estudiar la fauna de la canopea, o sea aquella fauna que se encuentra en el dosel arbóreo de una determinada especie de leñosas.



Figura 11. *Stiretrus decastigmus* (Pentatomidae). Foto: E. Merluzzi.

**Duraznillo negro** (*Cestrum parqui* L'Hér., Solanaceae).

Huéspedes: *Oplomus cruentus* (Burmeister, 1835); *Stiretrus decemguttatus* (Lepeletier y Serville, 1828); *Chinavia armigera* (Stål, 1859); *Dichelops (Diceraeus) furcatus* (Fabricius, 1775) (Pentatomidae). De estos cuatro pentatómidos, los dos primeros son depredadores y los dos últimos fitófagos. Ninguna de las especies fitófagas es exclusiva de esta especie vegetal, ya que fueron registradas en un gran número de especies. *Nysius simulans* Stål, 1859 (Lygaeidae). Especie fitófaga pero muy generalista y adaptable a distintas plantas. Su limitante es la humedad ambiental puesto que en años



secos puede encontrársela en grandes poblaciones en cualquier punto de la provincia (Carpintero *et al.*, 2020).

*Tetyra poecilata* Berg, 1878 (Scutelleridae). Esta especie fitófaga fue encontrada en unas pocas fabáceas y solanáceas, entre ellas el duraznillo negro.

*Athaumastus haematicus* (Stål, 1860); *Phthiacnemia picta* (Drury, 1770) (Coreidae). De estos coreideos, fitófagos, el primero se alimenta de un gran número de especies vegetales y es mucho más frecuente en la provincia de Buenos Aires en áreas secas. Por el contrario, la segunda especie, la “chinche del tomate” es una reconocida plaga de esa planta y se la encuentra en varias solanáceas silvestres, desde donde seguramente se han extendido hacia las cultivadas.

**Malvavisco** (*Sphaeralcea bonariensis* [Cav.] Gris., Malvaceae).

Huéspedes: *Gargaphia torresi* Costa Lima, 1922. Este túngido, fitófago, se encuentra sobre un gran número de especies vegetales.

*Largus rufipennis* Laporte, 1833 (Largidae). Al igual que la especie anterior esta chinche ha sido hallada sobre diferentes plantas, entre ellas el malvavisco.

*Dysdercus chaquensis* Freiberg, 1948 (Pyrrhocoridae). Como dijimos anteriormente, es muy común encontrar a este pirrocórido sobre distintas malváceas silvestres.

*Niesthrea pictipes* (Stål, 1859) (Rhopalidae). Este es el ropálido más común en estas latitudes. Su hábito fitófago generalista hace posible que se lo encuentre en en distintos huéspedes, entre ellos el malvavisco.

**Lantana** (*Lantana camara* L., Verbenaceae).

Huéspedes: *Teleonemia scrupulosa* Stål, 1873; *Teleonemia prolixa* (Stål, 1860); *Teleonemia carmelana* (Berg, 1892) (Tingidae). La hermosa y emblemática lantana especie mesopotámica que hoy se ha extendido por el norte bonaerense, es muy frecuentada por los túngidos del género *Teleonemia*, los cuales se alimentan de ella.

*Largus rufipennis* Laporte, 1833 (Largidae). Para esta especie corresponde el mismo comentario que para el malvavisco.

## **Vegetación halófila (de ambiente terrestre)**

### **7. Estepas de Panicum.**

**Panicum** (*Panicum* spp., Poaceae).

Huéspedes: *Collaria scenica* (Stål, 1859) (Miridae). Los integrantes de la tribu a la que pertenece este género, los Stenodemini, se caracterizan por ser graminófilos y graminomorfos, es decir que viven en pastos, de los cuales se alimentan y se mimetizan con ellos. A esta especie se la encuentra en varias especies de poáceas, en particular las representantes del género *Panicum*.

*Stenocoris filiformis* (Fabricius, 1775) (Alydidae). Los alídidos son fitófagos poco conocidos y poco frecuentes en la provincia de Buenos Aires. A esta especie se la ha encontrado sobre *Panicum*.

## 8. Estepa Halófila.

**Jume** (*Sarcocornia ambigua* [Michx.] M. A. Alonso y M. B. Crespo, Amaranthaceae).

**Huésped:** *Phytocoris jeanpericarti* Chérot y Carpintero, 2009 (Miridae). Especie citada para el área del PCS (Chérot y Carpintero, 2009). En una investigación llevada a cabo recientemente en Punta Rasa, Partido de la Costa (Marzo de 2020) el primer autor ha observado la asociación de esta chinche descrita hace unos años, con esta planta también emblemática en suelos halófilos de la provincia. Como la mayoría de las especies fitófagas, desarrolla todo su ciclo de vida sobre esta planta (Carpintero, 2021).

## Pastizal mesófito-hidrófito (de ambiente terrestre)

### 9. Pajonales de *Androtrichum* y *Tessaria*.

**Androtrichum** (*Androtrichum trigynum* [Spreng.] H. Pfeiff., Cyperaceae) (Figura 12). El primer autor no ha observado a esta especie vegetal en el PCS aunque es mencionada en el trabajo de Torres Robles y Arturi (2009). En un trabajo de reciente aparición (Carpintero, 2021), el primer autor menciona por primera vez a una especie de chinche relacionada a esta planta, que es muy habitual encontrar por detrás de las dunas costeras de la provincia de Buenos Aires. Las observaciones del mismo fueron hechas en Punta Rasa (Partido de la Costa).



Figura 12. “Androtrichum” *Androtrichum trigynum* (Cyperaceae). Foto: D. L. Carpintero.

Huéspedes: *Epactiohellica farinai* Carpintero y De Biase, 2019 (Acanthosomatidae). El estudio complementa el trabajo realizado por el primer autor sobre los Acanthosomatidae bonaerenses en 2019 ya que no se conocía la planta huésped de esta especie fitófaga y exclusiva de esta planta.

*Adustonotus tauricornis* (Stål, 1872) (Pentatomidae) (Figura 13). También colectada recientemente en Punta Rasa. A este poco común pentatómido fitófago rioplatense tampoco se le conocía su planta huésped, por lo que el presente reporte de su asociación con esta planta se da por vez primera para la ciencia.



Figura 13. *Adustonotus tauricornis* (Pentatomidae). Foto: D. Torres Domínguez.

## 10. Estepa graminosa clímax

**Flechilla** (*Nassella hyalina* Nees., Poaceae). Los estepales son característicos de gran parte de la llanura pampeana, así como de otras áreas de nuestro país.

Huésped: *Stenodema insuavis* (Stål, 1860) (Miridae). Este mío es característico de este género de plantas y, al igual que los anteriormente mencionados *Spartinomis pampeanus* y *Collaria scenica*, es un Stenodemini, grupo graminófilo y graminomorfo, es decir que imitan y viven sobre poáceas. En este caso, *Stenodema insuavis* es una especie muy habitual sobre este género vegetal y se lo puede encontrar en casi todo el territorio continental argentino.

**Carqueja** (*Baccharis trimera* [Less] DC., Asteraceae). Especie muy común también en el PCS y áreas aledañas. Florece a fines de verano/otoño y es esa la época en que se pueden encontrar varias de las siguientes especies.

**Huéspedes:** *Phytocoris aspersus* Carvalho y Gomes, 1970; *Phytocoris bonaerensis* Berg, 1883 (Figura 14); *Phytocoris subvittatus* Stål, 1860; *Taylorilygus apicalis* (Fieber, 1861) (Miridae) (Figura 15). De todos estos míridos, sólo el primero, fitófago, es exclusivo de esta especie vegetal y muy frecuente de encontrar en el PCS. Probablemente las otras dos especies de *Phytocoris* mencionadas sean depredadoras. *T. apicalis* es una especie fitófaga cosmopolita, muy adaptable a muchas plantas, aunque es marcada su preferencia por las Asteraceae (Logarzo *et al.*, 2005).



Figura 14. *Phytocoris bonaerensis* (Miridae). Foto: G. Zurbarán.



Figura 15. *Taylorilygus apicalis* (Miridae). Foto: R. Guller.

**Chilca** (*Baccharis salicifolia* [Ruiz y Pav.] Pers., Asteraceae). Arbusto leñoso de mediano a gran porte, muy habitual también en el área del PCS y predominante en otras áreas más al sur de la provincia. Más común de verse a los lados de las rutas nacionales 11 y 2 al sur de la Bahía de Samborombón.

Huésped: *Proba fraudulenta* (Stål, 1860) (Miridae). A pesar de estar citado sobre otras especies vegetales, este mívrido muy frecuente de ver en la provincia, parece tener en la chilca a su planta huésped nativa.

**Plumerillo negro** (*Oxypetalum solanoides* Hook. y Arn., Apocynaceae).

Huéspedes: *Spartocera brevicornis* Stål, 1870 (Coreidae) (Figura 16). A pesar de haberse encontrado en el plumerillo negro sólo a esta chinche fitófaga huésped habitual de la planta, en la provincia también suelen hallarse sobre la misma a otros Spartocerini como *Eubule glyphica* Berg, 1878 y *E. sculpta* (Perty, 1833). Esto es consistente con el hecho de que muchas especies de esa tribu se alimentan de distintas apocynáceas.



Figura 16. *Spartocera brevicornis* (Coreidae) sobre "plumerillo negro" *Oxypetalum solanoides* (Asclepiadaceae). Foto: D. Testoni.

## **Vegetación presente en diversos ambientes, incluyendo suelos modificados**

**Tasi** (*Araujia sericifera* Brot., Apocynaceae). También muy común sobre alambrados en todo el norte de la provincia y con un elenco de especies de insectos muy abundante (Carpintero y Testoni, 2013).

Huéspedes: *Buchananiella continua* (Buchanan-White, 1879) (Anthocoridae). Ésta muy pequeña chinche depredadora fue encontrada por el primer autor en las flores del tasi. Se alimenta de pequeños artrópodos, en particular de thrips.

*Oncopeltus (Erythriscius) unifasciatellus* Slater, 1833; *Oncopeltus (Oncopeltus) bergianus* Kirkaldy, 1878 (Lygaeidae) (Figura 17). Estos dos ligéideos son exclusivos de apocynáceas nativas y se alimentan con preferencia de los tasis (géneros *Araujia* y *Morrenia*). *Eubule sculpta* (Perty, 1833) (Figura 18); *Eubule glyphica* Berg, 1878 (Coreidae). Al igual que los anteriores, este género de coréideos se alimenta casi exclusivamente de los tasis.



Figura 17. *Oncopeltus (Oncopeltus) bergianus* (Lygaeidae). Foto: D. L. Carpintero.



Figura 18. *Eubule sculpta* (Coreidae). Foto: D. L. Carpintero.

**Mburucuyá, pasionaria** (*Passiflora caerulea* L., Passifloraceae). Planta que habitualmente se desarrolla sobre alambrados en todo el norte de la provincia. Un gran número de chinches pueden hallarse sobre ella.

**Huéspedes:** *Corythaica cyathicollis* (Costa, 1864); *Corythaica passiflorae* (Berg, 1883); *Gargaphia lunulata* (Mayr, 1865) (Tingidae). Ninguno de estos tres tígidos fitófagos es exclusivo de esta planta. Sólo *C. passiflorae*, que fue citada por primera vez sobre la pasionaria, se desarrolla sobre la especie aunque también fue encontrada sobre algunas solanáceas silvestres y cultivadas.

*Nezara viridula* (Linnaeus, 1758); *Loxa virescens* Amyot y Serville, 1843 (Pentatomidae) (Figura 19). Al igual que los tígidos antes mencionados, ninguno de estos pentatómidos fitófagos son exclusivos de la pasionaria. Incluso *N. viridula* es una especie cosmopolita que se encuentra en un sinnúmero de plantas en todo el mundo.

*Anisoscelis* (*Anisoscelis*) *foliaceus* (Fabricius, 1803); *Holymeria histrio* (Fabricius, 1803) (Figura 20); *Phthiacnemis picta* (Drury, 1770) (Coreidae). Todas estas especies son fitófagas. A diferencia de las especies anteriores, los dos primeros coréideos aquí mencionados son exclusivos de esta planta. *P. picta*, la chinche del tomate, como ya fue mencionado, habitualmente se encuentra sobre solanáceas, por lo que su hallazgo sobre la pasionaria puede ser ocasional.



Figura 19. *Loxa virescens* (Pentatomidae). Foto: J. Farina.

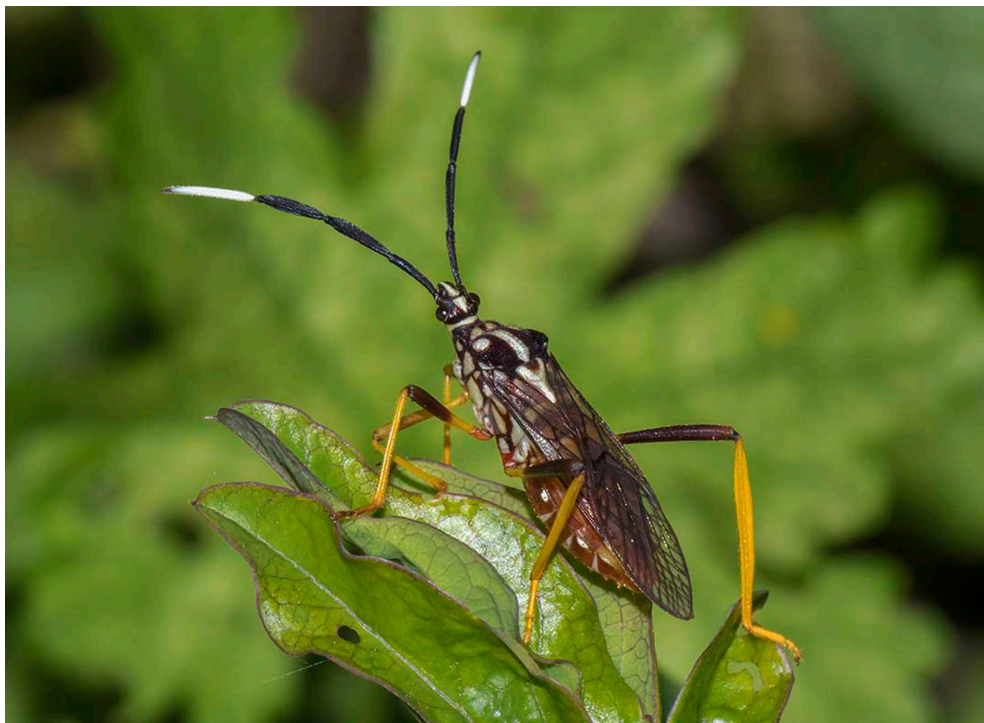


Figura 20. *Holymenia histrio* (Coreidae). Foto: G. Masuzzo.

**Escoba amarilla** (*Sida rhombifolia* L., Malvaceae). Esta malvácea cosmopolita es muy común en terrenos modificados del norte de la provincia y su elenco de especies de insectos asociados es muy abundante, al igual que muchas malváceas nativas.

**Huéspedes:** *Corythaica cyathicollis* (Costa, 1864); *Corythaica monacha* (Stål, 1860) (Tingidae). Como dijimos, estos tígidos se adaptan a alimentarse de varias especies vegetales en la provincia.

*Dysdercus chaquensis* Freiberg, 1948 (Pyrrhocoridae). Este pirrocórido se alimenta de varias malváceas silvestres y cultivadas. Entre ellas, la escoba amarilla.

*Garganus gracilentus* (Stål, 1860) (Figura 21). *Horcias* (*Horciasoides*) *nobilellus* (Berg, 1883) (Figura 22) (Miridae). El primero de estos míridos fitófagos se alimenta de muchas plantas cultivadas, pero en la naturaleza se lo encuentra sobre unas pocas especies vegetales, entre ellas la presente. La segunda especie prefiere alimentarse de malváceas silvestres y cultivadas. *H. (H.) nobilellus* es el único mírido del país declarado plaga del algodón.





Figura 21. *Garganus gracilentus* (Miridae). Foto: G. Zurbarán. Figura 22. Horcias (Horciasoides) nobillellus (Miridae). Foto: L. Rubio.

**Verbena** (*Verbena bonariensis* L., Verbenaceae).

Huésped: *Teleonemia forticornis* Champion, 1898 (Tingidae). Como hemos dicho de las especies de *Teleonemia*, esta especie se alimenta de muchas verbenáceas nativas, entre ellas la verbena.

**Revienta caballos** (*Solanum sisymbriifolium* Lam., Solanaceae). Esta solanácea también es muy común en terrenos modificados en la provincia.

Huéspedes: *Campyloneuropsis cincticornis* (Stål, 1860) (Miridae). Este mírido pertenece a la subfamilia Dicyphinae cuyos representantes se caracterizan por ser de alimentación mixta es decir que atrapan presas en sus plantas huésped, pero si no las hubiere se alimentan de la planta. En el caso de esta especie, el primer autor ha visto cerca del balneario de Berisso (Partido de Berisso), algo más al norte del PCS, a hembras grávidas alimentándose de las flores de esta planta.

*Corythaica cyathicollis* (Costa, 1864) (Tingidae). Como dijimos de este tígido, su amplitud de plantas huésped nos indica que no es exclusiva de esta planta.

*Edessa rufomarginata* (De Geer, 1773) (Figura 23); *Arvelius albopunctatus* (De Geer, 1773) (Pentatomidae). Al igual que con el tígido, estas especies de pentatómidos tienen un amplio rango de especies de las que se alimentan.

*Athaumastus haematicus* (Stål, 1860); *Phthiacnemia picta* (Drury, 1770) (Coreidae). De estos coréideos, como ya hemos dicho también, el primero es más común en zonas (o temporadas) secas y también se alimenta de un variado número de especies vegetales. El segundo tiene preferencia por las solanáceas, por lo que es de esperar encontrarlo sobre el revienta caballos.



Figura 23. *Edessa rufomarginata* (Pentatomidae). Foto: J. Farina.

## CONCLUSIONES

Como hemos remarcado, algunas de las especies de chinches mencionadas aquí son exclusivas de sus plantas huésped, ya sea porque se alimentan sólo de ellas o porque sus presas son exclusivas de esas plantas. Tales son los casos de *Spartinomiris pampeanus* sobre el esparto; *Hellica nitida* sobre el paragüitas; *Porpomiris picturatus* sobre cortadera, o *Platytylus dissociatus* y *P. platensis* sobre el tala, por citar algunos de estos asocies exclusivos. Nuevos registros de asocies exclusivos presentados aquí por primera vez como *Phytocoris jeanpericarti* sobre el jume (*Sarcocornia ambigua*), *Cyrtotylus wygodzinskyi* en el molle (*Schinus longifolius*) y *Adustonotus tauricornis* sobre el androtrichum (*Androtrichum trigynum*).

Por otra parte, quisimos destacar también especies o géneros que se especializan en una particular familia de plantas. Este es el caso de los *Dysdercus* u *Horcias nobilellus* sobre malváceas, *Teleonemia* sobre verbenáceas o el género *Eubule* sobre asclepiadáceas. Sin embargo, hemos querido citar también algunas especies más generalistas

como *Nezara viridula*, *Edessa mediatubunda*, *Nysius simulans* o *Taylorilygus apicalis*, pues fueron registradas sobre plantas que son emblemáticas del PCS.

Nos interesó destacar la presencia de todas estas especies de chinches ya que éstas podrán ser observadas por cualquier visitante, ya sea fotógrafo, naturalista o investigador profesional, sobre las plantas más abundantes y representativas del Parque Costero del Sur.

## AGRADECIMIENTOS

Un especial agradecimiento a José Athor y las autoridades de la Fundación Félix de Azara en la persona de su Director, Adrián Giacchino, por su invitación a participar en este capítulo. A aquellos que nos facilitaron su material fotográfico, a los fotógrafos Lucas Rubio, Horacio Aguilar, Gustavo Masuzzo, Sebastián De Biase y a Ana L. Carpintero; al Ing. Agr. Eduardo Merluzzi de la Cátedra de Zoología Agrícola de la Universidad de Morón (Buenos Aires), a la Lic. Diana M. Torres Domínguez de la División Entomología del Museo Argentino de Ciencias Naturales “B. Rivadavia” (Ciudad Autónoma de Buenos Aires), a la Dra. Chika Setoyama (Proyecto La Estrella, Formosa), al Dr. Armando C. Cicchino de la Universidad Nacional de Mar del Plata (Buenos Aires), a Juan L. Farina curador de la colección entomológica del Museo Municipal de Ciencias Naturales “Lorenzo Scaglia” de Mar del Plata (Buenos Aires) y a Gastón Zurbarán de la misma institución, a Daniel Testoni del Departamento de Biología, Bioquímica y Farmacia, Universidad Nacional del Sur, Bahía Blanca (Buenos Aires). Al Ing. Agr. Alberto A. De Magistris de Cátedra de Botánica Sistemática, Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de Lomas de Zamora, por su lectura crítica del texto. Al CONICET por su apoyo a esta investigación.

## BIBLIOGRAFÍA

- Cabrera A. L. y E. M. Zardini. 1978. Manual de la flora de los alrededores de Buenos Aires. Ed. ACME, Ciudad Autónoma de Buenos Aires.
- Carpintero, D. L. 2009. Insecta: Hemiptera: Heteroptera. En: *Parque Costero del Sur: Naturaleza, conservación y patrimonio cultural*. Athor, J. (Ed.), Fundación de Historia Natural Félix de Azara. Pp. 295-305. Ciudad Autónoma de Buenos Aires.
- Carpintero, D. L. 2021. Acanthosomatidae (Hemiptera: Pentatomoidea) de Argentina: nuevos registros y algunas consideraciones taxonómicas. *Revista Historia Natural* (3ª serie) 11(2): 151-177.
- Carpintero, D. L. y A. L. Estévez. 2001. Two new genera of Stenodemini, Spartinomiris and Cynodonmiris from Argentina (Heteroptera: Miridae). *Neotropica* 47: 25-32. Ciudad Autónoma de Buenos Aires.
- Carpintero, D. L. y D. Testoni. 2013. Insects found on Araujia species (Gentianales: Asclepiadaceae) in Argentina. *Revista del Museo Argentino de Ciencias Naturales* 15(2): 279-288.
- Carpintero, D. L. y S. De Biase. 2019. Revision of genus *Hellica* Stål, 1867 and description of three new genera of South American Lanopini (Hemiptera: Acanthosomatidae: Blaudusinae). *Revista del Museo Argentino de Ciencias Naturales (nueva serie)* 21(2): 133-158. Ciudad Autónoma de Buenos Aires.
- Carpintero, D. L., S. De Biase y E. Merluzzi. 2020. Primer relevamiento de diversidad de Heteroptera (Hemiptera) en cultivo de “chía” (*Salvia hispanica* L, 1753) en la provincia de

- Buenos Aires. *Revista de Divulgación Técnica Agropecuaria, Agroindustrial y Ambiental. Facultad de Ciencias Agrarias. UNLZ. 7(2): 3-12.*
- Chérot, F. y D. L. Carpintero. 2009. *Phytocoris jeanpericarti* nouvelle espèce d'Argentine (Insecta: Heteroptera: Miridae). *Nouvelle Revue d'Entomologie (Nouvelle Série) 25(3): 213-220.* Paris.
- Instituto de Botánica Darwinion. 2020. Flora del Conosur, (noviembre, 2020). [www2.darwin.edu.ar](http://www2.darwin.edu.ar) › FloraArgentina › DetalleEspecie.
- Logarzo, G., L. Williams III y D. L. Carpintero. 2005. Plant bugs (Heteroptera: Miridae) Associated with Roadside Habitats in Argentina and Paraguay: Host Plant, Temporal, and Geographic Range Effects." *Annals of the Entomological Society of America 98(5): 694-702.*
- Torres Robles, S. S. y M. F. Arturi. 2009. Variación de la composición de la riqueza florística en los talares del Parque Costero Sur y su relación con el resto de los talares bonaerenses. *En: Parque Costero del Sur: Naturaleza, conservación y patrimonio cultural.* Athor, J. (Ed.). Fundación de Historia Natural Félix de Azara. Pp. 104-121. Ciudad Autónoma de Buenos Aires.

# EL CERDO CIMARRÓN (*Sus scrofa*) EN EL ENTORNO URBANO DE PUNTA INDIO Y LA NECESIDAD DE SU MANEJO

Ludmila Farías<sup>1</sup>, Hernán Améndola<sup>2</sup>, Bruno Carpinetti<sup>1</sup> y Pablo Grilli<sup>1,3</sup>

<sup>1</sup>Cátedra de Ecología General y Recursos Naturales, Instituto de Ciencias Sociales y Administración, Universidad Nacional Arturo Jauretche. ludmilafarias.ambiente@gmail.com

<sup>2</sup>Estación de Cría de Animales Silvestres (ECAS) - Ministerio de Desarrollo Agrario

<sup>3</sup>Dirección de Áreas Naturales Protegidas de la Provincia de Buenos Aires, Organismo Provincial para el Desarrollo Sostenible

## LOS ORÍGENES DE LA INVASIÓN

Las invasiones biológicas han alterado profundamente los ecosistemas, y sus efectos pueden rivalizar con los causados por la pérdida de hábitat o los del cambio climático global (Gotelli y Arnett, 2000). Los cerdos silvestres o “cimarrones” (*Sus scrofa*) están considerados en el listado de las “100 especies exóticas invasoras más dañinas del mundo” por la Unión Mundial para la Conservación de la Naturaleza (Lowe, 2000).

Debido a sus características ecológicas, y a causa del transporte humano, el cerdo cimarrón ha invadido numerosos países, por lo que se lo considera el mamífero con más amplia distribución en el mundo (Rosell *et al.*, 2001). La distribución actual de la especie original, el jabalí, va desde el oeste de Europa hasta la Taiga de Rusia, y llega desde allí al norte de África, las costas del Mediterráneo y el Oriente Medio, ocupando la Península Índica y el sudeste de Asia, incluyendo las islas de Sri Lanka, Taiwán, Japón y el archipiélago Sunda (Oliver *et al.*, 1993). Pero la versión domesticada y luego asilvestrada, representada por el cerdo cimarrón, acompañó la expansión europea, y logró así establecerse en Australia, las Américas y Oceanía, además de en un gran número de islas oceánicas (Barrios-García y Ballari, 2012).

En la actualidad, la especie presenta tres morfotipos diferentes: el jabalí euro-asiático, los cerdos domésticos y los cerdos silvestres o “cimarrones”. La hibridación entre individuos silvestres y cerdos domésticos criados a campo es común en muchas regiones, resultando en un patrón muy confuso de distribución e interrelaciones entre las variedades domésticas, silvestres y formas híbridas (Carpinetti, *et al.*, 2014).

Las numerosas poblaciones de cerdo cimarrón que se distribuyen en la Argentina mantienen una alta heterogeneidad genética y morfológica, y son el resultado de -al menos- dos eventos de invasión (Sagua *et al.*, 2018; Acosta *et al.*, 2019). Mientras que las poblaciones silvestres más antiguas son descendientes de cerdos domésticos libera-

dos durante la colonización española (Crosby, 1986; Navas *et al.*, 1987; Acosta *et al.*, 2019), otras se originaron a partir de ejemplares de jabalí euroasiático puro introducidos durante la primera década del siglo XX con propósitos cinegéticos (Daciuk, 1978; Navas, 1987; Sagua *et al.*, 2018).

La población silvestre de *Sus scrofa* naturalizada en las costas del estuario del Río de la Plata ha sido caracterizada como la más antigua de la Argentina (Carpinetti *et al.*, 2016), y se origina en los cerdos liberados por los primeros colonizadores en los alrededores de la recientemente fundada ciudad de Buenos Aires a mediados del Siglo XVI (Giberti, 1970).

La especie tuvo un amplio éxito colonizador en las costas rioplatenses, y para 1740, el padre jesuita Strobel describe los alrededores de la desembocadura del Río Salado, en la Bahía Samborombón, afirmando que la “región es abundante en puercos silvestres, perros bravos, perdices, avestruces, y ante todo caballos cimarrones, cuya carne es el alimento de los Pampas” (Pedrotta, 2017).

Ya en la segunda mitad del Siglo XIX, el célebre naturalista Guillermo Hudson (1949), caracteriza a esta población de cerdos asilvestrados como “*descendientes originariamente del cerdo europeo, importado por los primeros colonos españoles y que, tras dos o tres siglos de vida agreste, habían cambiado bastante de la índole de sus progenitores. Este cerdo cimarrón, llamado barraco en la lengua del país, era un tercio más pequeño que el animal doméstico, con patas de mayor longitud y cabeza más puntiaguda y de un color uniforme rojo herrumbrado.*” Con posterioridad al establecimiento y naturalización de esta población de origen colonial, en el año 1973, se introdujeron jabalíes provenientes de La Pampa en lo que hoy es la Reserva Natural “El Destino” ubicada al norte de la Bahía Samborombón, en el partido de Magdalena, contribuyendo al aumento de la diversidad genética de la especie en la zona (Giménez-Dixon, 1991; Acosta *et al.*, 2019; Pedro Roca, com. pers.). Esta última translocación relativamente reciente, ha hecho que, a pesar de existir continuidad en la población de la especie a lo largo de todo el estuario del Río de la Plata, los individuos que se encuentran en la zona norte de la Bahía Samborombón, en el área correspondiente al Parque Costero del Sur, presentan un fenotipo mucho más semejante a los jabalíes “puros” euroasiáticos que los ejemplares del sur de dicha bahía.



tratan en la zona norte de la Bahía Samborombón, en el área correspondiente al Parque Costero del Sur, presentan un fenotipo mucho más semejante a los jabalíes “puros” euroasiáticos que los ejemplares del sur de dicha bahía.

Figura 1. Ejemplar fotografiado en Punta del Indio. Foto: A Galup.

## EL IMPACTO DE LOS CERDOS CIMARRONES EN LA PRODUCCIÓN, LA SALUD Y EL AMBIENTE

Los daños ocasionados por el cerdo cimarrón son variados, y han sido profundamente estudiados. En buena parte de los territorios invadidos, la especie es responsable de daños a la producción y el suelo, la contaminación de cuerpos de agua, la transmisión de enfermedades a los animales silvestres, domésticos y poblaciones humanas e incluso accidentes en rutas y ataques directos a personas (Geisser y Reyer, 2005). Debido a ello se ha requerido la implementación de planes de control o erradicación en diferentes lugares del planeta (Anderson y Stone, 1993; Clout y Veitch, 2002; Cruz *et al.*, 2005; Sanguinetti y Pastore, 2016).

En nuestro país, el impacto de la especie sobre los ambientes naturales y la biodiversidad ha sido ampliamente documentado (Cuevas *et al.*, 2016). Tal como señalan Sanguinetti y Pastore (2016), su carácter de “ingeniero de ecosistemas” hace que la especie genere múltiples impactos en los ecosistemas colonizados, modificando las condiciones del suelo y de la vegetación, transformándose en un depredador o presa dominante que produce la modificación de las relaciones interespecíficas originales entre especies nativas. Según Di Martino (2005), es una de las especies exóticas invasoras más destructivas y conflictivas de Argentina, ya que se reproduce con rapidez, coloniza con facilidad una gran variedad de ecosistemas y degrada tanto los ambientes naturales como las tierras productivas, puede actuar como reservorio de enfermedades infecciosas para los animales domésticos y la fauna autóctona, e incluso, y como se ha registrado, puede atacar especies en peligro de extinción, como el ciervo de los pantanos (*Blastoceros dichotomus*), como así también ser fuente potencial de enfermedades zoonóticas (Al Dahouk *et al.*, 2005; Meng *et al.*, 2009; Carpinetti *et al.*, 2014).

Algunas características bioecológicas de la especie determinan la forma en que esta interactúa con las poblaciones humanas y el ambiente natural produciendo daños a los suelos. El cerdo cimarrón escarba con gran habilidad en busca de semillas, frutos y raíces bulbos, así como otros materiales subterráneos (Howe *et al.*, 1981). Esta actividad reduce la biomasa vegetal y disminuye la densidad del suelo, provocando parches que se diferencian del entorno y termina por mezclar los horizontes A1 y A2 del suelo, reduciendo la cobertura de hojarasca, eliminando las raíces y acelerando el lavado de nutrientes (Singer *et al.*, 1984). Al revolver el suelo se puede modificar la estructura de la vegetación herbácea, reducir la abundancia de árboles nativos, dispersar semillas de especies exóticas invasoras, promover el establecimiento de malezas, iniciar o aumentar procesos de erosión del suelo, reducir la cobertura de humus y acelerar el lavado del suelo y disminuir la cantidad de artrópodos (Diong, 1982; Sierra, 1998).

Según Navas (1987), debido al comportamiento de forrajeo, el cerdo cimarrón afecta cultivos a través de la disminución en el rendimiento de las tierras ya que excava, pisotea y perfora la capa superficial del suelo. Se han registrado ataques a cultivos de caña de azúcar, maíz, trigo, avena, sorgo y arroz, pero también se alimenta de lombrices

(Diong, 1982). El Servicio de Inspección de Salud Agropecuaria del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos informó que esta especie puede deteriorar pastizales, contaminar y destruir depósitos de alimento para el ganado, así como también provocar daños en la infraestructura rural disminuyendo tanto el valor estético de las propiedades privadas como el de las áreas recreativas. Sin embargo, lo más preocupante para los productores ganaderos surge de la naturaleza depredadora del animal, ya que es una especie feroz y suele atacar a las crías de varias especies del ganado doméstico (especialmente ovina y vacuna). Además, el cerdo cimarrón puede transmitir enfermedades al ganado, aumentando así las pérdidas económicas. También se ha reportado la disminución en la producción y en la eficiencia de alimentación del ganado y, en consecuencia, una reducción de la ingesta de alimentos, un aumento en la mortalidad del rebaño y mayores costos de atención veterinaria (Barrios-García y Ballari, 2012).

Desde el punto de vista sanitario, la especie también representa un problema. Las interacciones entre especies silvestres y domésticas pueden potencialmente resultar en la diseminación de patógenos (Vengust *et al.*, 2006). Los cambios en el ambiente tienden a favorecer el contacto entre la fauna silvestre, el ganado y el ser humano, y esto juega un rol fundamental en el papel cada vez mayor de la vida silvestre en la aparición de enfermedades animales y humanas (Jones *et al.*, 2008). Como se ha estudiado, dicha transmisión de patógenos entre especies silvestres y ganado es bidireccional y afecta tanto a la producción animal, como a la conservación de fauna silvestre a lo largo del mundo (Bengis y Kock, 2002). Entre las enfermedades infecciosas más frecuentemente citadas en poblaciones de cerdo cimarrón se encuentran la brucelosis porcina (Van der Leek *et al.*, 1993; Gresham *et al.*, 2002; Ebani *et al.*, 2003; Al Dahouk *et al.*, 2005), leptospirosis (Mason *et al.*, 1998; Ebani *et al.*, 2003), enfermedad de Aujeszky -EA- (Müller *et al.*, 1998; Gresham *et al.*, 2002; Zupancic *et al.*, 2002; Corn *et al.*, 2004; Lari *et al.*, 2006), peste porcina clásica -PPC- (Kern *et al.*, 1999; Zupancic *et al.*, 2002) y tuberculosis (Nishi *et al.*, 2006; Naranjo *et al.*, 2008). Es intermediario en el ciclo de *Trichinella spiralis*, que provoca la triquinosis y también se ha registrado infección con *Mycobacterium avium* subsp. *paratuberculosis* (MAP) en países europeos (Naranjo *et al.*, 2008). Por estas razones, en Argentina desde el año 2013 la especie ha sido objeto de acciones de vigilancia epidemiológica llevadas a cabo por el SENASA (Carpinetti *et al.*, 2014; Carpinetti *et al.*, 2017).

## LA PROBLEMÁTICA DEL CERDO CIMARRÓN EN LA LOCALIDAD DE PUNTA DEL INDIO

En muchas regiones del mundo, el crecimiento paralelo de las zonas urbanas y de las poblaciones de jabalíes y cerdos silvestres durante los años recientes ha significado un aumento de la presencia de esta especie en las proximidades de las ciudades y de las áreas suburbanas, donde a menudo representan una fuente de conflicto con las personas. Por ejemplo, en el Parque Natural de la Sierra de Collserola, situado en el área metropolitana de Barcelona, el jabalí se ha habituado a las personas y a las áreas



urbanas. Su atracción a dichas áreas debido a una abundancia de alimento de origen antropogénico es especialmente fuerte durante los veranos cálidos, cuando las condiciones tróficas son peores en su hábitat forestal natural (Cahill *et al.*, 2012). En Alemania, la mayor población de jabalíes urbana se encuentra en Berlín, y en particular en los bosques que cubren aproximadamente el 20% del área de la ciudad. Debido a que hay 100 millones de visitas de personas en el bosque urbano 'Grünwald' cada año, los jabalíes están acostumbrados a los humanos e incluso pueden observarse durante el día (Kotulski y König, 2008).



Figura 2 y 3. Ejemplos de daños provocados a un vivero en Punta del Indio. Fotos: A. Galup.

En Seúl, Corea del Sur, los avistamientos de jabalíes informados por los ciudadanos aumentaron drásticamente desde 2012 y superaron los 600 casos en 2016. Estos avistamientos ocurren principalmente en estacionamientos de apartamentos y parques de la ciudad adyacentes a las montañas en las áreas del centro. Lee y Lee (2019), registraban hasta el año 2017, tres personas muertas y 22 heridas por ataques de jabalíes y colisiones de automóviles en todo el país.

En las zonas urbanas invadidas, la especie tiende a ser percibida como una molestia debido a su capacidad para explotar cualquier fuente de alimento local abundante. La excavación en busca de presas de invertebrados ha provocado grandes daños en jardines privados, parques públicos, campos deportivos y cementerios. Además de estos daños obvios, como ya hemos señalado, la especie también puede albergar enfermedades que representan una amenaza para los seres humanos y los animales domésticos.

Al igual que en otras partes del mundo, en Argentina, las poblaciones de jabalí y cerdo cimarrón se están expandiendo. A diferencia de lo que ocurre en otros países, en Argentina, nunca se había documentado la presencia del cerdo cimarrón en entornos urbanos o periurbanos. A partir de 1995, se han observado -y cazado- individuos de esta especie en Punta Indio y alrededores, sin embargo desde 2006 comenzaron a verse en el ejido urbano cada vez con más frecuencia. El cerdo cimarrón ingresa al área urbana desde su hábitat natural, que se extiende prácticamente en toda su periferia. Estos ingresos suelen producirse utilizando corredores como los arroyos y zanjones densamente vegetados, que atraviesan la matriz urbana en su camino hacia y desde el Río de la Plata. Los animales, suelen abandonar estos corredores de vegetación para introducirse en un entorno urbano fragmentado, en busca de alimentos en la basura domiciliaria, los jardines y áreas verdes con abundancia de árboles frutales u hortalizas, o de alimento de mascotas y animales de corral.

El incremento de encuentros de cerdo cimarrón con pobladores locales y turistas genera preocupación en relación a los riesgos sobre la salud y la seguridad humana, el ganado doméstico, las mascotas y los bienes materiales. En el año 2017, se registró un macho de la especie en las inmediaciones de la intersección de las calles Urquiza y Sarmiento. Para 2019 el grupo que se encontraba en el lugar ascendía a 15 individuos, entre machos jóvenes, hembras y crías. El daño sobre la propiedad privada que esta piara ocasionó fue muy elevado.

La presencia de esta problemática especie en el área urbana de la localidad de Punta del Indio motivó a las autoridades a solicitar colaboración para actuar en el manejo de esta especie. Al formar parte del Comité de Gestión de la Reserva de Biosfera Parque Costero del Sur, el Municipio de Punta Indio acudió al Organismo Provincial para el Desarrollo Sostenible (OPDS), el que puso en marcha un proyecto piloto que busca reducir los números poblacionales de la especie, para minimizar el riesgo sanitario y las probabilidades de ataques, accidentes y daños sobre los bienes materiales.



Figura 4. Hembra de cerdo cimarrón que se encontraba con sus crías en una propiedad en Punta del Indio. Foto: A. Galup.

Pero la situación es compleja y no se limita al entorno urbano de Punta del Indio, sino a todo el PCS. Como ha sido señalado por Carpinetti (2017), a pesar de existir una veda de caza permanente para toda el área por estar incluida en el Refugio de Vida Silvestre Bahía Samborombón, el cerdo cimarrón representa la principal especie de caza y un importante recurso de subsistencia para los pobladores locales, desviando la presión de caza que de otra manera se hubiera focalizado en especies autóctonas de alto valor de conservación (Leonard *et al.*, 2011). Sin embargo, el aumento del número de cazadores en el área puede repercutir negativamente sobre las demás especies susceptibles de caza, haciendo que esta actividad las afecte más intensamente. Por este motivo, el cerdo cimarrón está en contacto permanente con seres humanos dado que se trata de la especie más perseguida por cazadores, lo que aumenta aún más las chances de transmisión de enfermedades.

## PROPUESTA DE UN PLAN DE ACCIÓN PARA ABORDAR EL PROBLEMA

Como se sugiere para otras partes del mundo, es necesario minimizar los conflictos entre humanos y vida silvestre, y para ello se requiere del desarrollo de planes de manejo efectivos a largo plazo (Stillfried *et al.*, 2017). Teniendo en consideración la creciente preocupación de los pobladores, las autoridades provinciales y municipales del Partido de Punta Indio, nuestro equipo comenzará a trabajar en la definición de un plan de manejo del cerdo cimarrón en el municipio tendiente a reducir los efectos

negativos que la especie genera en todos los planos descritos anteriormente, a partir de la elaboración de un diagnóstico de la situación que representa la presencia del cerdo cimarrón en el entorno urbano.

Se elaborará un Sistema de Información Geográfico para vincular la ubicación de las áreas más sensibles del ejido urbano de Punta Indio (centro de salud, escuelas, centros sociales, servicios gastronómicos, propiedades con ganado, etc.) con los sitios más importantes para el cerdo cimarrón.

Para reconocer cómo los diferentes sitios del ejido urbano de la localidad de Punta del Indio son utilizados por el cerdo cimarrón se combinarán las siguientes técnicas:

Colocación de trampas-cámara: estos dispositivos han demostrado ser altamente eficientes en la toma de registros. Se dividirá el ejido urbano en cuadrículas de 1 ha, en seis grupos o cuadrantes de igual tamaño. Se ubicaran trampas-cámara en al menos el 10% de las cuadrículas de cada cuadrante, siguiendo el protocolo de Pereira-Garbero (2014), dejándolas operar dos meses en cada sitio.

**a.** Se buscarán rastros de la especie (osadas, huellas, materia fecal, etc.) en los mismos cuadrantes para obtener más registros. Todo elemento material será analizado en busca de patógenos en el LAVIR FCV-UNLP y Cátedra de Patología de Aves y Pilíferos (Laboratorio de Virología de la Facultad de Ciencias Veterinarias de la UNLP), con los cuales se viene trabajando en el marco del Proyecto “Vigilancia epidemiológica en poblaciones de cerdos silvestres (*Sus scrofa*). Implicancias para la salud pública, la producción animal y la conservación de la biodiversidad”.

**b.** Todos los registros se complementarán con una encuesta cerrada basada en un cuestionario como instrumento de medición, según la propuesta de López-Roldán y Fachelli (2015), dirigida a los habitantes de Punta Indio. Para su instrumentación y difusión se cuenta con el apoyo de las autoridades del municipio. La encuesta estará orientada a conocer, por medio del aporte de los vecinos, la frecuencia de aparición del cerdo cimarrón, su abundancia según categorías, los daños ocasionados, las fechas y horarios, la actividad, etc.

**c.** Se aplicará una segunda encuesta anónima y cerrada basada en un cuestionario, tendiente a conocer la importancia de la caza (frecuencia de la actividad, estacionalidad, importancia económica general, etc.) de cerdo cimarrón por parte de los habitantes de Punta Indio, como así también la intensidad y forma de manipulación de las piezas obtenidas: contacto con los animales vivos y muertos, incidentes de riesgo, medidas de asepsia.

De esta manera estaremos brindando un diagnóstico inicial de la situación del cerdo cimarrón en Punta Indio, aportando herramientas para hacer más efectivo su manejo y control por parte de las autoridades competentes.

## AGRADECIMIENTOS

Agradecemos a Ezequiel Calvano, Alejandro Galup y Mariano Merino, por facilitarnos fotografías e información, a Sebastián Cirignoli por aportarnos bibliografía y asesoramiento y a Gabriel D'Aluisio, por brindarnos el apoyo del municipio para el proyecto de investigación.

## BIBLIOGRAFÍA

- Acosta, D. B., C. E. Figueroa, G. P. Fernández, B. N. Carpinetti y M. L. Merino. 2019. Genetic diversity and phylogenetic relationships in feral pig populations from Argentina. *Mammalian Biology* 99, 27-36.
- Al Dahouk, S., K. Nockler, H. Tomas, W. D. Splettstoesser, G. Jungersen, U. Riber, T. Petry, D. Hoffmann, H. C. Scholz, A. Hensel y H. Neubauer. 2005. Seroprevalence of brucellosis, tularemia, and yersiniosis in wild boars (*Sus scrofa*) from north-eastern Germany. *Journal of Veterinary Medicine. Series B* 52(10):444-55.
- Anderson, S. J. y C. P. Stone. 1993. Snaring to control feral pigs *Sus scrofa* in a remote Hawaiian rain forest. *Biological Conservation* 63(3): 195-201.
- Barrios-García, M. N. y S. A. Ballari. 2012. Impact of wild boar (*Sus scrofa*) in its introduced and native range: a review. 14:2283–2300.
- Bengis, R. G. y R. A. Kock. 2002. Fischer. Infectious animal diseases: the wildlife/livestock interface. *Rev Sci Tech* 21 (1): 53-65. PMID: 1197463.
- Cahill, S., F. Llimona, L. Cabañeros y F. Calomardo. 2012. Characteristics of wild boar (*Sus scrofa*) habituation to urban areas in the Collserola Natural Park (Barcelona) and comparison with other locations. *Animal Biodiversity and Conservation* Vol. 35, Núm. 2, p. 221-33.
- Carpinetti, B., G. Castresana, P. Rojas, J. Grant, A. Marcos, M. Monterubbianesi y P. Borrás. 2014. Vigilancia epidemiológica en poblaciones de cerdos silvestres (*Sus scrofa*). Implicancias para la salud pública, la producción animal y la conservación de la biodiversidad. *Sns*:5-6.
- Carpinetti, B., G. Castresana, P. Rojas, J. Grant, A. Marcos, M. G. Monterubbianesi, H. R. Sanguinetti, M. S. Serena, M. G. Echeverría, M. J. Garciarena Ucelay y A. Aleksa. 2017. Determinación de anticuerpos contra patógenos virales y bacterianos seleccionados en la población de cerdos silvestres (*Sus scrofa*) de la Reserva Natural Bahía Samborombón, Argentina; Universidad Nacional de La Plata. Facultad de Ciencias Veterinarias; *Analecta Veterinaria* 37: 5-11.
- Carpinetti, B., G. Di Guirolamo, J. V. Delgado y R. D. Martínez. 2016. El Cerdo Criollo Costero: Valioso recurso zoogenético local de la provincia de Buenos Aires Argentina. *Archivos de Zootecnia* 65(251).403-407.
- Ciocco, R. B., B. N. Carpinetti, P. Rojas, G. Castresana y J. Notarnicola. 2019. Endoparásitos de una población de cerdos silvestres (*Sus scrofa*) en Bahía Samborombón, Buenos Aires, Argentina. *Revista mexicana de biodiversidad*, 90.
- Clout, M. N. y C. R. Veitch. 2002. Turning the tide of biological invasion: the potential for eradicating invasive species. Turning the tide: the eradication of invasive species. IUCN SSC Invasive Species Specialist Group, Gland, Switzerland and Cambridge, UK, 1-3.
- Corn, J., D. Stallknecht, N. M. Mechlin, M. Page Luttrell, J. R. Fischer. 2004. Persistence of pseudorabies virus in feral swine populations. *Journal of Wildlife Diseases*. 40:307-10.
- Crosby, A. W. 1986. Ecological Imperialism: the biological expansion of Europe, 900-1900, New York, Cambridge University Press.
- Cruz F, C. J. Donlan, K. Campbell y V. Carrion. 2005. Conservation action in the Galapagos: feral pig (*Sus scrofa*) eradication from Santiago Island. *Biol Conserv* 121: 473-478.

- Cuevas, M. F., R. A. Ojeda y F. M. Jaksic. 2016. Estrategias ecológicas e impacto del jabalí en provincias fitogeográficas de Argentina con énfasis en las tierras áridas. *Mastozoología Neotropical* 23(2): 239-255.
- Daciuk, J. 1978. Estado actual de las especies de mamíferos introducidos en la Subregión Araucana (Rep. Argentina) y grado de coacción ejercido en algunos ecosistemas surcordilleranos. *Anales de Parques Nacionales* 14: 105-130.
- Di Martino, M. 2005. Cerdo cimarrón: Especies invasoras en Esteros de Iberá, *Revista El Pato*.
- Diong, Ch. H. 1982. Population biology and management of the feral pig (*Sus scrofa*) in Kipahu Valley, Maui. Ph.D. Thesis, University of Hawaii.
- Ebani, V. V., D. Cerri, A. Poli y E. Andreani. 2003. Prevalence of leptospira and brucella antibodies in wild boars (*Sus scrofa*) in Tuscany, Italy. *Journal of Wildlife Diseases* 39:718-22.
- Geisser, H. y H. U. Reyer. 2005. The influence of food and temperature on population density of wild boar *Sus scrofa* in Thurgau (Switzerland). *Journal of Zoology* 267:89-96.
- Giberti, H. C. 1970. Historia económica de la ganadería argentina. Hyspamerica. Bs. As.
- Giménez Dixon, M. 1991. Estimación de parámetros poblacionales del venado de las Pampas (*Ozotoceros bezoarticus celer*: *Cabr., 1943-Cervidae*-) en la costa de la bahía de Samborombón (prov. Buenos Aires) a partir de datos obtenidos mediante censos aéreos (Doctoral dissertation, Universidad Nacional de La Plata).
- Gotelli, N. J. y A. E. Arnett. 2000. Efectos biogeográficos de la invasión de hormigas rojas de fuego. *Cartas de ecología* 3 (4), 257-261.
- Gresham, C. S., C. A. Gresham, M. J. Duffy, C. T. Faulkner y S. Patton. 2002. Increased prevalence of *Brucella suis* and pseudorabies virus antibodies in adults of an isolated feral swine population in coastal South Carolina. *Journal of Wildlife Diseases*. 38:653-6. doi:10.7589/0090-3558-38.3.653.
- Howe, T. D., F. J. Singer y B. B. Ackerman. 1981. Forage relationships of European wild boar invading northern hardwood forests. *J. Wildlife Manag* 45: 748-754.
- Hudson, G. H. 1949. Allá lejos y hace tiempo. Peuser.
- Jones, K., N. Patel, M. Levy, A. Storeygard, D. Balk, J. Gittleman y P. Daszak. 2008. Global trends in emerging infectious diseases. *Nature*. 451:990-3.
- Kern, B., K. R. Depner, W. Leitz, M. Rott, S. Thalheim, B. Nitschke, R. Plagemann y B. Liess. 1999. Incidence of classical swine fever (CSF) in wild boar in a densely populated area indicating.
- Kotulski, Y. y A. König. 2008. Conflictos, crisis y desafíos: el jabalí en la ciudad de Berlín: una encuesta social empírica y estadística. *Natura croata: Periodicum Musei Historiae Naturalis Croatici* 17 (4), 233-246.
- Lari, A., D. Lorenzi, D. Nigrelli, E. Brocchi, S. Faccini y A. Poli. 2006. Pseudorabies virus in European wild boar from Central Patógenos en cerdos silvestres Impresa ISSN 0365514-8 Electrónica ISSN 1514-2590 *Analecta Vet* 2017; 37 (1): 21 - 27 27 Italy. *Journal of Wildlife Diseases*. 42:319-24.
- Lee, S. y E. Lee. 2019. Diet of the wild boar (*Sus scrofa*): implications for management in forest-agricultural and urban environments in South Korea. *PeerJ* 7: e7835.
- Leonard, A., J. Desbiez, A. Keuroghlian, U. Piovezan y R. Bodmer. 2011. Invasive species and bushmeat hunting contributing to wildlife conservation: the case of feral pigs in a Neotropical wetland. *Oryx* Vol. 45, N°1.
- López-Roldán, P. y S. Fachelli. 2015. Metodología de la investigación social cuantitativa. Bellaterra (Cerdanyola del Vallès): Dipòsit Digital de Documents, Universitat Autònoma de Barcelona. Edición digital.
- Lowe, S., M. Browne, S. Boudjelas y M. De Poorter. 2000. 100 of the World's Worst Invasive Alien Species A selection from the Global Invasive Species Database, IUCN.
- Mason, R. J., P. J. Fleming, L. D. Smythe, M. F. Dohnt, M. A. Norris y M. L. Symonds. 1998. *Leptospira interrogans* antibodies in feral pigs from New South Wales. *Journal of Wildlife Diseases* 34:738-43.

- Meng, X. J., D. S. Lindsay y N. Sriranganathan. 2009. Wild boars as sources for infectious diseases in livestock and humans. *Philosophical transactions- Royal Society. Biological science* 364: 2697-707.
- Monterubbianesi, M. y P. Borrás. 2014. Vigilancia epidemiológica en poblaciones de cerdos silvestres (*Sus scrofa*). Implicancias para la salud pública, la producción animal y la conservación de la biodiversidad. *SNS* 6: 67-76
- Müller, T., J. Teuffert, K. Ziedler, C. Possardt, M. Kramer, C. Staubach y F. J. Conraths. 1998. Pseudorabies in the European wild boar from eastern Germany. *Journal of Wildlife Diseases* 34: 251-8.
- Naranjo, V., C. Gortazar y V. J. de la Fuente. 2008. Evidence of the role of European wild boar as a reservoir of *Mycobacterium tuberculosis* complex. *Veterinary Microbiology* 127: 1-9.
- Navas, J. A. 1987. Los vertebrados exóticos introducidos en la Argentina. *Revista del Museo Argentino de Ciencias Naturales* 14: 7-38.
- Nishi, J., S. T. Shury y B. T. Elkin. 2006. Wildlife reservoirs for bovine tuberculosis (*Mycobacterium bovis*) in Canada: strategies for management and research. *Veterinary Microbiology* 112: 325-38.
- Oliver, W. L. R. y I. L. Brisbin. 1993. Introduced and Feral Pigs: Problems, Policy and Priorities": En William Oliver (Ed.), Status Survey and Conservation Action Plan. Pigs, Peccaries and Hippos, Gland Switzerland, pp. 159-191.
- Pedrotta, V. 2017. Tras las huellas de los jesuitas en las pampas argentinas. La reducción "Nuestra Señora de la Purísima Concepción de los Indios Pampas" (1740-1753). *Trabajos y comunicaciones* 45: e030-e030.
- Pereira Garbero, R. 2014. Protocolo de uso de cámaras trampa para programas de monitoreo en áreas del SNAP. Pp. 169-190. En: Laufer, G. (Coord.). Monitoreo de Biodiversidad Paisaje Protegido Quebrada De Los Cuervos. Museo Nacional de Historia Natural, DICYT-MEC. 190 pp.
- Rosell, C., P. Fernández-Llario y J. Herrero. 2001. El jabalí (*Sus scrofa* Linnaeus, 1758). *Galemys* 13: 1-25.
- Sagua, M. I., C. E. Figueroa, D. B. Acosta, G. P. Fernández, B. N. Carpinetti, D. Birochio y M. L. Merino. 2018. Inferring the origin and genetic diversity of the introduced wild boar (*Sus scrofa*) populations in Argentina: an approach from mitochondrial markers. *Mammal Research* 63: 467-476.
- Sanguinetti, J. y H. Pastore. 2016. Abundancia poblacional y manejo del jabalí (*Sus scrofa*): una revisión global para abordar su gestión en la Argentina. *Mastozoología neotropical* 23: 305-323.
- Sierra, C. 1998. *Efectos del cerdo feral (Sus scrofa) sobre la erosión en la Isla del Coco, Costa Rica*. Tesis de Maestría en Manejo de Vida Silvestre, P.R.M.V.S., Universidad Nacional, Heredia, Costa Rica
- Singer, F. J., W. T. Swank y E. E. C. Clebsch. 1984. Effects of wild pig rooting in a deciduous forest. *Journal of Wildlife Management* 48: 464-473.
- Stillfried, M., J. Fickel, K. Börner, U. Wittstatt, M. Heddergott, S. Ortmann y A. C. Frantz. 2017. ¿Representan las ciudades fuentes, sumideros o islas aisladas para la estructura de la población urbana de jabalíes? *Revista de Ecología Aplicada*, 54 (1), 272-281.
- Van der Leek, M. L., H. N. Becker, P. Humphrey, C. L. Adams, R. C. Belden, W. B. Frankenberger y P. L. Nicoletti. 1993. Prevalence of *Brucella* spp. antibodies in feral swine in Florida. *Journal of Wildlife Diseases* 29:403-409.
- Vengust, G., Z. Valencak y A. Bidovec. 2006. Estudio serológico de patógenos seleccionados en jabalíes en Eslovenia. *Revista de Medicina Veterinaria, Serie B*. 53: 24-27.
- Zupancic, Z., B. Jukic, B. Lojkic, I. Jemers y V. Starecina. 2002. Prevalence of antibodies to classical swine fever, Aujeszky's disease, porcine reproductive and respiratory syndrome, and bovine viral diarrhoea viruses in wild boars in Croatia. *Journal of Veterinary Medicine, Series B* 49: 253-6.







CAPÍTULO 2

**La costa y el río: una mirada  
a la interfase tierra - agua  
del PCS**

# VERTEBRADOS FÓSILES MARINOS DEL PARQUE COSTERO DEL SUR

Federico L. Agnolín<sup>1-2</sup>, Sergio Bogan<sup>2</sup> y Sergio O. Lucero<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Laboratorio de Anatomía Comparada y Evolución de los Vertebrados, Museo Argentino de Ciencias Naturales “Bernardino Rivadavia”, Av. Ángel Gallardo 470, C1405DJR, Buenos Aires, Argentina. CONICET. <sup>2</sup>Fundación de Historia Natural “Félix de Azara”, Centro de Ciencias Naturales, Ambientales y Antropológicas, Universidad Maimónides, Hidalgo 775, C1405BDB, Buenos Aires, Argentina. <sup>3</sup>División Mastozoología, Museo Argentino de Ciencias Naturales “Bernardino Rivadavia”, Av. Ángel Gallardo 470, 1405DJR, Buenos Aires, Argentina. CONICET.

## INTRODUCCIÓN

El paisaje tan característico de la llanura costera que se conserva en el “Parque Costero del Sur” muestra evidentes signos de los fuertes cambios ambientales que le acontecieron en los últimos miles de años. Particularmente, hace unos 6500 años antes del presente (AP) donde el mar Atlántico avanzó sobre el Río de la Plata, transgredió su costa y cubrió con sus aguas gran parte de la llanura, alcanzando más de 6,5 m por sobre los niveles normales (Cavallotto, 2009). Este evento coincidió con un momento de máxima temperatura documentado a escala regional (Cavallotto *et al.*, 2004). A partir de entonces, el mar lentamente descendió hasta los niveles actuales de manera discontinua y en varias etapas. En este proceso transgresivo, se fueron acumulando grandes volúmenes de conchilla que conforman los cordones que se ven a lo largo de la línea sur de la costa rioplatense, y cuyos últimos depósitos parecen haber ocurrido hace unos 2500 años AP (Cavallotto, 2009). Esto habría coincidido con un cambio en las condiciones meteorológicas hacia un clima más seco (Tonni, 1992; Iriondo, 1999).

A pesar del buen registro fósil y los numerosos estudios que existen sobre los invertebrados marinos del Holoceno, particularmente de aquellos procedentes de cordones de conchillas (Aguirre y Fucks, 2004; Aguirre *et al.*, 2011), el inventario de vertebrados marinos del Holoceno bonaerense es aún muy incompleto. Poco se conoce sobre la composición taxonómica y distribución geográfica y estratigráfica de los vertebrados marinos holocenos tan frecuentes en la región.

Ya Florentino Ameghino se lamentaba sobre la falta de estudios de la fauna de vertebrados fósiles que se encuentran en las conchillas del sur de La Plata (Ameghino,

1889): “Estos estratos que empiezan en la orilla del agua del Plata concluyen al pie de la barranca que se encuentra de una o dos leguas tierra adentro, en donde son explotados en grande escala para la extracción de arena y conchilla empleada en la edificación de la nueva ciudad. En las grandes escavaciones hechas con ese objeto, principalmente al pié de la barranca que era la antigua costa, se han encontrado numerosos huesos de mamíferos acuáticos, particularmente ballenas, de las que hay esqueletos casi enteros (*Balaenoptera*), delfines de los generos *Delphinus*, *Pontoporia*, *Orca*, *Tursio*, etc. y huesos de *Otaria*. Desgraciadamente, estos réstos no han sido hasta ahora objeto de un estudio serio, de manera que no sabemos si se trata de especies idénticas a las actuales, lo que es probable o de formas extinguidas”.

Ameghino, en otra parte de su trabajo menciona muchas de las especies de moluscos que se encuentran en las espesas conchillas de La Plata, crustáceos del género *Balanus* y huesos de pescados. Ameghino dice que se trata de especies que viven todavía en las aguas cercanas y algunas no han emigrado grandes distancias.

Algunos años más tarde, Ameghino vuelve a tratar este tema en su Sinopsis Geológico- Paleontológica, donde suma datos sobre corvinas fósiles y descripciones de dos tipos de tiburones *Carcharias pampeanus* y *Carcharias (Aprionodon) platensis*, ambos descubiertos en sedimentos marinos de La Plata (Ameghino, 1898) y que corresponderían a especies aún vivientes (Cione, 1983).

En el caso del Parque Costero del Sur, si bien este tipo de fósiles se encuentran con frecuencia, sólo se cuenta hasta el día de la fecha con la mención de restos pertenecientes al lobo marino de un pelo *Otaria flavescens* (Agnolín et al., 2018). Por el contrario, el registro de vertebrados fósiles del Pleistoceno Inferior-Medio en el área cuenta con descripciones de varias especies de mamíferos y aves del “Ensenadense” (Pomi, 2008; Picasso y Degrange, 2009; Agnolín et al., 2020).

La finalidad de la presente contribución es la de dar a conocer abundantes materiales de vertebrados fósiles marinos recogidos en el Parque Costero del Sur, principalmente a orillas del Río de la Plata en diversas recorridas realizadas por los autores de la presente nota.

## ACERCA DE CONJUNTO FOSILÍFERO

El material que se describe en este trabajo fue hallado en Punta del Indio, localidad situada a unos 155 km de la ciudad de Buenos Aires y a unos 90 km de la ciudad de La Plata, dentro de la provincia de Buenos Aires, República Argentina. La zona de muestreo está comprendida dentro del Parque Costero del Sur, un área protegida de unas 23.500 ha. a la cual la UNESCO le ha otorgado en 1984 el status internacional de Reserva de la Biosfera.

Los diversos materiales que son objeto de estudio fueron hallados rodados en la playa, fuera de contexto estratigráfico preciso, y provienen mayormente de la Playa Las Ruinas (Figura 1).

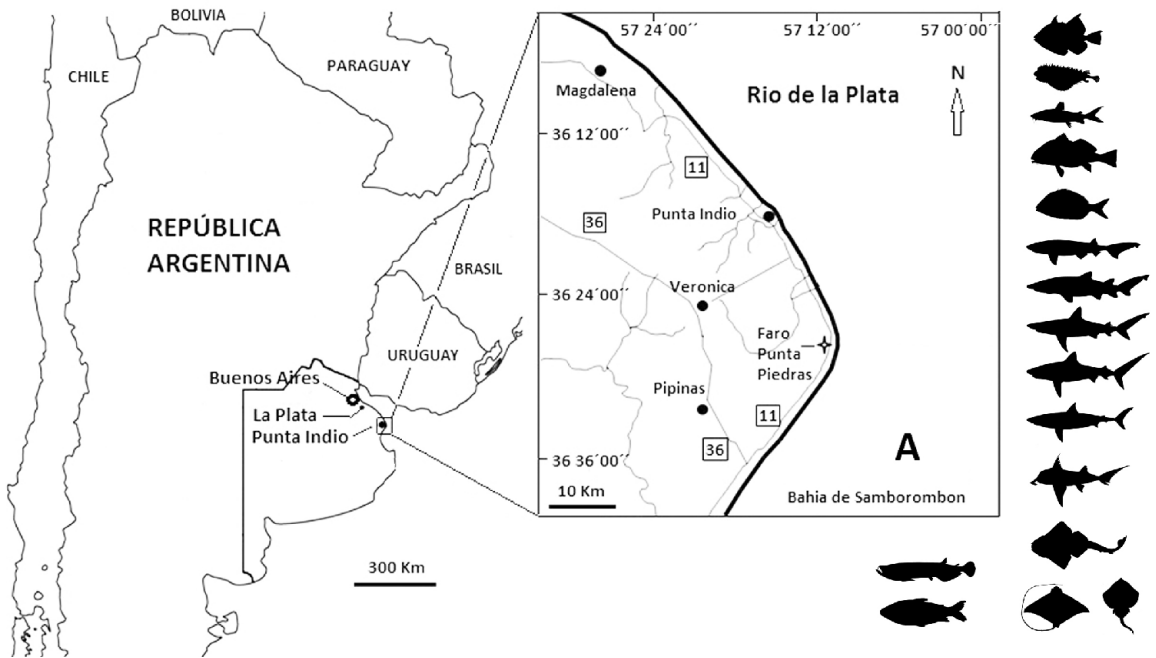


Figura 1. Mapa de la región, indicando las zonas de muestreo mencionadas en el texto (modificado de Agnolín et al., 2020). Se indican las siluetas de los diferentes peces fósiles colectados en la localidad. Peces marinos en la columna derecha, dulceacuícolas en la izquierda.

Como fuera indicado anteriormente (Agnolín *et al.*, este volumen), los depósitos sedimentarios a lo largo de la costa del Río de la Plata desde Punta del Indio a Punta Piedras se encuentran representados mayormente por dos unidades estratigráficas. Por un lado, el Pleistoceno, representado por estratos correspondientes a la Formación Ensenada y que conforman la plataforma de abrasión del río. Sobre estos sedimentos subyacen directamente, separados por una discontinuidad neta y erosiva, sedimentos del Holoceno. Estos, a la altura de Playa Punta Blanca (Partido de Magdalena), se encuentran representados por acumulaciones de conchilla, conocidas como “cordones conchiles”, pertenecientes a la Formación Las Escobas (equivalente al “Querandinense”; Cavallotto, 2009). Estos depósitos de génesis marina y formados a partir de la regresión del mar “Querandinense” ocurrida entre los 6000 y 2500 años AP, conforman muy probablemente los niveles que aportan los fósiles aquí descriptos. En el lugar donde se recolectaron estos fósiles también es frecuente encontrar coquinas de Formación Las Escobas, dispersas por la playa, lo que es una prueba indirecta de los posibles sedimentos que portaron la mayoría de los restos aquí tratados.

Al igual que lo señalado previamente, los fósiles colectados en la playa rioplatense no forman un conjunto “homogéneo” desde el punto de vista tafonómico (es decir los procesos físicos, químicos y biológicos que actúan en la formación de un fósil, desde la muerte del organismo). En particular, el grado de mineralización y el color varían nota-

blemente. En este sentido, es posible encontrar rodados en las costas restos de animales introducidos por la conquista española (es decir con apenas 500 años de antigüedad), con un grado de mineralización comparable a restos fósiles de fauna extinta. De hecho, es frecuente que debido a la acción del agua, elementos óseos relativamente recientes luzcan de color negruzco o pardo oscuro, confundándose con restos fósiles más antiguos. En este sentido, restos que fueron considerados por Frenguelli como huesos fósiles y colectados por una draga en el Río Paraná fueron luego reinterpretados por Fidalgo *et al.* (1971) como pertenecientes a vacas actuales. Estos autores indican que el grado de mineralización no da certeza de gran antigüedad. Es bien sabido que el grado de mineralización y el color oscuro de los huesos se incrementa en los materiales sumergidos en agua (Turner *et al.*, 2018), y en ocasiones el efecto que las aguas producen (en particular costas marinas y Río de la Plata) sobre huesos de animales domésticos resulta, en ocasiones, que estos no difieran macroscópicamente de restos de probada antigüedad.

Esto se debe a que los huesos encontrados en ríos, debido a las sales en disolución, se mineralizan en un tiempo relativamente corto. En el caso del Río de la Plata (así como en el ambiente marino) tanto el manganeso como el hierro se encuentran en solución y ocasionalmente pueden precipitar, en especial ante reacción con materia orgánica (Turner *et al.*, 2018). Es más, el manganeso se presenta en altas concentraciones en agua marina cuando el aporte terrígeno es alto (Gioncada *et al.*, 2018). Esto último ocurre de manera remarcable a lo largo de la costa bonaerense tanto ribereña como marítima. En realidad lo que afectaría el color y grado de mineralización podría ser el tiempo de exposición a las aguas ribereñas o marinas más que la edad misma de restos óseos. Esto se debe a que una capa de hierro y manganeso ha revestido el hueso. Estudios llevados adelante en las playas de Brasil, muestran que los huesos con alta concentración de hierro son rojizos (Lopes y Ferigolo, 2015), mientras aquellos con menor concentración de hierro son negruzcos. Cuando esos huesos oscuros se parten, el interior es amarillento o blancuzco, evidenciando que los minerales no han alcanzado su interior, ya sea debido al grado de saturación de los poros del tejido óseo o el tiempo que los huesos lleven sumergidos (ver Lopes y Ferigolo, 2015). En este sentido, los huesos que han permanecido sumergidos en agua marina o rioplatense más tiempo son negruzcos o rojizos y de gran dureza, a diferencia de fósiles amarillentos o blancuzcos que se encuentran en terrenos que han permanecido relativamente secos (Lopes *et al.*, 2008).

Estas aclaraciones nos parecen oportunas para dar cuenta de las particularidades tan singulares que presenta el registro fósil de las orillas rioplatenses del Parque Costero del Sur y al hecho de que es muy probable que algunos de los elementos que aquí presentamos podrían tener mayor (de edad Pleistocena) o menor antigüedad. Sin embargo, luego de muchos años de estudiar el sitio, tenemos indicios que sugieren que la mayoría de los elementos encontrados en Punta Indio se vinculan principalmente con la transgresión marina de mediados del Holoceno.

Los materiales fueron recolectados manualmente en la línea de costa, y en algunos sectores con mayor concentración de materiales, se procedió al tamizado *in situ* de las arenas, obteniendo de esta forma algunos materiales fósiles de taxones más pequeños, como dientes de Rajiformes (Figura 2).



*Figura 2. Materiales colectados en una sola visita a las playas de Punta del Indio. Se observan diferentes tipos de preservación y una mezcla de vertebrados marinos y terrestres. Se destacan abundantes dientes de tiburones y de corvina negra, así como placas de armadillos y espinas de bagres.*

## CONDRICTIOS

Los peces cartilaginosos poseen un esqueleto poco osificado, los restos fósiles más comunes de condriictios en la mayor parte de los yacimientos del mundo, son los dientes (Figura 3). Estos elementos suelen ser muy comunes en los sitios paleontológicos, pues se componen de diferentes tejidos muy compactos y mineralizados lo que los hace muy resistentes y propicios para su conservación.



Figura 3. Restos fósiles selectos de peces condriictios. A, *Myliobatis* sp. (*Myliobatidae*), diente en vistas oclusal y radicular; B-C, dientes de *Notorynchus cepedianus* (*Hexanchidae*); E-F, *Callorhynchus callorhynchus* (*Callorhynchidae*), E, tritor palatino y F, tritor mandibular; G, *Galeocerdo* sp. (*Carcharhinidae*), diente lateral; H, *Atlantoraja* sp. (*Rajidae*), diente; I, *Carcharhinus leucas* (*Carcharhinidae*), diente lateral; J-M, *Carcharhinus brachyurus* (*Carcharhinidae*), dientes laterales; N, *Carcharhinus* sp. (*Carcharhinidae*), diente inferior; Ñ, R, S, *Carcharias taurus* dientes Ñ, anterior y R-S, laterales; O, *Squatina* sp. (*Squatinae*) diente en vistas oclusal y labial; P-Q, *Carcharodon carcharias* (*Lamnidae*) dientes en vista lingual. Escala 1 cm.

En Punta del Indio logramos recuperar más de un centenar de dientes de peces cartilaginosos. Entre las formas dominantes que se encuentran podemos destacar a los dientes delgados, largos y con el borde liso, que además suelen presentar una cúspide lateral pequeña a cada lado de la cúspide principal, estos dientes son característicos de los tiburones toro o escalandrún (*Carcharias taurus*).

Otro de los tipos abundantes son los dientes triangulares con cúspides anchas a estrecha, más o menos erectas y sin cúspides laterales. Estos suelen presentar los filos con conspicuas aserraduras y algunos pueden ser curvados en forma de gancho. Este tipo de dientes pueden referirse a los Tiburones Bacota del género *Carcharhinus*. Debido a que existe una gran superposición morfológica y variación individual de los dientes de *Carcharhinus*, a veces es difícil identificar dientes aislados. Esto es particularmente complejo para los dientes inferiores, ya que la superposición de características entre las especies del género es mucho más marcada. Pese a estas circunstancias, hay algunos rasgos de los dientes superiores que nos permiten referir la mayoría de los dientes hallados en Punta del Indio a la especie *C. brachyurus*. Sin embargo, un conjunto menor de dientes notablemente más grandes y menos curvos son totalmente compatibles con la morfología descrita para *Carcharhinus leucas*. Sobre la base de estas diferencias es posible afirmar que por lo menos estas dos especies de *Carcharhinus* están presentes en el registro fósil del sitio.

Otro tipo de diente que presenta una morfología muy particular lo constituyen los del gran tiburón blanco (*Carcharodon carcharias*). Son los dientes más grandes que encontramos en el sitio, presentan un contorno triangular, ancho y son de filos fuertemente aserrados. Los dientes superiores son más anchos y grandes que los inferiores. Hasta el momento se han recuperado sólo tres dientes referibles a esta especie.

Entre todos los restos de peces encontramos un único diente fragmentario referible al tiburón tigre (*Galeocerdo* sp.), se trata de un fragmento bastante erosionado pero que presenta cúspide triangular dirigida distalmente y donde puede verse parte de un talón distal prominente. Los filos están aserrados, salvo el borde interno de la cúspide. Los rasgos preservados en el espécimen son compatibles con la especie actual *Galeocerdo cuvier*.

También se recogieron varios fragmentos de dientes multicuspidados, con coronas de borde reclinado hacia el extremo comisural. Si bien los restos son fragmentarios es evidente que se trata de dientes anchos y bastante comprimidos. Su morfología se corresponde con la de los tiburones de la familia Hexanchidae. Dentro de esta familia algunos fragmentos de dientes laterales inferiores conservan algunos de los dentículos del borde mesial, los que son grandes y claramente recurvados, un rasgo típico del gatopardo o tiburón moteado (*Notorynchus cepedianus*).

Las placas dentales del chucho (de la familia Myliobatidae) son otro de los fósiles abundantes en el sitio. Estos peces tienen placas dentales que se conforman por diferentes dientes que se disponen en forma de mosaico. Se encontraron numerosas piezas



dentales sueltas, las más comunes son las centrales, de gran tamaño y longitud y de contorno hexagonal. Las piezas laterales son mucho más pequeñas y menos anchas. Si bien dentro de los Myliobatiformes existen varios géneros con dientes compatibles a los que aquí encontramos, nosotros creemos que es factible que los fósiles correspondan a una, o más de una de las especies del género *Myliobatis*.

Dentro del conjunto se recuperaron un par de dientes de rayas de la familia Rajidae, compatibles con los del actual género *Atlantoraja*. Se trata de dientes con la corona alta, cónica y reclinada lingualmente. Presentan la base subcircular, formando un amplio reborde o cornisa. La corona cuenta con filos laterales que hacia la base forman un reborde anguloso. La raíz es baja, constituida por dos lóbulos radiculares que se juntan en el extremo lingual.

Recuperamos un diente de pez ángel (*Squatina* sp.), característico por su corona corta curvada en dirección lingual. Los bordes cortantes son ligeramente cóncavos y completamente lisos alcanzando la base de la corona. Presenta una protuberancia lingual muy amplia. La raíz es amplia, baja y perpendicular a la corona con un borde basal de forma triangular.

Asimismo, se han encontrado varias placas triturantes de quimera, pez gallo o pez elefante (*Callorhynchus callorynchus*). Exhiben la conformación diagnóstica de *Callorhynchus* donde se destaca una forma subtriangular con un triturador grande en la región central y que presenta dos prolongaciones posteriores que se desarrollan hacia el margen labial y de las cuales la sinfisiaria es la más larga. Por su parte el mandibular presenta un único tritor de contorno semicircular.

## TELEÓSTEOS

Dentro de este grupo de peces, los restos fósiles más frecuentes a lo largo de la costa de Punta de Indio son los dientes masticadores del tercer arco branquial de la corvina negra (*Pogonias courbina*). Estos dientes son cuadrangulares a subcirculares y están recubiertos por una densa capa de dentina. Además de estos elementos se han colectado grandes vértebras, pterigióforos engrosados y algunos radios espinosos hiperosificados (véase Bogan *et al.*, 2012; Azpelicueta *et al.*, 2019; Figura 4). Justamente la morfología y el grado de hiperosificación de estos elementos, permiten referirlos a la especie *Pogonias courbina* y se distinguen de la especie cercana *P. cromis* que no presenta espinas dorsales ni pterigióforos engrosados (Azpelicueta *et al.*, 2019). *Pogonias courbina* es una especie hoy en día frecuente en la zona, que vive mayormente en ambientes costeros y que no penetra demasiado en el Río de la Plata. Es omnívora y tolerante a un amplio rango de salinidad.

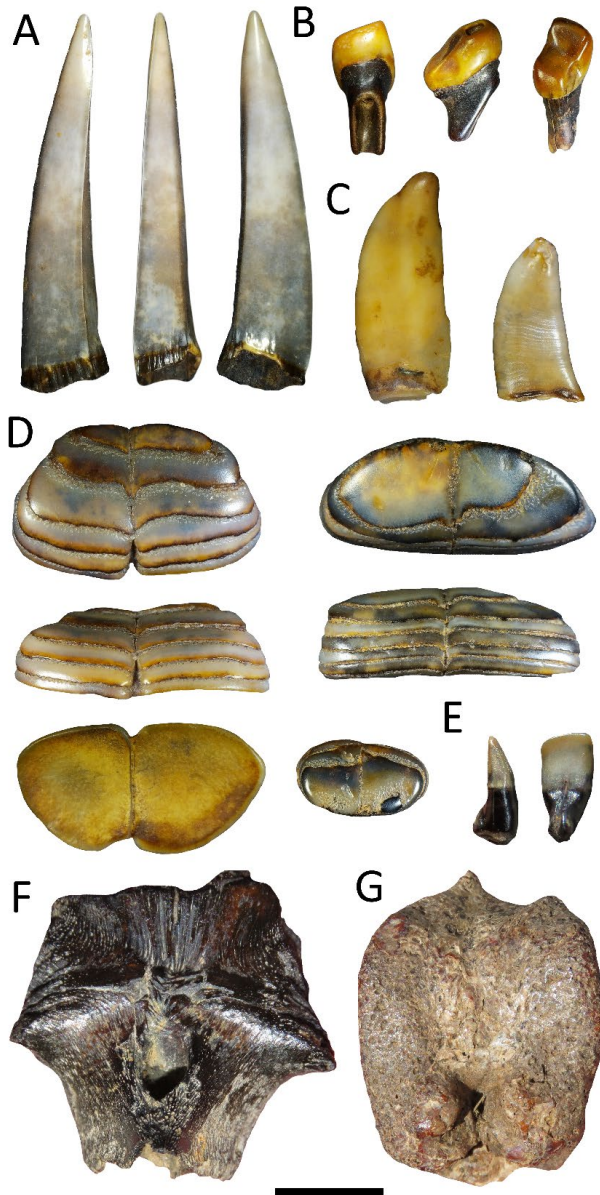


Figura 4. Restos fósiles selectos de peces teleósteos. A, *Raphiodon vulpinus* (*Characidae*), diente inferior canini-formes en varias vistas; B, *Megaleporinus* sp. (*Leporinidae*), diente incisiforme en varias vistas; C, *Balistes* sp. (*Balistidae*), dientes anteriores vistos de lado; D, placas dentarias de *Chilomycterus* sp. (*Diodontidae*) en vistas oclusal, radicular y de lado; E, *Diplodus* sp. (*Sparidae*), diente en vistas distal y de lado; F, basioccipital de *Genidens* sp. (*Ariidae*), nótese la apertura del canal aórtico; y G, espina hiperosificada de *Pogonias courbina*. Escala 1 cm.

En el caso de la familia Diodontidae, la única especie que se distribuye en Uruguay y Argentina es el pez globo (*Chilomycterus spinosus*), el cual solo de manera ocasional alcanza la provincia de Buenos Aires hasta su extremo sur. Se trata de un linaje de peces que se caracterizan por presentar picos fuertes y robustos, con dientes triturantes, aptos para romper moluscos, equinodermos y crustáceos. Son habitantes casi exclusivos de arrecifes de coral y playas rocosas cercanas. En Punta del Indio se han encontrado típicas baterías dentarias pertenecientes a *Chilomycterus*, que se caracterizan por su masividad, su tamaño relativamente pequeño, y con menos de 25 láminas dentarias apiladas, lo que resulta en placas relativamente bajas (Aguilera *et al.*, 2017). Los materiales fósiles encontrados son indistinguibles de la especie viviente *C. spinosus*, y curiosamente, son bastante frecuentes en la asociación fósil de Punta del Indio. Este constituye el primer registro fósil para la familia en Argentina.

Otra especie procedente de la localidad de Punta del Indio es el pez ballesta (*Balistes* sp.) De esta forma se recolectaron varios dientes acuminados, característicos por su raíz abierta y la disposición irregular del esmalte con anillos concéntricos de crecimiento (Viñola López *et al.*, 2019). Esta familia de peces es mayormente durófaga y utilizan sus dientes para partir los exoesqueletos de los invertebrados que forman parte de su alimentación, fundamentalmente equinodermos, corales, moluscos y ocasionalmente peces. Si bien su mayor diversidad y su hallazgo frecuente se restringe a aguas poco profundas y cálidas con arrecifes de corales, algunas especies del género *Balistes* se distribuyen en el Atlántico, y particularmente, *B. capriscus*, es la que alcanza su distribución más austral en Argentina (Menni *et al.*, 1984).

También se recuperaron algunos dientes de tipo incisivos de Sparidae, la morfología de los dientes con un filo biselado es indistinguible del sargo (*Diplodus* sp.).

Dentro de los Siluriformes recuperamos varios fragmentos craneanos de bagre de mar (*Genidens* sp.) que se caracterizan por ser elementos gruesos, resistentes y con ornamentación granular. Los restos recuperados no preservan características diagnósticas que permitan afinar la determinación más allá del nivel genérico.

Al igual de lo que ocurre hoy en día en Punta del Indio, en el conjunto de piezas encontradas existen restos de peces de agua dulce. Entre este conjunto encontramos varios fragmentos fosilizados de espinas de siluriformes, todas muy fragmentarias como para poder determinar a qué especies pertenecen, pero claramente no pertenecen a bagres marinos. También encontramos los característicos dientes caniniformes del chafalote (*Raphiodon vulpinus*), y dientes incisiviformes de bogas (*Megaleporinus* sp.).

## CETÁCEOS

Los cetáceos están representados por elementos sueltos del oído, incluyendo perióticos y bullas timpánicas. Se han reconocido unas tres especies (Figura 5). La más pequeña, el delfín del Plata o franciscana (*Pontoporia blainvillei*) se encuentra bien representada por varios perióticos y bullas timpánicas. La especie cuenta con diversos registros fósiles en depósitos del Holoceno a lo largo de la costa bonaerense (Ame-

ghino, 1889; Góndar, 1966; Cozzuol, 1996). Hoy en día es frecuente en la zona de estudio, y se distribuye a lo largo de la costa del sur de Brasil, Uruguay y Argentina al norte de la provincia de Río Negro (Bastida y Rodríguez, 2003).

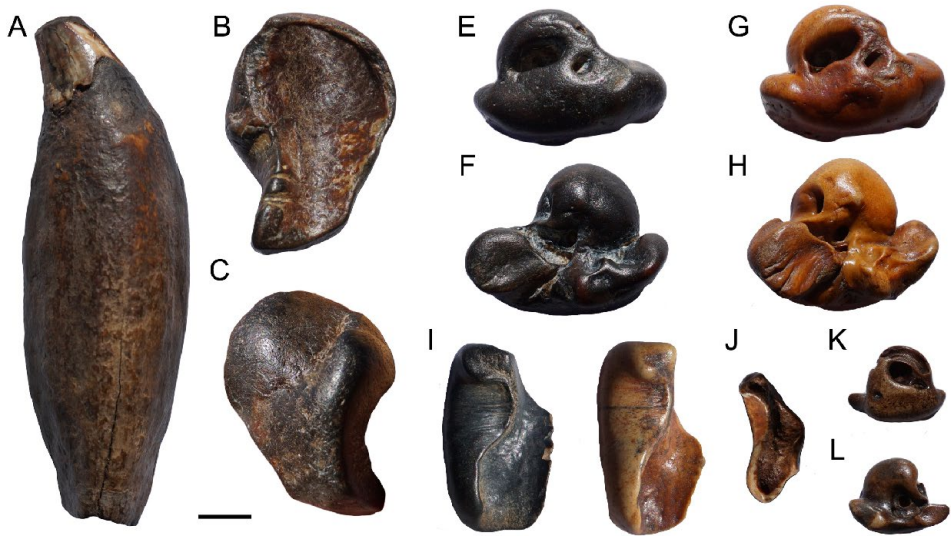


Figura 5. Restos de mamíferos marinos. A, canino inferior de *Otaria flavescens* (*Otariidae*); B-C, bulla timpánica izquierda incompleta de cf. *Pseudorca* sp. (*Delphinidae*) en vistas B, dorsal; C, ventral; E-F, *Tursiops gephyreus* (*Delphinidae*); E-F, periótico izquierdo en vistas E, dorsal; F, ventral; G-H, periótico izquierdo en vistas G, dorsal; H, ventral; I, dos bullas timpánicas izquierdas en vista dorsal; J-L, *Pontoporia blainvillei* (*Platanistidae*); J, bulla timpánica izquierda incompleta en vista dorsal; K-L, periótico izquierdo en vistas K, dorsal; y L, ventral. Escala: 1 cm.

En frecuencia de hallazgos lo sigue el delfín nariz de botella (*Tursiops gephyreus*), conocido localmente con el nombre de tonina. Esta especie cuenta con registros previos para el Holoceno de la provincia de Buenos Aires (Ameghino, 1889). En Punta del Indio han sido recolectadas varias bullas timpánicas y perióticos asignables a esta especie. Vale la pena remarcar que han sido recuperados varios huesos complejos, compuestos por el etmoides, vómer, nasal y esfenetmoides (Figura 6). Estos se caracterizan por su contorno subcuadrangular, y el septo medio relativamente bajo, robusto, y engrosado hacia su margen dorsal. Hoy en día es una especie muy frecuente en el litoral argentino (Bastida y Rodríguez, 2003).

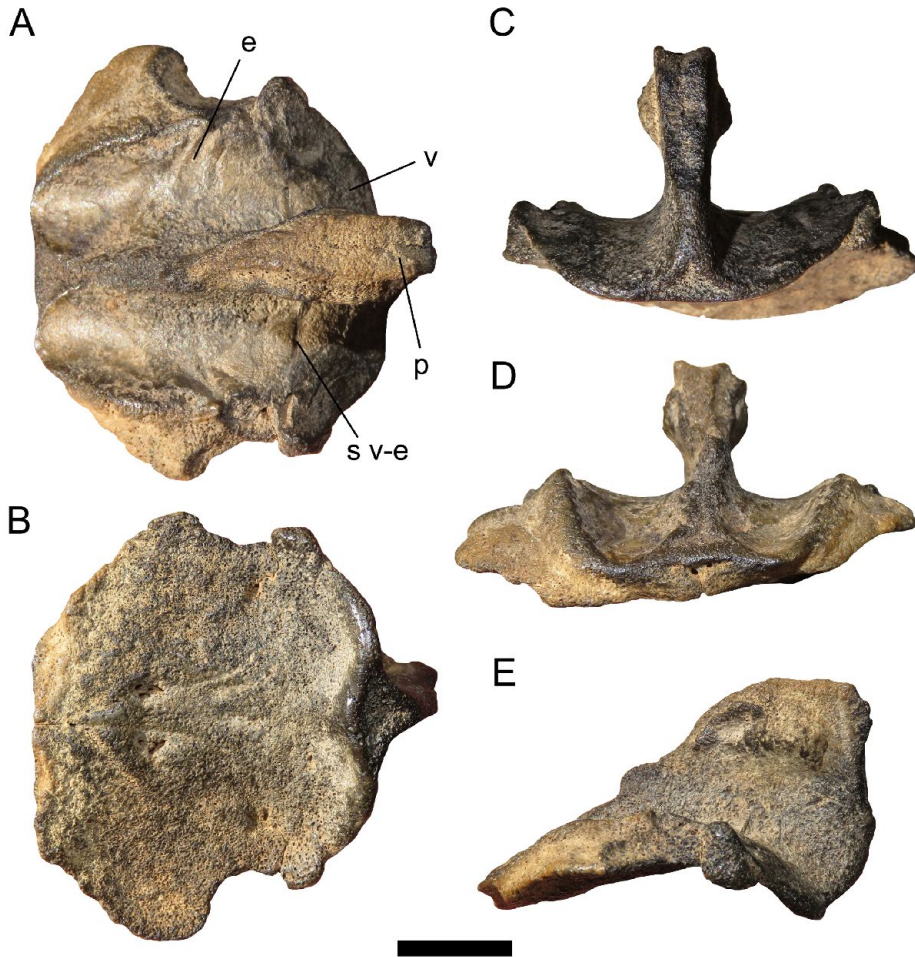


Figura 6. *Tursiops gephyreus* (Delphinidae), elemento óseo complejo intracraneano. Referencias. e, ethmoides; p, septo nasal; s v-e, sutura vómer-ethmoides; v, vómer. Escala: 1 cm.

Una bulla timpánica incompleta referible al grupo de los delfines de gran tamaño conocidos como globicefalinos es indistinguible de la falsa orca viviente *Pseudorca crassidens*, frecuente en las costas argentinas. Sin embargo, la naturaleza incompleta del ejemplar impide una asignación precisa.

## PINNÍPEDOS

El único hallazgo referible a este grupo es un canino inferior izquierdo perteneciente a la especie viviente *Otaria flavescens*, conocida como lobo marino de un pelo (Fi-

gura 5). Una forma supuestamente extinta, *Eumetopias jubata oliviensis* descrita por Rusconi en 1931, basada en un húmero rodado encontrado en la playa procedente de Olivos, fue sinonimizada luego con *O. flavescens* (Cozzuol, 1996). Esta especie cuenta con registros fósiles previos para el Holoceno de la provincia de Buenos Aires (Ameghino, 1889; Agnolín *et al.*, 2018). Anteriormente, para el Holoceno de Punta Piedras, Agnolín *et al.* (2018) registró la presencia del lobo marino de dos pelos (*Arctocephalus australis*). Ambas especies poseen abundantes registros fósiles y modernos en la provincia de Buenos Aires (Bastida y Rodríguez, 2003; véase Pereyra y Magnussen, 2021).

## PALABRAS FINALES

Aquí damos a conocer por primera vez una serie de fósiles con los que esperamos visibilizar una problemática poco tratada: la de los vertebrados marinos cuaternarios. Como indicamos anteriormente, la falta de contexto estratigráfico, no permite hacer inferencias paleoambientales o paleobiogeográficas precisas, sin embargo nos parece importante dar a conocer estos conjuntos. Muchas veces, los restos fósiles de depósitos secundarios o removidos de sus contextos originales son desestimados, sin embargo, su estudio puede aportar datos novedosos, visibilizando problemáticas que a futuro podrían contrastarse con nuevos conjuntos fósiles.

Hay varios puntos remarcables de la fauna aquí descrita. Por ejemplo, todas las especies de peces registradas así como los cetáceos y pinnípedos, se asocian morfológicamente a formas aún vivientes. Este dato no es menor, y es acorde al contexto geológico de la región, pues las especies identificadas son formas vinculadas al cuaternario y no hay indicios de especies más antiguas.

La asociación de condriictios es muy semejante a la que puede encontrarse a lo largo de la región biogeográfica conocida como Provincia Argentina, que abarca el sur de Brasil, Uruguay y el mar argentino hasta aproximadamente la Península Valdés, en la provincia de Chubut. Por ejemplo, las especies del género *Carcharhinus* encontradas en Punta del Indio no son componentes usuales en las aguas templado-frías de la Provincia Magellánica, y sus registros más australes alcanzan la zona de Puerto Madryn, en la provincia de Chubut (Tonni y Cione, 1984).

Por otro lado, la presencia de *Carcharodon carcharias* en la asociación de Punta del Indio concuerda con su abundante registro fósil en el Holoceno de la provincia de Buenos Aires (Cione y Barla, 2008). Esto ocurre en claro contraste con su escasez actual, donde la especie ha sido registrada en unas pocas ocasiones en las costas del Atlántico Sudoccidental (Siccardi *et al.*, 1981; Gadig y Rosa, 1996; Soto *et al.*, 1998).

Vale la pena resaltar que el conjunto reportado es coincidente con asociaciones de vertebrados previamente descriptas para el Holoceno marino de la provincia de Buenos Aires. Tonni y Cione (1984) describieron para la Formación Las Escobas en las cercanías de la ciudad de Ensenada una asociación compuesta por cf. *Carcharhinus*, *Galeorhinus*, cf. *Myliobatis*, *Pogonia courbina*, cf. *Leporinus* y *Eubalaena australis*, mientras que para los alrededores de Bahía Blanca, Farinati y Camacho (1984) y Farinati (1985) han regis-

trado *Odontaspis taurus*, Hexanchidae, Balaenopteridae y diversos peces marinos de las familias Engraulidae, Batrachoididae, Ophidiidae, Sparidae y Sciaenidae.

La asociación faunística aquí descrita se restringe a especies neríticas, cercanas a la costa y usualmente de aguas poco profundas, batimétricamente circunscriptas a la zona litoral, mientras que no fueron recuperados taxones exclusivos de aguas profundas. Como fuera indicado por Tonni y Cione (1984) *Myliobatis*, *Pogonias courbina* (citado como *P. cromis*) y *Carcharhinus* son componentes frecuentes en aguas estuariales, tal como ocurre hoy en día en el estuario del Río de la Plata. En este mismo sentido nosotros agregamos otras especies a esta lista que también comparten estas características ambientales (*Genidens*, *Notorynchus*, *Carcharias*, etc). En conclusión casi todas las especies de peces son típicas de ambientes marinos, con cierta tolerancia a niveles bajos de salinidad. Además la presencia de algunas especies dulceacuícolas (*Megaleporinus* y *Raphiodon*), da cuenta de cierta mezcla de aguas, esto posiblemente indique que la asociación se corresponda a aguas en parte mixohalinas en un sentido similar a lo planteado por Tonni y Cione (1984).

Al igual de lo que ocurre con otras asociaciones registradas, el conjunto reportado en el Parque Costero del Sur, incluye especies que aún existen en la Provincia Argentina (López, 1964). En este sentido, si bien el rango térmico de las formas registradas es amplio, todas las especies se distribuyen geográficamente entre el sur de Brasil y la provincia de Buenos Aires. Sin embargo, si bien no se encuentran por fuera de su distribución, la presencia de *Carcharodon carcharias*, *Galeocerdo* sp., *Carcharhinus leucas*, y especies de las familias Balistidae y Diodontidae (esta última, de relativa frecuencia) son rasgos compartidos con ictiofaunas de aguas templado-cálidas, como las que ocurren al sur del Brasil. Todas estas especies aparecen de manera ocasional en aguas argentinas. Esto es congruente con el registro de invertebrados fósiles recogidos en los cordones conchiles de la Formación Las Escobas, que son indicadores de una mayor temperatura de las aguas a nivel regional (Aguirre, 1993; Aguirre *et al.*, 2011).

## LISTADO DE ESPECIES REGISTRADAS

Chondrichthyes Huxley, 1880

Myliobatidae Bonaparte, 1838

Chucho *Myliobatis* sp.

Rajidae Bonaparte, 1831

Raya *Atlantoraja* sp.

Squatinae Blainville, 1816

Pez ángel *Squatina* sp.

Hexanchidae Gray, 1851

Gatopardo *Notorynchus cepedianus* (Poey, 1861)

Odontaspidae Müller y Henle, 1839

Escalandrún *Carcharias taurus* Rafinesque, 1810

Lamnidae Berg, 1854

Tiburón blanco *Carcharodon carcharias* (Linnaeus, 1758)

Carcharhinidae Jordan y Evermann, 1896

Tiburón tigre *Galeocerdo* sp.

Tiburón bacota *Carcharhinus leucas* (Müller y Henle, 1839)

Tiburón bacota *Carcharhinus brachyurus* (Günther, 1870)

Callorhynchidae Garman, 1901

Pez gallo *Callorhynchus callorhynchus* (Linnaeus, 1758)

Teleostei Müller, 1846

Siluriformes Grande, 1987

Siluriformes indet.

Ariidae Bleeker, 1862

Bagre marino *Genidens* sp.

Characiformes

Cynodontidae Eigenmann, 1907

Chafolote *Raphiodon vulpinus* Spixy y Agassiz, 1829

Anostomidae Günther, 1864

Boga *Megaleporinus* sp.

Sciaenidae Owen, 1846

Corvina negra *Pogonias courbina* Lacépède, 1801

Sparidae Rafinesque, 1818

Sargo *Diplodus* sp.

Balistidae Risso, 1810

Pez ballesta *Balistes* sp.

Diodontidae Bonaparte, 1835

Pez globo *Chilomycterus* sp.

Mammalia Linnaeus, 1758

Cetacea Brisson, 1762



Pontoporiidae Gill, 1871

Franciscana *Pontoporia blainvillei* (Gervais y D'Orbigny, 1844)

Delphinidae Gray, 1821

Delfín nariz de botella *Tursiops geophysus* Lahille, 1908

Globicephalinae Le Duc, 1997

cf. *Pseudorca* sp.

Carnivora Bowdich, 1821

Otariidae Gray, 1825

Lobo marino de un pelo *Otaria flavescens* Shaw, 1800

Lobo marino de dos pelos *Arctocephalus australis* (Zimmermann, 1783)

## AGRADECIMIENTOS

Agradecemos especialmente a A. Moreno, J. Pazos, J. D'Angelo, H. Padula, G. Gentil, J. García Marsá, G. Lio, G. Muñoz, S. Rozadilla, M. Motta, M. Aranciaga-Rolando, G. Álvarez Herrera, F. Brissón Egli, N. Olesnik, J. Bogan, C. Thompson, E. Guerrero y P. Carrión quienes participaron de las colectas del material aquí reportado. M. Bruyere brindó parte del material fósil aquí descripto. FLA agradece a su familia R. Agnolín, L. Bello y A. Agnolín por la compañía durante las primeras visitas a la zona. También queremos agradecer a A. Giacchino (Fundación Azara Universidad Maimónides). Agradecemos al editor J. Athor por invitarnos a participar del presente volumen.

## BIBLIOGRAFÍA

- Agnolin, F., S. Lucero & H. Padula. 2018. Un lobo marino del Holoceno de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina. Sobre la validez de *Arctocephalus holmbergi* Ameghino, 1898 (Mammalia, Pinnipedia). *Urbania*, 7: 69-76.
- Agnolín, F. L., N. R. Chimento & M. R. Bruyere. 2020. Presencia de Protheroitheriidae (Mammalia, Litopterna) en el Pleistoceno de las Pampas Bonaerenses. *Revista Brasileira de Paleontologia*, 23(4), 270-278.
- Aguilera, O., G. O. A. Silva, R. T. Lopes, A. S. Machado, T. M. Dos Santos, G. Marques, T. Bertucci, T. Aguiar, J. Carrillo-Briceño & F. C. Jaramillo. 2017. Neogene proto-caribbean porcupinefishes (Diodontidae). *PLoS one*, 12(7), e0181670.
- Aguirre, M. L. 1993. Palaeobiogeography of the Holocene molluscan fauna from Northeastern Buenos Aires Province, Argentina: its relation to coastal evolution and sea level changes. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology* 102, 1-26.
- Aguirre, M. L. & E. Fucks. 2004. Moluscos y Paleoambientes del Cuaternario marino en el sur de Entre Ríos y litoral bonaerense. *INSUGEO Miscelánea* 12, 55-70.
- Aguirre, M. L., M. Donato, S. Richiano & E. A. Farinati. 2011. Pleistocene and Holocene interglacial molluscan assemblages from Patagonian and Bonaerensian littoral (Argentina, SW Atlantic): Palaeobiodiversity and palaeobiogeography. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*, 308(3-4), 277-292.

- Ameghino, F. 1889. Contribución al conocimiento de los mamíferos fósiles de la República Argentina: Obra escrita bajo los auspicios de la Academia Nacional de Ciencias de la República Argentina para ser presentada á la Exposición Universal de París de 1889 (Vol. 6). PE Coni é hijos.
- Ameghino, F. 1898. Sinopsis geológico-paleontológica, 2° Censo de la República Argentina 1: 115-228, Buenos Aires.
- Azpelicueta, M. D. L. M., S. M. Delpiani, A. L. Cione, C. Oliveira, A. P. Marceniuk & J. M. Díaz de Astarloa. 2019. Morphology and molecular evidence support the validity of *Pogonias courbina* (Lacepède, 1803)(Teleostei: Sciaenidae), with a redescription and neotype designation. *PLoS one*, 14(6), e0216280.
- Bastida, R. & D. Rodríguez. 2003. Mamíferos Marinos de Patagonia y Antártida. 1ra. Ed. Buenos Aires. *Vázquez Maziini Editores*.
- Bogan, S., F. L. Agnolin, C. Oliva & V. Campmourteres. 2012. Nuevas consideraciones sobre una asociación ictiofaunística del Pleistoceno Tardío del Río Quequén Salado, provincia de Buenos Aires, Argentina. *Studia Geologica Salmanticensia*, 48(2), 89-127.
- Cavallotto, J. L. 2009. Caracterización e historia evolutiva del sustrato sobre el que se desarrollan los talares del nordeste bonaerense. En: Athor, J. (Ed.). Parque Costero del Sur. Naturaleza, conservación y patrimonio cultural. Pp.66-81. Fundación de Historia Natural "Félix de Azara". Buenos Aires.
- Cavallotto, J. L., R. A. Violante & G. Parker. 2004. Sea-level fluctuations during the last 8600 years in the de la Plata river (Argentina). *Quaternary international*, 114(1), 155-165.
- Cione, A. L. 1983. Registros fósiles de *Carcharodon carcharias* (Linné, 1758) (Elasmobranchii, Lamniformes) en Argentina. *Ameghiniana* 20, 261-264.
- Cione, A. L. & M. J. Barla. 2008. Causes and contrasts in current and past distribution of the white shark (Lamniformes: *Carcharodon carcharias*) off southeastern South America. *Revista del Museo Argentino de Ciencias Naturales*, 10(2), 175-184.
- Cione, A. L. & A. Torno. 1988. Records of *Pogonias cromis* (Perciformes, Sciaenidae) in Las Escobas Formation (Holocene) in Uruguay and Argentina. Zoogeographical and environmental considerations. *Quaternary of South America and Antarctic Peninsula*, 5: 73-82.
- Cozzuol, M. A. 1996. The record of the aquatic mammals in southern South America. *Münchener Geowissenschaften Abhandlungen A30*: 321-342.
- Farinati, E. A. 1985. Paleontología de los sedimentos marinos holocenos de los alrededores de Bahía Blanca, Provincia de Buenos Aires. *Ameghiniana*, 21(2-4), 211-222.
- Farinati, E. A. & H. H. Camacho. 1984. Presencia de otolitos en depósitos holocenos de la Argentina. 3° Congreso Latinoamericano de Paleontología (México), Memoria: 597-602.
- Fidalgo, F., E. P. Tonni & J. Zetti. 1971. Algunas observaciones estratigráficas en la Laguna Blanca Grande (Pdo. de Olavaria, Provincia de Buenos Aires). *Etnia* 14, 1-4.
- Gadig, O. B. F. & R. R. Rosa. 1996. Occurrence of the White Shark along the Brazilian Coast. Great White Shark, The Biology of *Carcharodon carcharias*. *Academic Press*: 347-350
- Góndar, D. 1966. Cetacea. En: Pascual, R., E. J. Ortega-Hinojosa, D. Gondar y E. P. Tonni. 1966. Paleontografía bonaerense. IV. Vertebrata. CIC, 101, La Plata.
- Gioncada, A., K. Gariboldi, A. Collareta, C. Di Celma, G. Bosio, E. Malinverno, O. Lambert, J. Pike, M. Urbina & G. Bianucci. 2018. Looking for the key to preservation of fossil marine vertebrates in the Pisco Formation of Peru: new insights from a small dolphin skeleton *Andean Geology*, 45, 379-396.
- Iriondo, M. 1999. Climatic changes in the South American plains: records of a continent-scale oscillation. *Quaternary International* 57/58: 93-112.
- Lopes, R. P. & J. Ferigolo. 2015. Post mortem modifications (pseudopaleopathologies) in Middle-Late Pleistocene mammal fossils from Southern Brazil. *Revista Brasileira de Paleontologia*, 18, 285-306.
- Lopes, R. P., F. S. Buchmann & F. Caron. 2008. Taphonomic analysis on fossils of Pleistocene mammals from deposits submerged along Southern Rio Grande do Sul coastal plain, Brazil. *Arquivos do Museu Nacional*, 66(1), 213-229.

- Lopez, R. B. 1964. Problemas de la distribución geográfica de los peces marinos suramericanos. *Boletín del Instituto de Biología Marina*, 7, 57 -63.
- Menni, R. C., R. A. Ringuelet & R. H. Arámburu. 1984. Peces marinos de la Argentina y Uruguay. Catálogo crítico ilustrado. Claves para la determinación de familias, géneros y especies. Editorial Hemisferio Sur S.A.
- Pereyra, C. A., & M. Magnussen. 2021. Taphonomy of a skeleton of *Arctocephalus australis* (Carnivora: Pinnipeda: Otariidae) from the Holocene of Miramar locality (southern Buenos Aires, Argentina). *Journal of South American Earth Sciences*, 106, 103094.
- Picasso, M. B. & F. J. Degrange. 2009. El género *Nothura* (Aves, Tinamidae) en el Pleistoceno (Formación Ensenada) de la provincia de Buenos Aires, Argentina. *Revista Mexicana de Ciencias Geológicas*, 26(2), 428-432.
- Pokines, J. T. & N. Higgs. 2015. Macroscopic taphonomic alterations to human bone recovered from marine environments. *Journal of Forensic Identification*, 65, 953-984.
- Pomi, L. H. 2008. Una nueva asociación de vertebrados fósiles de Edad Ensenadense (Plioceno tardío-Pleistoceno medio) de la provincia de Buenos Aires, Argentina. *Ameghiniana*, 45, 503-510.
- Siccardi, E. M., A. E. Gosztonyi & R. C. Menni. 1981. La presencia de *Carcharodon carcharias* e *Isurus oxyrhynchus* en el Mar Argentino (Chondrichthyes Lamniformes). *Physis* 97(36).
- Soto, J., W. Nisa-Castro Neto & M. Mincarone. 1998. Sobre a presenta do tubarão branco, *Carcharodon cardarias* (Linnaeus, 1758) (Lamniformes, Lamnidae), no Atlântico sul ocidental. *Resumenes expostos no XI Semana Nacional da Oceanografia, Rio Grande, RS-Brasil*: 323-325.
- Tonni, E. P. 1992. *Tapirus* Brisson, 1762 (Mammalia, Perissodactyla) en el Lujanense (Pleistoceno superior Holoceno inferior) de la provincia de Entre Ríos, República Argentina. *Ameghiniana* 29 (1), 3-8.
- Tonni, E. P. & A. L. Cione. 1984. A thanatocenosis of continental and marine vertebrates in the Las Escobas Fm (Holocene) of Northeastern Buenos Aires Province, Argentina. *Quaternary of South America and Antarctic Peninsula* (pp. 93-113). CRC Press.
- Turner, E., J. Hutson, A. Villaluenga, A. García Moreno & S. Gaudzinski-Windheuser. 2018. Bone staining in waterlogged deposits: a preliminary contribution to the interpretation of near-shore find accumulation at the Schöningen 13II-4 'Spear-Horizon' site, Lower Saxony, Germany. *Historical Biology*, 30(6), 767-773.
- Viñola López, L. W. V., R. Carr & L. Lorenzo. 2019. First occurrence of fossil *Balistes* (Tetraodontiformes: Balistidae) from the Miocene of Cuba with the description of a new species and a revision of fossil *Balistes*. *Historical Biology*, 32, 1290-1299.

# ENCUENTROS CERCANOS CON MEGAFAUNA MARINA EN EL PARQUE COSTERO DEL SUR

Diego Alejandro Albareda, Mg Gestión Ambiental  
(UNSAM)-Veterinario (UBA).

Email: diego.albareda@gmail.com

*“La nuestra es agua de río mezclada con mar”<sup>1</sup>*

## INTRODUCCIÓN

El mar ha sido un factor determinante en la conformación original del paisaje del Parque Costero del Sur (PCS). La presencia de los cordones fósiles de conchilla de aproximadamente 4.000 años de antigüedad, constituye una evidencia irrefutable de este hecho. Las intrusiones marinas del Holoceno, contribuyeron a generar las condiciones apropiadas para el desarrollo posterior del bosque de tala y coronillo, acompañados por otras especies arbóreas nativas como sombra de toro y molle. Estos cordones de conchillas proporcionan un suelo más seco y aireado, que por sus características facilita un mejor drenaje del suelo, otorgándole una ventaja a las especies arbóreas, sobre las herbáceas del pastizal.

El PCS ocupa una delgada franja longitudinal de territorio de casi 100 km de largo, con un rango de ancho que oscila entre los 5 y 10 km. Esta franja se dispone de forma paralela al sector ribereño sur del Río de la Plata y el sector norte de la Bahía Samborombón, zona en donde el agua dulce del Río de la Plata se mezcla con el agua salada del Océano Atlántico. La zona de transición entre dos ecosistemas diferentes, en este caso entre un ecosistema fluvial y otro marino, se denomina *ecotono*, que en el caso de la transición del Río de la Plata se da aproximadamente en una zona comprendida entre Punta Piedras y Montevideo (Figura 1).

<sup>1</sup> Vasos vacíos – Los Fabulosos Cadillacs



Figura 1. Imagen satelital de la turbidez en el Río de la Plata. Las zonas más oscuras corresponden a aguas menos turbias, mientras que las más claras corresponden a las aguas altamente turbias impactadas por el Paraná de las Palmas. Fuente: CIMA (Centro de Investigaciones del Mar y la Atmósfera).

Esta mezcla de aguas genera un frente muy productivo en materia de diversidad biológica, dado que es de suma importancia para la reproducción y alimentación tanto de peces, como de una gran variedad de especies que conforman la cadena trófica del mar. Los frentes oceánicos son sectores del mar donde se producen cambios bruscos de temperatura o salinidad, asociados a corrientes horizontales y verticales intensas que mezclan y elevan a la superficie los nutrientes disueltos provenientes de aguas profundas (Piola, 2008).

La peculiar naturaleza de los estuarios deriva de la mezcla de agua dulce y salada. Por lo tanto, el gran caudal y la variabilidad de las características del Río de la Plata en el límite con el mar, sumado a factores climáticos y propios de su dinámica, generan un ambiente de transición que podría favorecer las incursiones fluviales de diferentes especies marinas. Por acción de los vientos y de las mareas, las aguas estuariales están expuestas a sufrir modificaciones en su salinidad y temperatura, favoreciendo el movimiento de distintas especies de peces marinos, especialmente aquellas que toleran variaciones en los niveles de salinidad (Boschi, 1988). Para poder comprender, en parte, el hallazgo de cetáceos, pinnípedos y tortugas marinas aguas arriba en el Río de la Plata y en el Parque Costero del Sur, es necesario entender la dinámica cambiante de las aguas estuariales.

## EL RÍO DE LA PLATA, UN ESCENARIO DE GRAN VARIABILIDAD

El Río de la Plata es un estuario extenso y de baja profundidad, que abarca parte de la ribera bonaerense. Tiene forma de embudo, con una longitud de aproximadamente 300 km y un ancho que varía de 40 km en la parte superior a 220 km en su boca, conformando uno de los estuarios más grandes del mundo (Shiklomanov, 1998). El área estuarina es de 35.000 km<sup>2</sup> y el área de drenaje fluvial es de 3,1 × 10<sup>6</sup> km. Ya en su momento Juan Díaz de Solís, quien navegó por primera vez en el año 1514 el Río de la Plata, quedó sorprendido por su gran extensión, denominándolo entonces “Mar Dulce”. El estuario se origina en la confluencia de los ríos Paraná y Uruguay, que forman la segunda cuenca en importancia de Sudamérica. Estos ríos tienen descargas medias de 16.000 y 6.000 m<sup>3</sup>s<sup>-1</sup>, respectivamente, posicionando a este estuario en quinto y cuarto lugar en el mundo, en relación a la descarga fluvial y su área de drenaje (Framiñan *et al.*, 1999). Este sistema contribuye a los balances de nutrientes, sedimentos, carbono y agua dulce del Atlántico Sudoccidental, afecta la hidrografía de la plataforma adyacente, impacta en importantes pesquerías costeras e influencia la dinámica costera por más de 400 km al norte, a lo largo de las plataformas uruguaya y brasileña (Framiñan *et al.*, 1999)

El Río de la Plata como consecuencia de las características de sus tributarios descarga una media de 23.000 mts<sup>3</sup>/seg. Se ha documentado que las variaciones climáticas producen cambios en el caudal del Río de la Plata, en donde como respuesta a un incremento en las precipitaciones sobre la cuenca de drenaje se genera un aumento de caudal (mayor descarga continental) durante los eventos El Niño, mientras que la tendencia opuesta se registra para los eventos La Niña (menor descarga continental) (Marrero *et al.*, 2021). La descarga continental, es el aporte de agua dulce del Río de la Plata y sus afluentes, que alcanza el océano.

## ¿BALLENAS, DELFINES, LOBOS MARINOS Y FOCAS EN EL RÍO DE LA PLATA?

Los registros de incursiones de mamíferos marinos en aguas del estuario del Río de la Plata y el delta del Río Paraná, se remontan al siglo XIX. El médico y naturalista alemán, Carlos Germán Burmeister (1807-1892), quién se desempeñó en la Argentina como director del Museo de Historia Natural durante 30 años, menciona en los Anales del Museo los varamientos de varias especies de ballenas y delfines (Lichter y Hooper, 1983). Entre los registros se encuentra el varamiento de una ballena azul (*Balaenoptera musculus*) en la desembocadura del Río Luján en el año 1872, y el de una ballena jorobada (*Megaptera novaengliae*) encontrada en una de las islas del Delta del Paraná en el año 1867. Con relativa frecuencia, también se han registrado varamientos ocasionales de ballena minke (*Balaenoptera acutorostrata*) en diferentes

puntos de la ribera bonaerense, como los ocurridos en el puerto de Buenos Aires (1905), a orillas del río en el barrio de Núñez (1917), en la localidad de Vicente López (1974), en el puerto de San Isidro (1981) o en el puerto de Olivos (1987) (Lichter y Hooper, 1983). Un llamativo evento de varamiento masivo de cetáceos, ocurrió entre noviembre y diciembre del año 2000 en el sector ribereño comprendido entre Punta Lara y Magdalena. Bajo la coordinación de la Secretaría de Política Ambiental de la Pcia. de Buenos Aires, se contabilizaron 14 ejemplares de delfín de Fraser (*Lagenodelphis hosei*) distribuidos en esa franja ribereña, y en un avanzado estado de descomposición cadavérica (Lucero *et al.*, 2009). Lo particular de este varamiento masivo para la zona del Río de la Plata, es que se trata de una especie de distribución tropical y pelágica.

**Varamientos: Eventos en los que uno o más mamíferos, aves o tortugas marinas se encuentran muertos en la playa o flotando en aguas costeras. Tortugas o mamíferos vivos en aguas someras imposibilitados de liberarse y retomar su actividad normal. Tortugas o mamíferos vivos en cursos de agua dulce y fuera de su hábitat natural. Tortugas, mamíferos o aves vivos imposibilitados o renuentes a dejar la playa por lesiones u otros problemas de salud (Montanelli, 2020).**

En los últimos años se ha detectado un incremento de los avistamientos y varamientos de ballena jorobada (*Megaptera novaengliae*) en la costa de la Pcia. de Buenos Aires, siendo este aumento mucho más importante a partir del 2018. Algunos de estos varamientos o avistajes de ballena jorobada ocurrieron en el sector ribereño rioplatense, comprendido entre la CABA y la localidad de Magdalena (Giardino *et al.*, 2021). Pero dentro los registros de cetáceos varados más interesantes para el sector fluvial rioplatense, por tratarse de especies con una distribución en aguas oceánicas y por la baja probabilidad de que lleguen a una playa, se encuentran los cetáceos de la familia de los delfines picudos (familia Ziphiidae). Esta familia comprende seis géneros (*Berardius*, *Tasmacetus*, *Mesoplodon*, *Ziphius*, *Hyperoodon* e *Indopacetus*); siendo muchas de estas especies poco conocidas y sólo a través de los estudios realizados a partir de los ejemplares recuperados de los varamientos. En los años 1918 y 2014, se registraron dos varamientos de Zifio de Arnoux (*Berardius arnuxii*), ocurridos en el Arroyo El Pescado, Partido de Berisso, y en el Canal Plátanos, Partido de Berazategui (Figura 2), respectivamente (Zuazquita *et al.*, 2016).



Figura 2: Ejemplar de zifio de Arnoux (*Berardius arnuxii*) de 6,43 m de longitud corporal, encontrado varado en el 2014 en el Canal Plátanos, Berazategui. (Foto: Organismo Provincial para el Desarrollo Sostenible)

No obstante, entre las especies de mamíferos marinos, son los pinnípedos (lobos marinos y focas, entre ellas los elefantes marinos) quienes más frecuentemente se internan en las aguas del Río de la Plata y sus dos caudalosos afluentes.. Cada año aparecen en la ribera de estos ríos ejemplares juveniles de lobos marinos de dos pelos (*Arctocephalus australis*) y ocasionalmente también algunos lobos marinos marinos de un pelo (*Otaria flavescens*), elefantes marinos (*Mirounga leonina*) y focas cangrejeras (*Lobodon carcinophagus*), esta última especie de distribución subantártica (Albareda, 2008 y Ricci, 2017). El lobo marino de dos pelos o lobo peletero sudamericano (*Arctocephalus australis*), es la especie que registra un mayor número de avistajes y varamientos para la zona del Río de la Plata y sus afluentes. Este pinnípedo es una especie poligínica y sexualmente dimórfica, presentando los machos una típica melena y alcanzando una longitud corporal de 180 cm y un peso de 160 kg, mientras que las hembras llegan como máximo a alcanzar una longitud corporal de 150 cm y un peso de 50 kg (Riedman, 1990).

## **INCURSIONES FLUVIALES DEL LOBO MARINO DE DOS PELOS (*ARCTOCEPHALUS AUSTRALIS*): UN CASO DE ESTUDIO**

Dentro de las actividades de rescate y rehabilitación de fauna silvestre que desarrollaba el ex Jardín Zoológico de la Ciudad de Buenos Aires (actual Ecoparque BA), funcionó entre los años 1998 – 2014 el *Programa de Rescate y Rehabilitación de Pinnípedos en el Río de la Plata*. El objetivo principal de este programa era atender las incursiones de mamíferos marinos, que ocurrían principalmente en el sector ribereño del Río de



la Plata y del Río Paraná. Durante esos años, los varamientos de lobos marinos de dos pelos se concentraban principalmente entre los meses de mayo y noviembre, distribuyéndose geográficamente entre las localidades bonaerenses de Zárate y Pipinas, con registros también para Gualaguaychú (Pcia. Entre Ríos), Villa Paranacito (Pcia. Entre Ríos) e Isla Martín García (Ricci, 2017). En su mayoría, se trataban de ejemplares juveniles que no superaban los dos años de edad y, acorde a los estudios genéticos realizados con muestras de piel obtenidas de los lobos marinos que ingresaban a rehabilitación, estos animales pertenecían a la colonia reproductiva ubicada en la Isla de Lobos, frente a la localidad de Punta del Este, Uruguay (Túnez *et al.*, 2009); siendo esta colonia una de las más importantes del Atlántico Sudoccidental.



Figura 3: Ejemplar juvenil de lobo marino de dos pelos (*Arctocephalus australis*) en el sector ribereño de la Reserva Ecológica Costanera Sur, CABA. Foto: RECS.

Como parte del proceso de análisis de la información generada por el *Programa de Rescate y Rehabilitación de Pinnípedos en el Río de la Plata*, se procesaron los registros de 140 varamientos de pinnípedos (132 correspondían a lobos marino de dos pelos) registrados entre los años 1998 y 2010 (Ricci, 2017). Uno de los objetivos de este estudio, que se realizó conjuntamente con el equipo de la Dra. Claudia Simionato del Centro de Investigaciones del Mar y la Atmósfera FCEyN - UBA – CONICET (CIMA) y dentro del marco de la realización de una tesis de licenciatura en biología (Ricci, 2017), era establecer si las incursiones fluviales y los varamientos del lobo marino de dos pelos en

la ribera rioplatense, estaban influenciados por algunos de los factores ambientales que inciden en la dinámica del Río de la Plata. Se analizó de forma integrada la información de los varamientos (fecha, ubicación y estado sanitario), con la descarga continental y la intensidad de los vientos del sector SE (Sudestadas), como potenciales factores pre-disponentes para las incursiones y varamientos de pinnípedos en esta zona.

Como resultado del análisis del cruce de la información de los varamientos con los vientos del sector SE (Sudestadas), no se halló ninguna relación causal directa o indirecta, de la cual se pudiera inferir que el viento del sector SE (Sudestadas) actuara como un posible factor inductor o moderador de las incursiones y varamientos de pinnípedos en el Río de la Plata (Ricci, 2017). En lo que respecta a la **descarga continental**, el análisis de correlación entre las fechas de varamientos de los pinnípedos y el nivel de descarga continental, **determinó una correlación positiva entre los varamientos y un nivel de descarga por debajo del nivel de caudal medio** (anomalías negativas del caudal normalizado). En el gráfico Nro. 1 se presenta el número de eventos de varamientos, como función de la descarga continental (o caudal) normalizada; encontrándose que la mayor parte de los varamientos, así como la mayor frecuencia de ocurrencia de los mismos, ocurre para caudales bajos (anomalías negativas del caudal normalizado). Esto permite hipotetizar que el caudal actuaría como un posible factor moderador en las incursiones y varamientos en la ribera rioplatense. Por otro lado, no se puede obviar la existencia de registros de varamientos en momentos donde la descarga fue alta (>0). Esto sugiere que la descarga no sería el único factor determinante en las incursiones de los lobos marinos de dos pelos, sino que podría estar actuando como un factor adicional o modulador (Ricci, 2017).

# Varamientos vs. Caudal

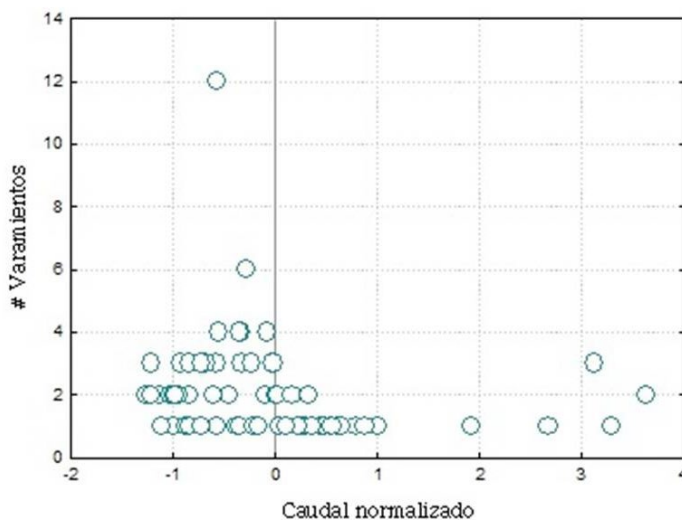


Gráfico 1. Número de varamientos observados en cada mes como función del caudal normal (Ricci, 2017). Valor 0 = caudal medio / Valor 1 = 1 DS por encima de la media / Valor -1 = 1 DS por debajo de la media.

Una investigación realizada conjuntamente entre el Instituto Nacional de Investigación y Desarrollo Pesquero (INIDEP) y el CIMA plantea que la descarga continental juega un rol importante en las propiedades retensivas del estuario. Existe una correlación muy clara entre el éxito de la corvina rubia (*Mircropogonias furnieri*) y la descarga continental: las cohortes (conjuntos de individuos nacidos en el mismo tiempo y lugar) resultan más potentes en los años de bajo caudal (baja descarga continental), y menos potentes cuando el caudal es más alto. Surge la hipótesis que durante los eventos de baja descarga los peces que desovan en el estuario lo hacen en general más adentro, generando una dispersión menor de las larvas y los huevos (Acha *et al.*, 2012). La corvina rubia es la especie dominante en el estuario en términos de biomasa. Al desovar en el fondo turbio del frente salino, el éxito reproductivo pareciera estar ligado a la dinámica de las aguas del estuario. Se ha observado, en la cuenca del Plata, un exceso de lluvias durante los eventos de El Niño, mientras que en los eventos de La Niña se observaron menos precipitaciones. Lo que produce anomalías de descarga positiva durante los eventos de El Niño y negativas (menor descarga continental) durante La Niña (Acha *et al.*, 2012).

Durante el año 2000 se registraron 33 varamientos de lobos marinos y focas en el sector ribereño comprendido entre San Fernando y La Plata; encontrándose este número tres veces por encima de la media anual de varamientos ( $x= 11$ ) para esta zona y ese período (Albareda, 2008). El período 2000 - 2001 coincide con el evento de La Niña, con registros de precipitaciones por debajo de la media histórica, y en consecuencia con una *descarga continental* con valores por debajo del nivel caudal medio (Tabla 1). Este análisis nos indica el *efecto moderador* que la descarga continental ejerce sobre las incursiones fluviales de pinnípedos en el Río de la Plata, y la posibilidad de poder predecir una mayor probabilidad de ocurrencia de varamientos para los años con menor descarga continental (Ricci, 2017).

Tabla 1. Cantidad de varamientos y evento predominante para ese período (Ricci, 2017). Fenómeno de El Niño y La Niña, años e intensidad. Fuente: [ggweather.com/enso/oni.htm](http://ggweather.com/enso/oni.htm) 2016

Período	Nro. de varamientos	Evento
1998 - 1999	10	La Niña
1999 - 2000	14	La Niña
2000 - 2001	33	La Niña
2002 - 2003	10	El Niño
2004 - 2005	6	El Niño
2006 - 2007	9	El Niño
2007 - 2008	12	La Niña
2009 - 2010	7	El Niño
2010 - 2011	13	La Niña

## CETÁCEOS Y TORTUGAS MARINAS EN EL PARQUE COSTERO DEL SUR (PCS)

La extensa franja longitudinal del PCS lindante con el Río de la Plata y la Bahía Samborombón, ubicada precisamente frente a la zona de transición de aguas entre el río y el mar (ecotono), es una zona con alta probabilidad de ocurrencia de varamientos o avistajes de mamíferos o tortugas marinas. Esta probabilidad, está sujeta en parte a la propia dinámica del río en esta zona de mezcla de aguas, así como también a las características biológicas y al estado sanitario de las diferentes especies. Al igual que para otros sectores de la ribera rioplatense, existen a lo largo del tiempo varios registros de varamientos de cetáceos para el PCS.

Según reza la crónica periodística de la época (Figura 4) y el testimonio de algunos testigos ocasionales del llamativo evento, hacia finales de la década del '60 y en cercanía del Arroyo Villoldo, fue encontrado varado un ejemplar de cachalote (*Physeter catodon*) de aproximadamente 12 m de longitud corporal (comm. pers. José Athor).



**BALLENA MUERTA EN PUNTA INDIO** — En las playas de Punta Indio, distrito bonaerense de Magdalena, apareció hace varios días una ballena muerta. Mide unos 12 metros de largo y 2.50 de altura en su parte media. Su aparición en la zona resulta fuera de lo común y llama la atención que su cuerpo aún no haya sido retirado del lugar por las autoridades competentes

Figura 4. Recorte del diario *La Nación*, década de 1960.

En julio de 1987, siendo voluntario del Grupo Cetáceos de la Fundación Vida Silvestre Argentina (FVSA) y del Laboratorio de Mamíferos Marinos del Museo Argentino de Ciencias Naturales "Bernardino Rivadavia", tuve la oportunidad de participar en

la recuperación de los restos de una orca pigmea (*Feresa attenuata*), encontrada muerta en cercanías de Punta Piedras el 18 de abril de 1987 (Figura 5). Avisados por el dueño del campo, algunos meses después pudimos llegar hasta el lugar del varamiento y recuperar el esqueleto completo. En esa oportunidad, entrevistando al puestero quien meses antes había encontrado al animal varado, al hacer referencia a las dimensiones de la orca pigmea, la describió como un animal del tamaño de “un caballo, pero sin patas”; mencionando además, que era la primera vez en su vida que veía un animal de estas características. Esta hembra adulta de 2,45 metros de longitud corporal, resultó ser el primer registro de orca pigmea para el Atlántico Sudoccidental; siendo principalmente una especie que se distribuye en aguas tropicales y subtropicales (Lichter *et al.*, 1988).



Figura 5 (izquierda): Orca pigmea (*Feresa attenuata*) varada en Punta Piedras en abril de 1987 (Foto: Grupo Cetáceos FVSA).

Figura 6 (derecha): restos de una franciscana (*Pontoporia blainvillei*) en cercanías del Arroyo Villoldo (2016). (Foto: Laura Gravino)

Una especie de delfín muy frecuente en todo el litoral costero bonaerense, y con preferencia en aguas estuariales, es la franciscana o menos conocida con el nombre de delfín del Río de la Plata (*Pontoporia blainvillei*). Este pequeño delfín costero, cuya longitud corporal puede alcanzar 1,75 m, se distribuye exclusivamente en aguas del Atlántico Sudoccidental entre Brasil y Argentina. Su cuerpo es de color marrón en diferentes tonalidades y posee una pequeña cabeza, de frente bulbosa y ojos pequeños. Se caracteriza principalmente por presentar un “pico” muy largo, con un total de 50/60 pares de dientes pequeños. La franciscana ha sido declarada por la Provincia de Buenos Aires Monumento Natural (Ley 14.992); siendo su principal amenaza la

captura incidental en redes de pesca, motivo por el cual es posible llegar a encontrar ejemplares muertos en el PCS (Figura 6).

El sector sur del PCS, más precisamente la Bahía Samborombón, forma parte de una de las zonas de alimentación más importantes del Atlántico Sudoccidental (ASO), para una de las especies más interesante y menos conocida de nuestra fauna marina: la tortuga laúd (*Dermodochelys coriacea*). Este reptil marino es una especie cosmopolita que pasa la mayor parte de su vida en aguas oceánicas y se caracteriza por viajar miles de kilómetros durante sus movimientos estacionales entre las zonas de alimentación y de reproducción. La tortuga laúd (Figuras 7 y 8) de color negro, de gran tamaño y de aspecto casi prehistórico, está anatómica y fisiológicamente adaptada a la vida acuática. Por otro lado, esta especie tiene la particularidad de tener una dieta constituida principalmente por diferentes especies de medusas, mejor conocidas en nuestras playas como “aguas vivas”. La abundante presencia de estos organismos gelatinosos en la Bahía Samborombón y aguas adyacentes, es el principal motivo por el cual año tras año se acercan para alimentarse. Mediante el uso de la telemetría satelital, se identificaron áreas de uso intensivo para la tortuga laúd en la región del ASO; resultando ser la zona del Río de la Plata y aguas adyacentes la más utilizada por las tortugas equipadas con dispositivos de seguimiento satelital (López - Mendilaharsu, *et. al.*, 2009).



Figura 7 (arriba): restos de una tortuga laúd (*Dermodochelys coriacea*) encontrada varada en cercanías de la playa La Escondida en abril 2022 (Foto: Daniel Surian).

Figura 8 (abajo): tortuga laúd nadando en la Bahía Samborombón (Foto: Laura Gravino).

Otras especies de tortugas marinas que pueden llegar a encontrarse varadas en el sector costero del PCS, son la tortuga cabezona (*Caretta caretta*) y la tortuga verde (*Chelonia mydas*) (Figuras 9 y 10). Si bien estas tres especies de tortugas marinas mencionadas tienen particularidades morfológicas y biológicas que las diferencian marcadamente, las tres tienen como común denominador, al igual que el delfín franciscana (*Pontoporia blainvillei*), que su principal amenaza es la captura incidental en redes de pesca, motivo por el cual también es posible llegar a encontrar ejemplares varados en el PCS.



Figura 9 (arriba) tortuga cabezona (*Caretta caretta*) y Figura 10 (abajo) restos de una tortuga verde (*Chelonia mydas*). Ambas tortugas fueron encontradas en la Playa Pericón de Punta del Indio en noviembre de 2021. (Foto 9 y 10: Cristian Veneciani)

## UNA VISITA INESPERADA: UN ELEFANTE MARINO EN PUNTA PIEDRAS

A mediados de junio del 2015, la localidad de Punta del Indio se vio sorprendida por la visita inesperada de un ejemplar macho subadulto de elefante marino del sur (*Mirounga leonina*), de casi 3 m de longitud corporal y un peso aproximado entre 600 y 800 kg. La Policía Comunal de Punta Indio encontró al joven ejemplar de elefante marino en cercanías de Punta Piedras, con su incipiente probóscide (trompa) pegada al alambrado que separaba la ruta 11 de uno de los cordones de talas y coronillos lindantes a la ribera del Río de la Plata. Durante ese fin de semana, y bajo la atenta vigilancia implementada por efectivos de la Policía Comunal y del Guardaparques del Refugio de Vida Silvestre Bahía Samborombón (OPDS), el joven elefante marino, que se encontraba en buena condición corporal y en aparente buen estado de salud, pudo reposar tranquilo los tres días que duró su visita. Finalmente, durante las primeras horas de ese frío domingo de junio del 2015, el joven elefante marino se abrió paso entre las sorprendidas vacas y el monte nativo (Figura 11), recorriendo los 700 metros que lo separaban de la orilla y zambulléndose nuevamente en el río.



Figura 11: elefante marino del sur (*Mirounga leonina*), buscando la orilla. Junio 2015 – Punta Piedras. (Foto: Laura Gravino)



Un macho adulto de elefante marino del sur, puede pesar 3.000 kg y medir 5 m de largo; siendo las hembras más pequeñas (300-900 kg). La principal característica corporal de los machos adultos, además de su tamaño, es su particular nariz o probóscide. Como todos los pinnípedos, estos animales se reproducen en la costa y se alimentan en el mar. Son excelentes buceadores, realizando inmersiones de 20 a 30 minutos de duración y alcanzando profundidades máximas de hasta 1.500 metros. Durante la etapa de alimentación en el océano, los elefantes marinos se distribuyen en todos los ambientes de nuestro mar (aguas costeras, plataforma continental, talud y cuenca oceánica). El borde del talud es un frente oceánico muy utilizado por esta especie durante todo el año, incluso frente al Río de la Plata (Falabella *et al.*, 2009).

Este no ha sido el único registro de elefante marino del sur para la zona del PCS, ni tampoco fue el último, hubo más. Pero en este caso en particular, la fugaz visita del fócido nos dejó una imagen poco común para nuestro paisaje. La misma conjugaba la tradicional postal rural de nuestra zona, conformada por el verde campo, el monte nativo y las vacas, con la expresión de un sorprendido animal marino en medio de una escena campestre (Figura 12), muy distante a las playas de canto rodado de Península Valdés (Chubut). La peculiar fotografía se difundió rápidamente a través de los medios de prensa locales, trascendiendo luego a medios nacionales e incluso internacionales; generando todo tipo de comentarios, historias y notas periodísticas.



Figura 12: elefante marino del sur (*Mirounga leonina*), en un campo de Punta Piedras, junio 2015. (Foto: Laura Gravino)

Pero sin duda, la mejor síntesis del inusual evento la realizó Luis Fatiga Álvarez, quien por aquellos días supo narrar los hechos con una impronta de tradición, propia de estos pagos, publicando en sus redes sociales la payada del elefante marino:

*“Este elefante marino  
salió del agua a una orilla  
y buscando el sol que brilla  
se quedó lo más tranquilo  
cerca de quinientos kilos  
se dice que anda pesando  
las vacas lo están mirando  
al ver que brama con brío  
y el lobo buscando el río  
se alejó manso nadando.*

*(Este hermoso ejemplar de los mares nos visitó en Punta Piedras)“.*

## CONCLUSIONES

Observando la monotonía del paisaje de las marrones aguas del Río de la Plata, difícil es imaginar la cantidad de procesos que ocurren bajo su superficie en su encuentro con el mar. Quizás le prestamos un poco más de atención al río durante el verano, cuando nos acercamos a sus playas para poder disfrutar de sus aguas y sobrellevar mejor las altas temperaturas estivales, o cuando una fuerte sudestada golpea enfurecida la costa, poniendo en evidencia la capacidad implacable del río y el viento, para devorar y erosionar nuestra línea de costa, dibujándole nuevos contornos. Sin embargo, este choque de masas de agua dulce y salada que ocurre frente al PCS, dispara una cantidad de procesos físicos y biológicos, generando condiciones ambientales que nutren y enriquecen los diferentes eslabones de la cadena trófica acuática. La constante pulseada entre el agua dulce y salada, una luchando por salir, la otra por entrar y al mismo tiempo mezclándose, propicia que algunas especies marinas con capacidad de adaptación temporal al agua dulce, puedan remontar el curso del río y aparecer en lugares poco frecuentes, como por ejemplo: bajo uno de los tramos del Puente Zárate Brazo Largo en el Río Paraná, o dentro de una de las dársenas de Puerto Madero (CABA) o en un campo ribereño de Punta del Indio.

En la última actualización, ampliación y rezonificación del Plan de Manejo de la Reserva de Biosfera del Parque Costero del Sur, toda la costa del Río de La Plata con sus pajonales, juncales y cangrejales, ha sido incluida como *zona de amortiguación*. Esta modificación del Plan, genera un aumento de la conectividad y mantiene un corredor a lo largo de la zona acuática y de la interfase tierra-agua, que anteriormente no se encontraba protegida de esta forma. La importancia de una *zona de amortiguación* en la zonificación de una Reserva de Biosfera, radica en la posibilidad de poder articu-

lar y armonizar la conservación del ambiente natural con el desarrollo de actividades antrópicas; garantizando la continuidad de los corredores biológicos entre las diferentes *zonas núcleo*, y en consecuencia, favoreciendo una conservación más efectiva de estas zonas de mayor riqueza ambiental. En esta actualización del Plan de Manejo se propusieron 3 tipos de *Zonas de Amortiguación*: 1) Zona de Amortiguación Continental, 2) **Zona de Amortiguación Costera**, y 3) **Zona de Amortiguación Estuarina/Marina** (Fundación CEPA, 2019). La importancia de la inclusión de estos ambientes en el Plan de Manejo, le otorgan al PCS una visión más integrada del paisaje, incorporando todos los procesos biológicos que en ella ocurren. Con su efectiva implementación en las zonas de amortiguación costera y estuarina / marina, se facilitará la implementación de los objetivos del manejo costero integrado, que traerá entre otros beneficios, mitigar la erosión costera mediante la conservación de la funcionalidad del ecosistema ribereño natural, evitando así la intervención del ambiente costero con obras duras de alto costo económico y poco efectivas en el largo plazo. Ordenar la gestión de residuos en el sector costero urbanizado y de uso público, disminuirá el vertido de contaminantes (plásticos principalmente) en el *ecotono* del Río de la Plata, una de las zonas ambientales más sensibles y de mayor productividad biológica; mejorando de esta forma la situación de muchas especies animales, que sufren las consecuencias directas de la ingestión y enmallamiento con residuos plásticos (peces, delfines, lobos y tortugas marinas).

El Parque Costero del Sur que supo ser mar en alguna época pasada, no sólo lleva la impronta marina bajo los talares en sus cordones de conchilla, sino que a través de los esporádicos encuentros cercanos con fauna marina en sus costas, nos recuerda en *tiempo presente* ese estrecho vínculo que existe entre el monte y el mar. Por otro lado, y mirando hacia un futuro quizás no muy lejano, en el actual contexto de cambio climático, la amenaza a largo plazo que representa para nuestras costas el aumento del nivel medio del mar, nos plantea un hipotético *escenario futuro* con mayor presencia marina en el PCS.

## AGRADECIMIENTOS

En primer lugar quiero agradecer a la Dra. Claudia Simionato y su equipo del Centro de Investigaciones del Mar y la Atmósfera FCEyN - UBA – CONICET (CIMA), por la orientación y el tiempo dedicado al análisis de la información de varamientos de lobos marinos de dos pelos en el Río de la Plata. Al Lic. Santiago Ricci por el esfuerzo y el trabajo realizado durante la elaboración de su tesis de licenciatura. A Cristian Veneciani, Amelia Belloso, Daniel Surian y Laura Gravino por los registros fotográficos que permitieron ilustrar este artículo. A mis compañeras/os del equipo del Acuario del ex Jardín Zoológico de Buenos Aires, con quienes durante muchos años compartimos con paciencia y dedicación ese espacio de trabajo. Al Lic. Hugo Castello por las primeras oportunidades. Y finalmente a Fabio Fraga y Pablo Bordino, por compartir las primeras incursiones a la Bahía Samborombón y el Parque Costero del Sur.

## BIBLIOGRAFÍA

- Acha, E. M., C. G. Simionato, C. Carozza, H. Mianzan. 2012. Climate-induced year-class fluctuations of whitemouth croaker *Micropogonias furnieri* (Pisces, Sciaenidae) in the Río de la Plata estuary, Argentina-Uruguay. *Fisheries Oceanography*. 21(1):58-77 [http://hdl.handle.net/20.500.12110/paper\\_10546006\\_v21\\_n1\\_p58\\_Acha](http://hdl.handle.net/20.500.12110/paper_10546006_v21_n1_p58_Acha)
- Albareda, D. 2008. Rescate y rehabilitación de fauna marina en el estuario del Río de la Plata y el Delta del Río Paraná, Buenos Aires, Argentina (1998 – 2007). En: Resúmenes I Congreso Latinoamericano de Rehabilitación de Fauna Marina, del 16 al 19 de abril del 2008, San Clemente del Tuyú, Buenos Aires, Argentina.
- Boschi, E. E. 1988. El ecosistema estuarial del Río de la Plata (Argentina y Uruguay), *Anales del Instituto de Ciencias del Mar y Limnología*, Univ. Nac. Autónoma de México, México City. México. Vol 15: 159-182 pp.
- Falabella, V., C. Campagna y J. Croxall. (Edit.). 2009. Atlas del Mar Patagónico. Especies y espacios. Buenos Aires, Wildlife Conservation Society y BirdLife International. En: [http://atlas-marpatagonico.org/pdfs/atlas\\_marpatagonico.pdf](http://atlas-marpatagonico.org/pdfs/atlas_marpatagonico.pdf)
- Foro para la Conservación del Mar Patagónico y Áreas de Influencia. 2008. *Síntesis del estado de conservación del Mar Patagónico y áreas de influencia*, Puerto Madryn, Argentina, Edición del Foro.
- Framiñan, M. B., M. P. Etala, E. M. Acha, R. A. Guerrero, C. A. Lasta & O. B. Brown. 1999. Physical characteristics and processes of the Río de la Plata Estuary. In: Perillo, G. M., M. C. Piccolo & M. Pino Quivira. (Eds.). *Estuaries of South America: Their Morphology and Dynamics*, Springer, New York, USA. 161–194 pp.
- Fundación CEPA, Municipalidad de Magdalena, Municipalidad de Punta Indio, MaB UNESCO. 2019. Plan de Manejo de la Reserva de Biosfera Parque Costero del Sur. Formato CD.
- Giardino, G., J. Gana, C. De León, A. Mandiola, M. Dassis, P. Denuncio, A. Elissamburu, S. Morón, S. Rodríguez Heredia, K. Alvarez, J. P. Loureiro, V. Massola, M. Sotelo, L. Valenzuela, L. Tamini, R. Dellacasa, P. Taraborelli, A. Saubidet, A. Faiella, H. L. Cappozzo, R. Bastida, y D. E. Rodríguez. 2021. Incremento en los registros de Ballenas Jorobadas (*Megaptera novaeangliae*) en la costa norte del Mar Argentino durante las últimas dos décadas: tendencias, estacionalidad, mortalidad y causas. En: Libro de Resúmenes – Ecología – Jornadas Argentinas de Mastozoología Virtuales, 16/19-11-2021.
- Lichter A. y A. Hooper. 1983. Guía para el reconocimiento de cetáceos del Mar Argentino. Fundación Vida Silvestre Argentina (FVSA). Buenos Aires.
- Lichter A., F. Fraga y H. Castello. 1988. Primer registro de orca pigmea (*Feresa attenuata*) en el Atlántico Sudoccidental. En: Libro de Resúmenes de la III Reunión de Trabajo de Especialistas en Mamíferos Acuáticos de América del Sur, Montevideo, Uruguay, 25 al 30 de julio de 1988.
- Marrero, A., A. Tudurí, L. Pérez, C. Cuña, P. Muniz, R. C. Lopes Figueira, M. Michaelovitch de Mahiques, P. Alves de Lima Ferreira, D. Pittauerová, T. Hanebuth, y F. García-Rodríguez. 2021. Cambios históricos en el aporte terrígeno de la Cuenca del Río de la Plata sobre la plataforma interna uruguaya. *Latin American Journal of Sedimentology and Basin Analysis*, 21(2), 165-179. Disponible en: <https://lajsba.sedimentologia.org.ar/index.php/lajsba/article/view/137>
- López-Mendilaharsu, M., C. F. Duarte Rocha, P. Miller, A. Domingo y L. Prosdocimi 2009. Insights on leatherback turtle movements and high use areas in the Southwest Atlantic Ocean. *Journal of Experimental Marine Biology and Ecology* 378 (2009), 31 - 39.
- Lucero S., M. Buono, H. Castello y M. Junín. 2009. Análisis osteológico de ejemplares delfín de Fraser (*Lagenodelphis hosei* Fraser, 1956) provenientes de la costa de la provincia de Buenos Aires, Argentina. *Revista de Biología Marina y Oceanografía* 44(1): 23-34, abril de 2009.
- Montanelli, S. 2020. Documento de procedimiento y protocolos de las mejores prácticas para la atención de fauna costero marina en situación de riesgo. Informe del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. Proyecto “Fortalecimiento de la Gestión y Protección de la

- Biodiversidad Costero Marina en Áreas Ecológicas Clave y la Aplicación del Enfoque Ecosistémico de la Pesca (EEP)" (Argentina).
- Piola, A. R. 2008. Oceanografía física. En: Foro para la Conservación del Mar Patagónico y Áreas de influencia. *Estado de Conservación del Mar Patagónico y Áreas de Influencia*. Puerto Madryn. Disponible en: <http://www.marpatagonico.org/libro/articulo.php?id=piola-oceanografia-fisica>
- Ricci S. M. 2017. Análisis de variables ambientales e influencias en las incursiones y varamientos del lobo marino de dos pelos, *Arctocephalus australis*, en el estuario del Río de la Plata. Tesis de Licenciatura en Ciencias Biológicas. Universidad CAECE – Departamento Ciencias Biológicas.
- Riedman, M. 1990. The Pinnipeds. Seals, Sea Lions, and Walruses. University of California Press. Ltd. USA. 229-285 pp.
- Shiklomanov, I. A. 1998. A Summary of the Monograph World Water Resources. A New Appraisal and Assessment for the 21st Century. UNEP: Society and Cultural Organization.
- Túnez J. I., D. Albareda y H. L. Capozzo. 2009. Caracterización genética de especímenes de lobo fino sudamericano *Arctocephalus australis*, que incursionan en aguas del estuario del Río de la Plata.
- Zuazquita E., D. Archuby y G. Larran. 2016. Varamiento de un Zifio de Arnoux, *Berardius arnouxii*, (Ziphiidae, Cetacea) en la costa de la Provincia de Buenos Aires, Argentina. En: Libro de Resúmenes 17ª RT & 11º SOLAMAC – Valparaíso, Chile, 28 noviembre al 01 diciembre 2016.

# ALGUNAS PROBLEMÁTICAS AMBIENTALES DE LA COSTA DE LA FRANJA COSTERA SUR DEL RÍO DE LA PLATA

Nora Gómez <sup>1,2</sup> y Rocío Soledad Pazos <sup>1,2</sup>.

<sup>1</sup>Instituto de Limnología "Dr. Raúl A. Ringuelet", UNLP-CONICET (CCT La Plata), CC 712, 1900 La Plata, Argentina - <sup>2</sup>Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), Argentina-Correo electrónico: nora@ilpla.edu.ar

## INTRODUCCIÓN

Los estuarios son lugares donde los ríos se encuentran con el mar, constituyéndose uno de los ecosistemas más productivos en la Tierra. En éstos se pueden reconocer una gran variedad de hábitats que incluyen desde aguas poco profundas hasta profundas, ambientes de agua dulce, salobre y salada, playas arenosas, lodosas, rocosas, deltas de ríos, etc. Los numerosos hábitats que se hallan en los estuarios permiten albergar una abundante y diversa vida silvestre. Además, las zonas costeras desempeñan otras funciones de alto valor, proveyendo una gran variedad de recursos, beneficios y servicios. A modo de ejemplo, el agua que drena desde el continente trae sedimentos, nutrientes y otros contaminantes, a medida que fluye a través de las riberas, permite que se filtren muchos de los contaminantes y sedimentos. Este proceso de filtración beneficia tanto a las personas como a la vida de los estuarios. Asimismo, la vegetación en los humedales también actúa como amortiguadores naturales entre la tierra y el agua, moderando las inundaciones y atenuando las marejadas. También la vegetación costera ayuda a prevenir la erosión y a estabilizar las costas. Entre los beneficios culturales de los estuarios merecen destacarse la recreación, conocimiento científico, educación y valor estético, resaltándose el estrecho vínculo con las actividades socioeconómicas de los pueblos que se asientan en sus cercanías. Sin embargo, las actividades que desarrollan estos últimos a través de las intervenciones humanas suelen generar profundos cambios sobre los ecosistemas naturales costeros, perturbando el balance natural y amenazando la integridad ecológica. A modo de ejemplo, los humedales ribereños son frecuentemente drenados, rellenados, el agua es contaminada y las costas reconstruidas para acomodar viviendas, o bien para atender necesidades agrícolas. Los disturbios causados por la sobreexplotación de los recursos y las malas prácticas vinculadas a los usos del suelo, han resultado en aguas poco potables, cierre de playas por problemas sanita-

rios, pesca poco productiva, pérdida de hábitats, desarrollo de floraciones tóxicas o nocivas, mortandad de peces y pérdida de vida silvestre, con perjuicios tanto a la salud humana como al ecosistema.

En este capítulo abordaremos algunas de las problemáticas que se observan frecuentemente en el sector costero del estuario del Río de la Plata. Este extenso y somero ecosistema (superficie 35.000 km<sup>2</sup>, profundidad media de 5 m y máxima de 25 m en la desembocadura) recibe las aguas de los ríos Paraná y Uruguay aportando caudales aproximados, del orden de los 17.000 y 6.000 m<sup>3</sup>/seg, respectivamente; siendo el colector final de la cuenca del Plata. Teniendo en cuenta su geomorfología y dinámica, se divide en dos sectores: uno interior y otro exterior, separados por una barrera geomorfológica denominada Barra del Indio, la cual se extiende a lo largo de una línea que une Punta Piedras con Montevideo. La isohalina (línea que une puntos de igual valor de salinidad) de 0,5 UPS (unidades prácticas de salinidad) y la Barra del Indio constituyen el límite entre el agua dulce, que ocupa el 37 % de la superficie del estuario, y la zona salobre. La región interna tiene un régimen fluvial y una fuerte influencia de las mareas, mientras que la región externa es principalmente mixohalina (presenta marcados gradientes de salinidad). Este estuario es considerado un importante recurso hídrico que brinda diferentes servicios ecosistémicos para la provincia de Buenos Aires y el país en general. Entre ellos se reconocen la regulación del clima, de la calidad del agua y de los sedimentos, la provisión de agua, alimentos y materiales, transporte y actividades culturales y recreativas, entre otras. La descripción de las principales problemáticas ambientales que se describirán a continuación se centrará en la unidad geomorfológica conocida como Franja Costera Sur, enfocándonos principalmente en el sector interior o de agua dulce. La profundidad de este sector a los 10.000 m de la costa fluctúa entre 1 y 6 m, y la circulación del agua está regida por los vientos predominantes, las corrientes de marea y las de derrame en bajante. En este sector se desarrolla una intensa actividad vinculada a los centros urbanos más importantes de Argentina como lo es la región metropolitana (AMBA) (Figura 1). En ella se desarrollan actividades productivas (destilerías, puertos de embarque, astilleros, plantas generadoras de energía eléctrica, agricultura, etc.), constituyendo la principal fuente de agua potable de las ciudades de Buenos Aires, La Plata y sus alrededores. También es receptor de efluentes cloacales escasamente tratados, entre los que se destaca el ubicado en la localidad de Berazategui, que vierte a 2.500 m de la costa (proveniente de CABA y el conurbano) y el cercano a la ciudad de La Plata que vierte en la costa de la localidad de Berisso. También el sector costero es receptor de ríos, arroyos y canales, que transportan efluentes de origen industrial y urbano, además de la escorrentía provocada por las precipitaciones sobre las áreas urbanizadas. Las cuencas más contaminadas de este sector corresponden a los ríos Luján que recibe las aguas del río Reconquista, y Matanza-Riachuelo, los canales Sarandí y Santo Domingo y el arroyo Del Gato, que desagua en el río Santiago. Por otra parte, cabe destacar que en sectores cercanos a la costa del estuario del Río de la Plata se encuentran numerosos basurales informales a cielo abierto, que aportan distintos tipos de desechos, entre ellos basura plástica. A

continuación, se describirán algunas de las principales problemáticas relacionadas a este sector costero.

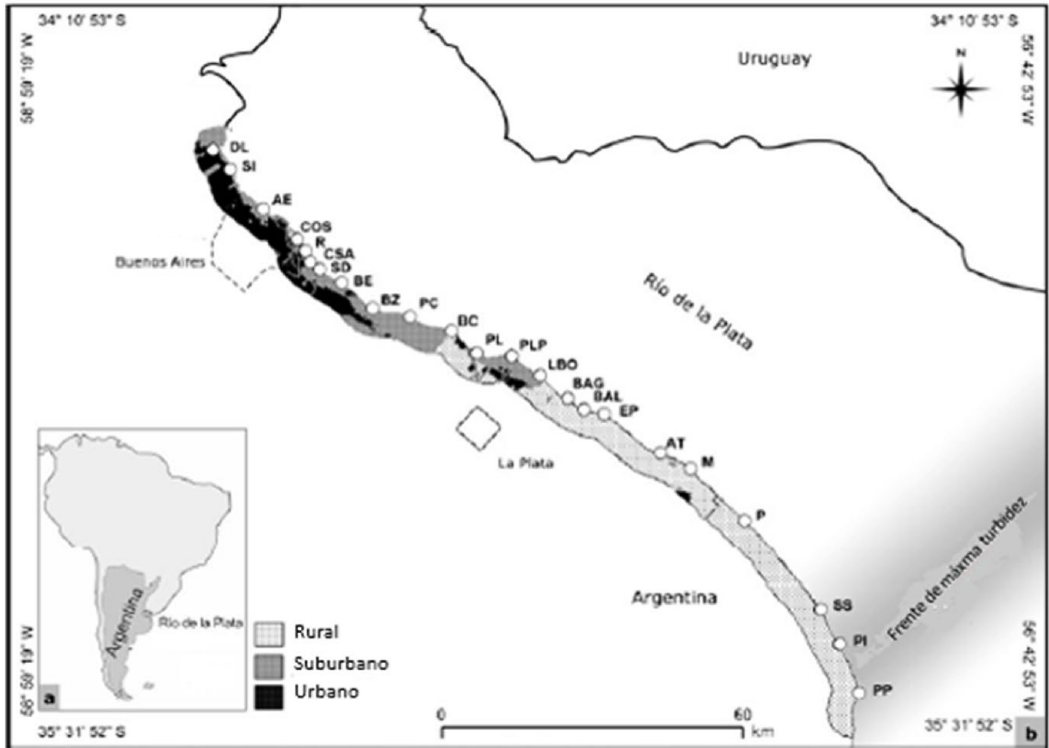


Figura 1. Mapa del área de estudio: a) ubicación del estuario del Río de la Plata b) usos del suelo y sitios de muestreo en la Franja Costera Sur (SI: San Isidro, AE: Aeroparque de la ciudad de Buenos Aires, R: desembocadura del río Matanza-Riachuelo, CSA: canal Santo Domingo, SD: Santo Domingo, BE: Bernal, BZ: Berazategui, PC: punta Colorada; BC: Boca Cerrada, PL: Punta Lara, PLP: Puerto de La Plata, LBO: Los Borrachos, BAG: Bagliardi, BAL: Balandra, EP: El Pino, AT: Atalaya, M: Magdalena, P: Pearson, SS: Sarandí Sur, PI: Punta Indio, PP: Punta Piedras.

## EL HÁBITAT COSTERO

En la costa del Río de la Plata, entre el ecosistema acuático y el terrestre, es reconocible una sucesión de diferentes tipos de vegetación, determinados por las distintas formas de vida de las plantas (Lahitte y Hurrell 2004). En los sitios poco afectados por la intervención humana, es posible observar juncales dominados por *Schoenoplectus californicus* (junco), que son sucedidos por pajonales mixtos compuestos principalmente por *Cortaderia selloana* (cortadera), *Scirpus giganteus* (paja brava), *Zizaniopsis bonariensis* (espadaña), entre otras y por el bosque higrófilo conformado principalmente por sauzales de *Salix humboldtiana* (sauce criollo) y ceibales de *Erythrina crista-galli* (ceibo). (Figura 2).





Figura 2. Sucesión espacial de la fisonomía vegetal característica de la costa del Río de la Plata, con escasa intervención humana.

Las distintas intervenciones que se generan en la costa, producto del accionar humano, algunas de carácter transitorio (ej., las destinadas a fines recreativos) y otras permanentes (ej., escolleras, rellenos costeros, muelles y murallas), han provocado el desmonte parcial o total de la sucesión costera, relatada precedentemente. Algunas de ellas, como las murallas paralelas a la línea de costa expresan su efecto más fuerte en la pérdida de conectividad conduciendo a que se desdibuje la sucesión fisonómica de la vegetación que caracteriza la costa rioplatense. Por lo tanto, la destrucción de la vegetación constituye un síntoma de deterioro ambiental, que conlleva a la reducción de los hábitats para distintos niveles tróficos. Por otra parte, los cambios en la configuración de la línea de costa, debidos a los diferentes tipos de infraestructuras introducidas por el hombre, constituyen un factor que de manera frecuente afecta también la dinámica costera. Estas alteraciones modifican las condiciones de erosión y/o deposición de sedimentos, materia orgánica y contaminantes. Un caso particular lo conforman el ingreso de escombros depositados en la costa, remanentes de las actividades productivas provenientes de las excavaciones para la construcción y renovación de infraestructuras de las ciudades, estos sufren procesos erosivos que finalmente modifican la composición y granulometría natural del sedimento costero, además de alterar la naturalidad de la costa (Figura 3). Así, los sedimentos de la zona intermareal, constituidos naturalmente por arenas finas y muy finas, son reemplazados por otros más gruesos, modificando de esta manera las condiciones del hábitat costero, particularmente para la biota asociada al bentos (Gómez *et al.*, 2009).



*Figura 3. Introducción de escombros al sector costero. Foto: N. Gómez.*

De acuerdo a relevamientos realizados en el sector costero, la basura y la introducción de infraestructura son los factores recurrentes que disminuyeron sensiblemente la calidad del hábitat en el 50 % de 21 sitios distribuidos a lo largo del sector de agua dulce-mixohalino de la Franja Costera Sur. En tanto la destrucción de la vegetación costera y el déficit de oxígeno tuvieron incidencia en el 38 y 33 % respectivamente de los sitios (Gómez y Cochero, 2013).

## **CALIDAD DEL AGUA, EL HÁBITAT Y LA BIOTA**

El deterioro de la calidad del agua también se reconoce como un factor que afecta la calidad del hábitat, disminuyendo consecuentemente las condiciones para que se desarrolle una biota saludable. Una de las manifestaciones visibles en zonas afectadas por la contaminación, se puede identificar a través de la visualización en campo de algunos indicadores microbiológicos. Es así que en sitios sometidos a un fuerte aporte de materia orgánica, procedente de cursos de agua contaminados (ej. desembocadura del río Matanza-Riachuelo, canal Sarandí y Santo Domingo, entre otros) o bien por

el vertido de efluentes cloacales (ej. costa de Bagliardi o Berazategui), es frecuente advertir la presencia de bacterias filamentosas como *Beggiatoa spp*, entre otras. Estas se presentan como matas blanquecinas mucilaginosas que revisten sustratos naturales y artificiales en la zona intermareal. Esta microbiota es característica en los ambientes que sufren fuertes procesos de degradación de materia orgánica, lo cual conlleva a una merma importante del oxígeno disuelto. La presencia de estos indicadores es acompañada por el desplazamiento de especies sensibles o menos tolerantes a la contaminación de diferentes grupos florísticos y faunísticos. Estudios realizados en el sector costero han demostrado que la distribución de especies de macroinvertebrados, diatomeas bentónicas y fitoplancton, están influenciadas significativamente por la contaminación, demostraron como la demanda de oxígeno y el incremento de nutrientes influye en el reemplazo de especies sensibles por más tolerantes a los cambios ambientales que este fenómeno produce (Gómez *et al.*, 2009; Gómez *et al.*, 2012; Sathicq *et al.*, 2017). Estos factores son promotores de los procesos de eutrofización en la costa, los cuales acarrear serios inconvenientes para el consumo de agua y para la recreación. El desarrollo de floraciones algales, particularmente de cianobacterias, es un serio problema que suele amenazar el suministro de agua potable para los principales centros urbanos, que tienen como principal fuente de insumo el agua del estuario. Estas floraciones conllevan un riesgo para la salud humana, ya que algunas cepas son capaces de producir cianotoxinas de distinta naturaleza y acción, en el hombre y en la fauna. Los efluentes cloacales pobremente tratados sin lugar a dudas constituyen uno de los principales desafíos a solucionar para poder mitigar estas problemáticas. En el mismo sentido también la contaminación con bacterias fecales (ej. *Escherichia coli*, enterococos) observadas en agua y sedimentos intertidales (Súarez y Mariñelarena, 2019) ponen también de manifiesto esta necesidad de mejorar el tratamiento de efluentes cloacales como una manera de reparar la salud de la costa y los beneficios que brinda.

La dependencia entre la calidad del hábitat y la biota es indiscutible. Para poder establecer un diagnóstico que atienda estos aspectos se requieren de indicadores sensibles que capturen la información de ambos. En tal sentido la integración de varios descriptores bióticos, sensibles a los cambios ambientales y sintetizados en el Índice de Integridad Biótica para la costa del Río de la Plata (IBIRP, Gómez *et al.*, 2012), revelaron que los valores más bajos de este índice, que fluctúa entre 0 (muy mala calidad biótica) y 10 (muy buena calidad biótica) se ubicaron en los sitios más comprometidos por una mala a muy mala calidad del hábitat (Figura 4). Este último fue también evaluado a través de cuatro descriptores que capturan el deterioro del hábitat costero (presencia de basura, pérdida de la sucesión espacial de la vegetación, presencia de infraestructura en la costa e indicadores de déficit de oxígeno disuelto) e integrados en el Índice del Hábitat para la costa del Río de la Plata - IHR-Plata (Gómez y Cochero, 2013).

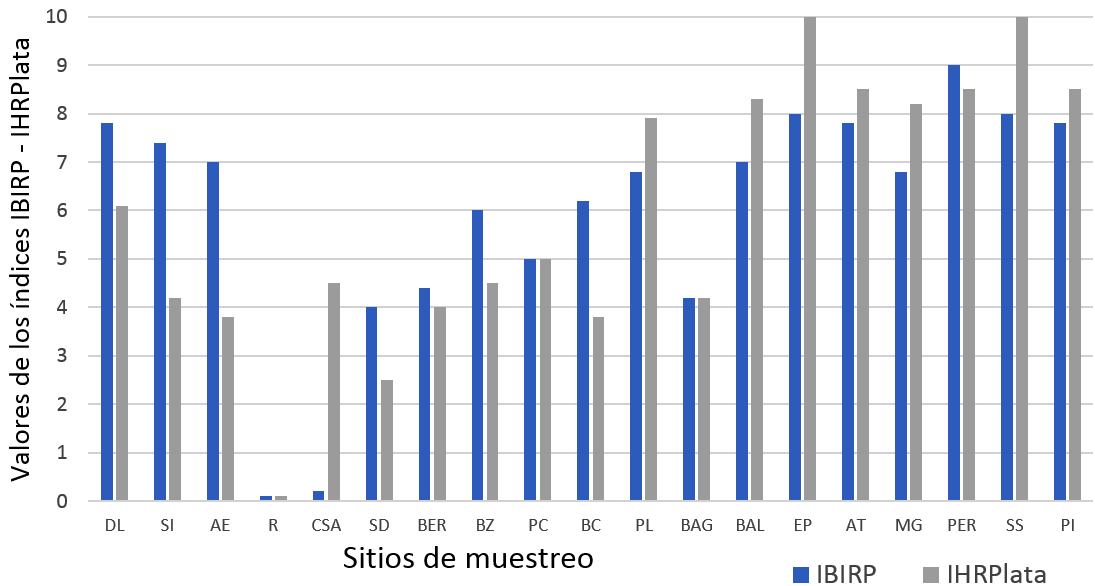


Figura 4. Variaciones de la calidad biótica evaluada a través del Índice de Integridad Biótica (IBIRP) y su relación con la calidad del hábitat determinada a través del Índice del Hábitat (IHRPlata) para el sector de la costa localizados entre la desembocadura del río Luján y la localidad de Punta Indio. Sitios de muestreo: DL: desembocadura del río Luján; SI: San Isidro; AE: Aeroparque de la ciudad de Buenos Aires; R: desembocadura del río Matanza-Riachuelo; CSA: canal Santo Domingo; SD: Santo Domingo; BER: Bernal; BZ: Berazategui; PC: Punta Colorada; BC: Boca Cerrada; PL: Punta Lara; BAG: Bagliardi; BAL: Balandra; EP: El Pino; AT: Atalaya; MG: Magdalena; PER: Pearson; SS: Sarandí Sur; PI: Punta Indio.

Además de los agentes microbiológicos de contaminación, materia orgánica y nutrientes, la Franja Costera Sur del Río de la Plata recibe aportes de material en suspensión, residuos sólidos, metales pesados (principalmente cromo y plomo) hidrocarburos, compuestos orgánicos persistentes (ej. plaguicidas organoclorados y PCBs), que se suman a una larga lista de otros contaminantes (FREPLATA, 2005). Entre los residuos sólidos cabe mencionar el ingreso de basura plástica que se ha convertido en una creciente preocupación por su abundancia y consecuencias para la salud de este ecosistema estuarial.

## BASURA PLÁSTICA

El uso de los objetos de plástico se ha incrementado desmedidamente, desde que en la década del '50 el plástico se comenzó a producir de forma masiva. Este material ha ocasionado grandes cambios en la forma en que vivimos, reemplazando en muchos casos materiales como la madera, el vidrio y el metal, ya que el éxito del plástico se atribuye a propiedades como la resistencia, la durabilidad y el bajo costo para su producción. Sin embargo, este mismo material genera grandes problemas ambientales una vez que es desechado. El plástico implica un fenómeno tan nuevo en el planeta, que hasta el momento, prácticamente ningún organismo en el ambiente ha evolucionado.

nado para consumirlo fácilmente, por lo que es altamente resistente a la biodegradación (Crawford y Quinn, 2017).

En la actualidad, se calcula que el volumen de plástico en los océanos es entre 75 y 199 millones de toneladas, proviniendo el 80% de fuentes terrestres como consecuencia de una ineficiente gestión de los residuos sólidos urbanos (Lebreton *et al.*, 2019). Latinoamérica genera el 4% de la producción y el 8% del consumo total de plásticos a nivel mundial (UNEP, 2018). En particular, en Argentina se generan más de 2,7 millones toneladas/día de residuos plásticos, lo cual significa 183 g/persona/día (Klingelhöfer *et al.*, 2020).

Una fracción particular de restos plásticos, son los microplásticos (MPs), que comprenden piezas  $\leq 5$  mm (Arthur *et al.*, 2009) y cuyo origen suele ser muy diverso. Pueden fabricarse directamente en pequeño tamaño, como es el caso de las micropartículas que se emplean en exfoliantes o en otros productos de higiene personal, o los pellets que son la materia prima en la industria del plástico, clasificándose en estos casos como MPs primarios. Otra fuente de MPs, y quizás la más común, es a partir de la fragmentación de restos plásticos (botellas, bolsas, etc.) que van quedando en el ambiente desgastándose, y debido a procesos físicos, químicos y biológicos se rompen en pequeñas piezas hasta conformar MPs, siendo clasificados como MPs secundarios. Éstos además incluyen fibras, cuyo origen es diverso, pudiendo ser textil, las cuales se liberan durante el lavado de telas sintéticas o pudiendo provenir de productos de higiene personal, por lo que su ingreso en los ecosistemas acuáticos ocurre a través de las descargas de aguas residuales, en ambos casos. Otra fuente considerable de MPs es la industria pesquera ya que se generan fibras a partir de redes y sogas.

Uno de los principales peligros que implican los MPs, como consecuencia del pequeño tamaño, es que tienen el potencial de ser ingeridos por una amplia variedad de organismos en los ecosistemas acuáticos, desde invertebrados hasta peces y aves. Por lo tanto, pueden ocasionar daños físicos como lastimaduras, inflamación y particularmente en organismos pequeños pueden bloquear el paso de los alimentos a través del aparato digestivo. Los efectos químicos que pueden generar, están relacionados con la capacidad de los MPs de acumular varios tipos de contaminantes, como pesticidas, fertilizantes y metales pesados, en su superficie, los cuales pueden ser liberados dentro de los organismos una vez que son consumidos.

Debido a que los MPs son altamente resistentes a la biodegradación, permanecen en los ambientes, alcanzando diversos ecosistemas acuáticos desde ríos, lagos, estuarios, mares y océanos donde son distribuidos por las corrientes.

Las costas de muchos estuarios se encuentran densamente pobladas por grandes conglomerados urbanos, siendo áreas donde se realizan actividades industriales, portuarias, recreativas y donde ocurre además el vertido de aguas residuales. Estos ingresan al sector costero a través de la escorrentía urbana, cuencas de ríos y arroyos, actividades pesqueras y otras actividades *in situ*.

La Franja Costera Sur del Río de la Plata no está exenta de actividades recreativas, industriales, portuarias como así tampoco del aporte de distintos contaminantes a través

de emisarios, arroyos, efluentes, etc., que se vierten a lo largo de la costa, por lo que el estuario se encuentra altamente expuesto a la acumulación de MPs (Figura 5).

Estudios realizados por Acha *et al.* (2003), demostraron que las bolsas plásticas y otros tipos de productos plásticos fueron los principales residuos encontrados en el fondo de la desembocadura y en el sector costero del frente salino del estuario. En la zona costera, los plásticos representaron el 44% del total de los residuos pesados, mientras que las bolsas plásticas el 30%. En el fondo del estuario, el 55% fueron bolsas plásticas y 22% otro tipo de productos plásticos. La concentración de basura encontrada aguas arriba del frente de salinidad de fondo (a la altura de Punta Piedras - La Plata) fue superior a la hallada aguas abajo del mismo (Punta Piedras - Punta Rasa); demostrando que el frente de salinidad de fondo actúa como una barrera de acumulación de residuos. Asimismo una buena parte de esos residuos plásticos, se acumulan en las playas del sector ribereño que se encuentran aguas arriba del frente (entre Punta Piedras y La Plata), por acción de las mareas y los vientos



Figura 5. Acumulación de basura plástica de distintos tamaños, en la costa del estuario del Río de la Plata. Fotos: R. Pazos.

También estudios realizados en los últimos años revelaron la existencia de MPs con una distribución desigual, a lo largo del área de interés tratada en este capítulo. Las mayores concentraciones de este contaminante en el agua se observaron en las áreas más urbanizadas, particularmente en zonas influenciadas por las descargas de aguas residua-

les (Berazategui y Bagliardi) y en cercanías del Frente de Máxima Turbidez del estuario (Punta Indio). La abundancia promedio de todo el sector analizado fue de 139 MPs m<sup>-3</sup>, lo que posiciona al Río de la Plata en una situación intermedia en comparación con otros estuarios a nivel mundial (Pazos *et al.*, 2018). En cuanto a los tipos de MPs hallados, se encontraron fragmentos y fibras, siendo éstas las dominantes, al igual que el color azul. Con respecto al tamaño, los MPs entre 0,5 y 1 mm fueron los más abundantes.

Una vez que los MPs ingresan al ambiente costero, éstos comienzan a integrar la comunidad planctónica, constituida por organismos microscópicos suspendidos en la columna de agua, lo mismo que los MPs, y con los cuales comparten muchas veces tallas y formas similares. Un estudio comparativo de formas y tamaños de los MPs en la costa del Río de la Plata, reveló que existe un solapamiento de tamaños y morfologías con los microorganismos planctónicos (Pazos *et al.*, 2018).

También se ha demostrado la relación entre el deterioro del hábitat costero y la concentración de MPs en el agua (Pazos *et al.*, 2018).

El análisis de la variación anual de la abundancia de MPs en la columna de agua y en el sedimento intermareal en un sitio urbanizado del estuario (Punta Lara), permitió identificar que las principales variables que influyen en su distribución son la dirección e intensidad del viento, y el tamaño de las partículas del sedimento. Los resultados revelaron que el viento proveniente del NE favoreció la acumulación de MPs en el sedimento, mientras que el viento del NO disminuye la concentración en el agua. De acuerdo a lo observado, se registraron cinco tipos de MPs: fibras, fragmentos, pellets, film y foam; mientras que los polímeros que componen los MPs hallados fueron polietileno (PE) y polipropileno (PP), los cuales son los más ampliamente encontrados en los ambientes acuáticos. Probablemente, la causa sea que ambos polímeros componen objetos ampliamente utilizados como bolsas, botellas, envases de alimentos, entre otros y suelen ser descartados muy rápidamente. Por lo tanto, el masivo uso de los mismos y una gestión ineficaz de sus residuos, genera la consecuencia de su ingreso en los ecosistemas acuáticos. El enfoque utilizado en este estudio demostró que la variación de las variables meteorológicas de los días anteriores al momento del muestreo son determinantes en el análisis de la información, independientemente de la variación estacional (Pazos *et al.*, 2021).

Una vez que los MPs ingresan y permanecen en los ambientes acuáticos, pueden funcionar como sustrato para microorganismos, desarrollándose en su superficie una microcomunidad llamada biofilm, conformada por bacterias, algas, hongos y microinvertebrados incluidos en una matriz de polisacáridos. En el caso particular de los plásticos, dicho biofilm se denomina plastisfera. El estudio de la plastisfera desarrollada en condiciones de laboratorio, con agua del Río de la Plata, reveló el rápido desarrollo y diversidad de microorganismos del biofilm. El recubrimiento de los MPs por esta microcomunidad, enmascara rápidamente este contaminante (MPs), camuflándolo como alimento disponible para la fauna. Por otra parte, también se observó que el biofilm desarrollado sobre MPs hallados en el sedimento intermareal de distintas playas de la costa del estuario, contenía bacterias indicadoras de contaminación fecal (*Escherichia coli* y Enterococos), siendo más frecuentes en sitios cercanos a las descargas cloacales (Pazos *et al.*, 2020a).

Como ya se ha mencionado previamente, una de las amenazas que sufren los individuos que habitan en el estuario, debido a la presencia de MPs, es la ingestión de los mismos. Un estudio que exploró la presencia de MPs en peces de sitios costeros ubicados en las localidades de Berisso y Ensenada, reveló que todos los individuos, pertenecientes a 11 especies con distintos hábitos alimentarios, tenían MPs en sus contenidos digestivos. Los ejemplares capturados en el sitio expuesto a la descarga de agua residual de la región (Bagliardi), son los que presentaron la mayor abundancia de MPs ind<sup>-1</sup> (microplásticos por individuo). Al igual que lo observado en la columna de agua, se hallaron dos tipos de MPs: fragmentos y fibras, siendo estas últimas las dominantes, al igual que los MPs de color azul. Por otro lado, no se observaron relaciones entre la abundancia de MPs con respecto a los hábitos alimentarios de los peces o la talla de los mismos (largo total y peso), lo que sugiere que la disponibilidad ambiental de MPs parece ser de mayor importancia para explicar las diferencias encontradas, entre los ejemplares de los distintos sitios analizados (Pazos *et al.*, 2017).

A causa de la biodisponibilidad en el ambiente de los MPs, también pueden ser ingeridos por organismos de los niveles tróficos inferiores. Un estudio que analizó la presencia de MPs en el mejillón dorado *Limnoperna fortunei* (Dunker, 1857), especie exótica, demostró que el 96 % de las muestras analizadas, contenían este contaminante, correspondiendo a fibras y fragmentos, siendo el tamaño de los MPs, similar a los hallados en la columna de agua. Los MPs ind<sup>-1</sup> fueron más abundantes en los sitios que se encuentran cerca de las principales descargas de aguas residuales (Berazategui y Bagliardi) y en el Frente de Máxima Turbidez (Punta Indio). Por otro lado, se demostró que existe una relación entre el tamaño de los mejillones y el de los MPs hallados en ellos, es decir en los mejillones de mayor tamaño se hallaron los MPs más grandes. Otra observación importante fue que la mayor proporción de los MPs hallados, correspondió a los de tamaños similares a los microorganismos que constituyen la dieta del mejillón dorado, confirmando que una vez que los MPs ingresan al ambiente acuático, integran y se mezclan con las comunidades pudiendo ser fácilmente ingeridos por los organismos que se alimentan de ella. Por lo tanto, teniendo en cuenta la alta frecuencia de MPs hallados en los mejillones, la alta densidad poblacional de los individuos en la costa del Río de la Plata y sus posibles depredadores, son factores que implican un rol importante en la transferencia de este contaminante a través de la red trófica del estuario (Pazos *et al.*, 2020b).

## CONSIDERACIONES FINALES

La contaminación, a través de su ingreso puntual o difuso como líquidos o sólidos, la eutrofización, la persistencia de basura de lenta descomposición como los plásticos, sumado a la pérdida de conectividad por la introducción de infraestructura y la destrucción de la vegetación costera, constituyen algunas de las principales amenazas a la integridad ecológica de la costa del Río de la Plata (Figura 6)





Figura 6. Principales problemáticas identificadas en la Franja Costera Sur del Río de la Plata

Revertir este escenario requiere de una conciencia social que valore el ecosistema y de una gestión activa y eficiente que revierta o mitigue los daños y que planifique a través de políticas de estado la preservación del recurso. Cabe recordar que los estuarios son recursos naturales que no se pueden reponer, por lo tanto, deben ser manejados cuidadosamente para el beneficio mutuo, de los que los disfrutan y de los que dependen de ellos.

## BIBLIOGRAFÍA

- Acha, E. M., H. W. Mianzan, O. Iribarne, D. A. Gagliardini, C. Lasta y P. Daleo. 2003. The role of the Río de la Plata bottom salinity front in accumulating debris. *Marine Pollution Bulletin*, 46 (2): 197-202.
- Arthur, C., J. Baker y H. Bamford. (Eds.). 2009. In: Proceedings of the international research workshop on the occurrence, effects and fate of microplastic marine debris. NOAA Technical Memorandum NOS-OR&R-30; p. 49.
- Cawford, C. B. y B. Quinn. 2017. *Microplastic Pollutants*. Elsevier.
- FREPLATA, 2005. Análisis diagnóstico transfronterizo del Río de la Plata y su frente marítimo. Protección ambiental del Río de la Plata y su frente marítimo: Prevención y control de la contaminación y restauración de hábitats. Documento Técnico. Proyecto PNUD/GEF RLA/99/G31. Montevideo, Uruguay.
- Gómez, N., M. Licursi y J. Cochero. 2009. Seasonal and spatial distribution of the microbenthic communities of the Río de la Plata estuary (Argentina) and possible environmental controls. *Marine Pollution Bulletin*, 58 (6): 878-887.

- Gómez, N., M. Licursi, D. E. Bauer, E. S. Ambrosio y A. Rodrigues Capítulo. 2012. Assessment of biotic integrity of the coastal freshwater tidal zone of a temperate estuary of South America through multiple indicators. *Estuaries and Coasts*, 35: 1328-1339.
- Gómez, N. y J. Cochero. 2013. Un índice para evaluar la calidad del hábitat en la Franja Costera Sur del Río de la Plata y su vinculación con otros indicadores ambientales. *Ecología Austral*, 23 (1): 18-26.
- Klingelhöfer, D., M. Braun, D. Quarcoo, D. Brüggmann & D. A. Groneberg. 2020. Research landscape of a global environmental challenge: microplastics. *Water research*, 170, 115358.
- Lahitte, H. B. y J. A. Hurrell. 2004. Plantas de la costa. Buenos Aires. L.O.L.A. 1a ed.
- Lebreton, L., M. Egger y B. Slat. 2019. A global mass budget for positively buoyant macroplastic debris in the ocean. *Scientific reports*, 9 (1): 1-10.
- Pazos, R. S., T. Maiztegui, D. C. Colautti, A. H. Paracampo y N. Gómez, N. 2017. Microplastics in gut contents of coastal freshwater fish from Río de la Plata estuary. *Marine Pollution Bulletin*, 122 (1-2): 85-90.
- Pazos, R. S., D. E. Bauer y N. Gómez. 2018. Microplastics integrating the coastal planktonic community in the inner zone of the Río de la Plata estuary (South America). *Environmental Pollution*, 243(A): 134-142.
- Pazos, R. S., J. C. Suárez y N. Gómez. 2020a. Study of the plastisphere: biofilm development and presence of faecal indicator bacteria on microplastics from the Río de la Plata estuary. *Revista Ecosistemas*, 29(3).
- Pazos, R. S., F. Spaccesi y N. Gómez. 2020b. First record of microplastics in the mussel *Limnoperna fortunei*. *Regional Studies in Marine Science*, 38, 101360.
- Pazos, R. S., J. Amalvy, J. Cochero, A. Pecile y N. Gómez. 2021. Temporal patterns in the abundance, type and composition of microplastics on the coast of the Río de la Plata estuary. *Marine Pollution Bulletin*, 168, 112382.
- Sathicq, M. B, N. Gómez, D. E. Bauer y J. Donadelli. 2017. Use of phytoplankton assemblages to assess the quality of coastal waters of a transitional ecosystem: Río de la Plata estuary. *Continental Shelf Research* 150 (2017):1-17.
- Suarez, J. C. y A. Mariñelarena. 2019. La arena como reservorio de la contaminación fecal en playas de la ribera sur del Río de la Plata. En: Cortelezzi, A., I. Entraigas, F. Grosman e I. Masson (Eds.). *Encuentro de saberes para la gestión responsable de ecosistemas acuáticos pampeanos. X Congreso EMEAP, Azul, Buenos Aires*, pp. 237-239. Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires, Buenos Aires, Argentina. Disponible en: <http://digital.cic.gba.gov.ar/handle/11746/10584>.
- UNEP. 2018. Waste Management Outlook for Latin America and the Caribbean.

# EROSIÓN COSTERA EN EL PARQUE COSTERO DEL SUR: LA IMPORTANCIA DE PROTEGER LOS HUMEDALES

Francisco Cellone<sup>1</sup>· Eleonora Carol<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Centro de Investigaciones del Medio Ambiente (CONICET-UNLP) fcellone@fcnym.unlp.edu.ar

<sup>2</sup>Centro de Investigaciones Geológicas (CONICET-UNLP) eleocarol@fcnym.unlp.edu.ar

## INTRODUCCIÓN

La línea de costa es dinámica en sí misma debido a fenómenos causados por cambios en las corrientes, en el nivel del mar y factores excepcionales como tormentas (Scott, 2005). Durante los últimos 100 años, la mayor parte de las costas del mundo ha experimentado procesos erosivos y se encuentran actualmente en retroceso (Nicholls *et al.*, 2007). Ante este panorama erosivo global se plantean diversas causas, entre las cuales las más plausibles parecen ser el aumento relativo en el nivel del mar, el cambio climático (en particular el régimen de tormentas) y el impacto de las actividades humanas (Zhang *et al.*, 2004). El estudio de los cambios en la línea de costa, y las tasas a las que estos cambios ocurren es fundamental para la delimitación de zonas de riesgo, para estudios de dinámica litoral y a su vez para predecir y modelar el comportamiento de la costa a futuro (Sherman & Bauer, 1993; Zuzek *et al.*, 2003).

Uno de los principales servicios ecosistémicos de los humedales costeros es que actúan como defensas naturales. La vegetación en ellos cumple el rol de estabilización de la costa, favoreciendo los procesos de sedimentación y acreción en conjunción con la atenuación del oleaje y los impactos de tormentas (Perillo *et al.*, 2009; Feagin *et al.*, 2011; Anderson & Smith, 2014). Sin embargo, estos humedales constituyen ecosistemas frágiles frente a la erosión que lleva irreversiblemente a su degradación y pérdida (Michener *et al.*, 1997; Brinson & Malvárez, 2002; Bird *et al.*, 2004; Zedler & Kercher, 2005).

En Argentina, muchos sectores costeros están caracterizados por la presencia de humedales, de los cuales, gran cantidad constituyen áreas protegidas (reservas naturales, reservas de biosfera MAB<sup>2</sup> y sitios RAMSAR) (Isacch *et al.*, 2010). A pesar de constituir ecosistemas

2 Man and the Biosphere (MAB) Programme <https://en.unesco.org/mab>

protegidos, son sometidos a grandes presiones tanto físicas como ecológicas debidas a la actividad humana (e.g., Isla *et al.*, 2001; Bértola *et al.*, 2009; Codignotto, 2009; Carol *et al.*, 2014) y al cambio climático (e.g., Codignotto *et al.*, 2011) que han llevado a una erosión costera significativa (e.g., Pousa *et al.*, 2007). Ante la falta de mediciones *in situ* en gran parte de los humedales costeros no sólo en Argentina, sino en el mundo, las imágenes provenientes de sensores remotos pueden ser de utilidad a la hora de cuantificar los cambios en la línea de costa (Kuenzer *et al.*, 2014). La metodología se basa en comparar una serie de imágenes de un mismo punto de la superficie terrestre a lo largo de un cierto intervalo temporal. Existen sin embargo factores a tener en cuenta con respecto a las incertidumbres implícitas en esta metodología. Algunas de estas están relacionadas con el momento de adquisición de la imagen, por ejemplo, con las condiciones climáticas y mareográficas, mientras que otras están relacionadas con el procesamiento posterior: georeferenciación y digitalización de la línea de costa. Resulta indispensable considerar estos errores e incertidumbres a la hora de producir resultados confiables y estadísticamente significativos (Anders & Byrnes, 1991; Crowell & Leatherman, 1991; Thieler & Danforth, 1994; Moore, 2000).

La Reserva Biosfera Parque Costero Sur se desarrolla en el litoral de los partidos de Punta Indio y Magdalena, Buenos Aires, Argentina, donde existen ambientes de humedales de manera prácticamente continua a lo largo de la línea de costa. Históricamente el litoral de la Reserva ha sido afectado en numerosos sectores por la actividad humana, principalmente a través de la actividad turística y del retiro de la vegetación intermareal (comunidad del Juncal, Cagnoni *et al.*, 1996) por los “junqueros”.

El presente estudio se enmarca en el sector de la Reserva Biosfera Parque Costero Sur localizado en el litoral noreste del Partido de Punta Indio. La reserva se desarrolla dentro de la planicie costera del Río de la Plata, la cual fue generada a partir de las oscilaciones en el nivel medio del mar y de los eventos transgresivo-regresivos ocurridos durante el Pleistoceno tardío y el Holoceno a partir del último máximo glacial, hace unos 18000 años (Cavallotto *et al.*, 2004). Dicha planicie puede ser subdividida en tres unidades de paisaje principales: antigua llanura de mareas, planicie con cordones litorales y marisma (Figura 1), existiendo marcadas diferencias sedimentológicas entre estas unidades. La antigua llanura de mareas corresponde a una zona de topografía muy baja, actualmente desconectada del estuario, ya que se encuentra a unos 5 m sobre el nivel medio actual, pero que preserva la morfología de canales y planicies intermareales. La planicie con cordones está formada por sistemas paralelos a subparalelos de cordones de playa principalmente arenosos y conchiles y poseen una topografía más elevada que el resto de la planicie. La marisma está constituida principalmente por sedimentos arcillosos y constituye un humedal costero donde los procesos sedimentológicos e hidrológicos están principalmente regulados por la acción mareal. Los sedimentos pleistocenos loessicos se encuentran por debajo de los sedimentos de la planicie costera y afloran en la unidad de planicie continental y en una plataforma de abrasión adyacente al estuario.

El Río de la Plata juega un papel preponderante en los procesos sedimentarios actuantes en la costa de la Reserva. Posee una descarga de aproximadamente 22000 m<sup>3</sup>/s, principalmente controlada por sus dos tributarios, los ríos Paraná y Uruguay (Jaime *et al.*, 2002). La principal fuente de sedimentos es aportada por estos últimos ríos, coincidiendo el área de

la reserva con la zona de máxima turbidez del estuario, con valores de concentración de sedimentos en suspensión que van aproximadamente de 150 mg/L a 250 mg/L (Bazán y Janiot, 1991). El Río de la Plata posee un régimen micro mareal semidiurno caracterizado por una amplitud mareal media de 0,7 m (Balay, 1961). El flujo actúa alternadamente en intervalos regulares en la dirección de la descarga de los tributarios y en la opuesta. En algunos sectores este fenómeno genera pausas en el flujo que facilitan la decantación de los sedimentos transportados (Balay, 1961). Por otro lado, debido a la escasa profundidad del Río de la Plata, las variaciones en los niveles están fuertemente influenciadas por los fuertes vientos con dirección SE-SSE, que en ocasiones alcanzan los 75 a 88 km/h (D’Onofrio *et al.*, 2008). Durante dichos eventos de tormenta, localmente conocidos como “sudestadas”, el nivel del estuario puede ascender más de 3 m, adentrándose en el continente varios kilómetros y produciendo severos impactos sobre la costa e inundaciones. Además, los cambios a largo plazo en la dinámica costera se ven influenciados por el aumento relativo en el nivel medio del mar, que puede ser estimado entre 0,15 y 0,30 cm/año, valores calculados por Tosi *et al.*, (2013) para la Bahía Samborombón y el puerto de Buenos Aires, respectivamente.

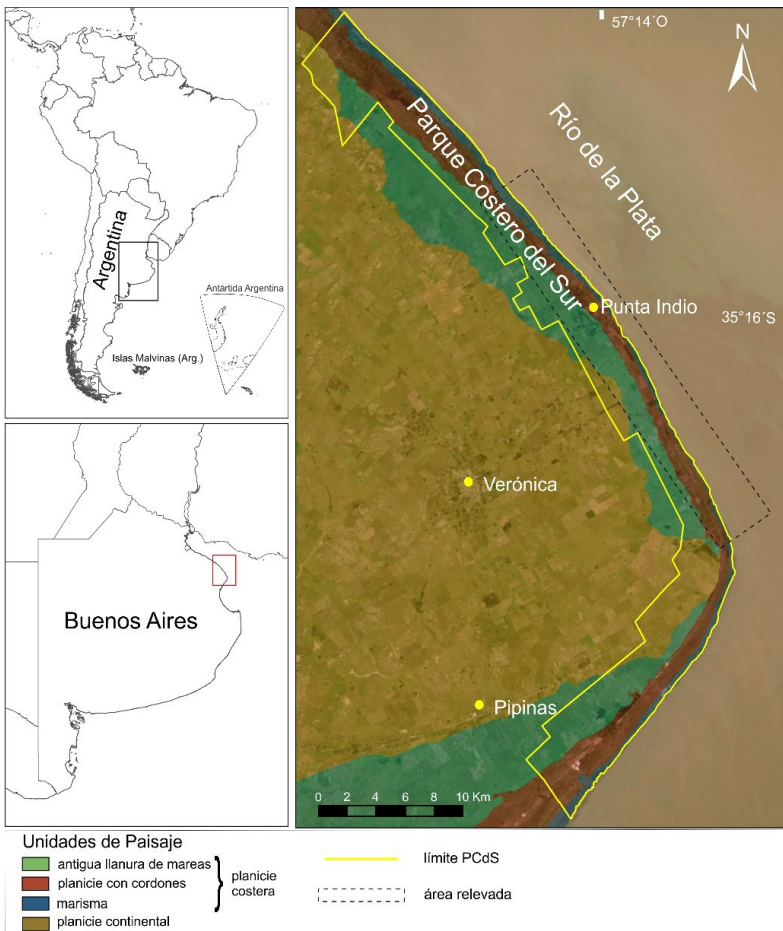


Figura 1: Mapa e imagen satelital del área de estudio que muestra las principales unidades de paisaje de la planicie costera del Río de la Plata en la Reserva de Biosfera Parque Costero del Sur. Fuente: propia del autor.

## METODOLOGÍA

Se realizó un análisis multitemporal de la línea de costa comparando fotografías aéreas de los años 1943, 1964, 1968, 1973 y 1987 e imágenes satelitales de 2003, 2010 y 2013. Las fotografías aéreas corresponden a vuelos realizados desde la Base Aeronaval de Punta Indio y poseen una escala 1:20000. Las imágenes satelitales fueron descargadas a distintas escalas desde la plataforma Google Earth y corresponden por tanto a distintos sensores (GeoEye-1, Ikonos y WorldView-2). Las fotografías e imágenes fueron georeferenciadas en el sistema de proyección WGS84/TMARG6 tomándose como base una serie de puntos de control provenientes del Instituto Geográfico Nacional y puntos de comparación visibles entre imágenes. Las distintas posiciones de la costa a lo largo del tiempo fueron mapeadas teniendo en cuenta la línea de vegetación supramareal (Ford, 2013).

El análisis multitemporal fue realizado utilizando el software Digital Shoreline Analysis System (DSAS 4.3) (Thieler *et al.*, 2009), extensión del software ArcGis. DSAS permite calcular diferentes estadísticos referentes a cambios en la línea de costa a partir de posiciones históricas de esta última. A partir de las distintas líneas de costa, automáticamente genera un cierto número de transectas perpendiculares a una línea base creada por el usuario, y utiliza las intersecciones entre estas y las líneas de costa digitalizadas para calcular una serie de datos estadísticos. Además, el programa permite definir un umbral mínimo de líneas de costa utilizadas en el cálculo, como así también definir los valores de las incertidumbres implícitas en la construcción de cada línea de costa digitalizada.

En este caso se ha utilizado el programa DSAS para calcular dos estadísticos: Weighted Linear Regression (WLR) y Net Shoreline Movement (NSM). Los mismos representan respectivamente la tasa de cambio anual en la línea de costa y la distancia entre las líneas de costa más antigua y más reciente. El peso (weight,  $w$ ) es definido como una función de la varianza en la incertidumbre de la medición de la línea de costa (e) (Genz *et al.*, 2007):  $w = 1/e^2$

DSAS requiere una serie de entradas para arrojar resultados: las líneas de costa digitalizadas con sus respectivas fechas, los valores de incertidumbre de cada una de las líneas de costa, la línea base y un espaciado entre transectas seleccionado por el usuario. El cálculo de la incertidumbre implícita en la digitalización de las líneas de costa ha sido considerado por diversos autores, tomándose en general como la raíz de la suma de los cuadrados de distintos errores (Morton *et al.*, 2004; Romine *et al.*, 2013). Romine *et al.*, (2013) identificaron distintas fuentes de posibles errores implícitos en la construcción de las líneas de costa: el levantamiento original (en el caso de utilizar mapas topográficos), la georeferenciación de la imagen, la digitalización de la línea de costa, el tamaño de píxel, el oleaje y errores debidos a fluctuaciones mareales.

En el presente análisis se utiliza la raíz de la suma de los cuadrados del error de tamaño de píxel, el error de rectificación y el error de digitalización (Ford, 2013). No se realizaron correcciones con respecto a las fluctuaciones mareales ya que se utilizó

la línea de vegetación como referencia y se comprobó además que las fotografías e imágenes utilizadas presentaban condiciones de marea baja al encontrarse expuesta aereamente la plataforma de abrasión del Río de la Plata. El error de digitalización fue tomado del estimado en trabajos previos, adoptándose un valor de 1 (Anders & Byrnes, 1991; Crowell & Leatherman, 1991; Thieler & Danforth, 1994; Moore, 2000)

Por otro lado, el error de rectificación fue tomado como el máximo valor de RMS para cada imagen, calculado en el momento de la georreferenciación. A excepción de las fotografías de 1943 donde el error es de 9 m, los errores totales estimados fueron menores a 3 m (Tabla 1). El espaciado adoptado para las transectas fue de 20 m, generándose un total de 1402 transectas. Se tomó a su vez, considerando que no todas las imágenes cubran la totalidad de la costa, un mínimo de 3 líneas de costa para realizar el cálculo de WLR.

Tabla 1: Características de los errores en la digitalización de las líneas de costa.

Imagen	Pixel (m)	Georef. min (m)	Georef. Máx (m)	Transformación	Error total (m)
1943 (fotografía aérea)	3	5,5	9,4	Polinomio de Segundo orden	9,8
1964 (fotografía aérea)	0,5	0,0	0,0	Spline	1,2
1968 (fotografía aérea)	0,5	1,5	3,6	Polinomio de Primer orden	3,8
1973 (fotografía aérea)	0,5	1,9	1,9	Polinomio de Segundo orden	2,2
1987 (fotografía aérea)	0,5	2,1	2,1	Polinomio de Segundo orden	2,3
2003 (imagen satelital)	0,5	0,3	1,9	Polinomio de Segundo orden	2,3
2010 (imagen satelital)	0,5	1,5	2,2	Polinomio de Segundo orden	2,4
2013 (imagen satelital)	0,5	0,2	2,7	Polinomio de Segundo orden	2,9

Por otra parte, en función de constatar el rol de protección costera de la vegetación intermareal, principalmente la comunidad del Juncal que se desarrolla entre las superficies medias de marea alta y marea baja, se realizó un mapeo de la misma a lo largo de toda la costa y se comparó su presencia o ausencia con los valores de WLR.

Por último, se realizó una evaluación de la evolución de la línea de costa para los años futuros en función de los valores calculados y se formularon pautas de trabajo en pos de mitigar los efectos adversos de la erosión costera.

## ANÁLISIS MULTITEMPORAL DE LA EVOLUCIÓN EN LA LÍNEA DE COSTA 1943-2013

La caracterización de los cambios en la línea de costa que han tenido lugar entre 1943 y 2013 en la costa de la Reserva es particularmente compleja debido a la gran

variabilidad de los movimientos de la línea de costa tanto a escala temporal como espacial. Los resultados del análisis multitemporal a partir de DSAS muestran que los valores medios de WLR (tasa de desplazamiento) y NSM (desplazamiento neto) son respectivamente -0,4 m/año y -41,4 m. Aunque estos valores indican un retroceso general de bajo orden de magnitud en toda la costa, poseen grandes desviaciones estándar, 1,7 m/año para WLR y 95,5 m para NSM, que implican una gran heterogeneidad en el comportamiento de la costa. Por otra parte, la distribución de frecuencias de las transectas para cada parámetro es claramente asimétrica (Figura 2) y va de 3,1 a -7,4 m/año para WLR y entre 131,9 y -417,5 m para NSM, lo cual asimismo representa una gran heterogeneidad en los datos analizados e implica la necesidad de llevar a cabo un análisis más exhaustivo.

Se realizó un análisis de la distribución espacial de los valores de WLR y NSM a lo largo de toda la costa con el objetivo de señalar aquellos sectores con comportamientos similares en cuanto a la dinámica costera (Figura 3).

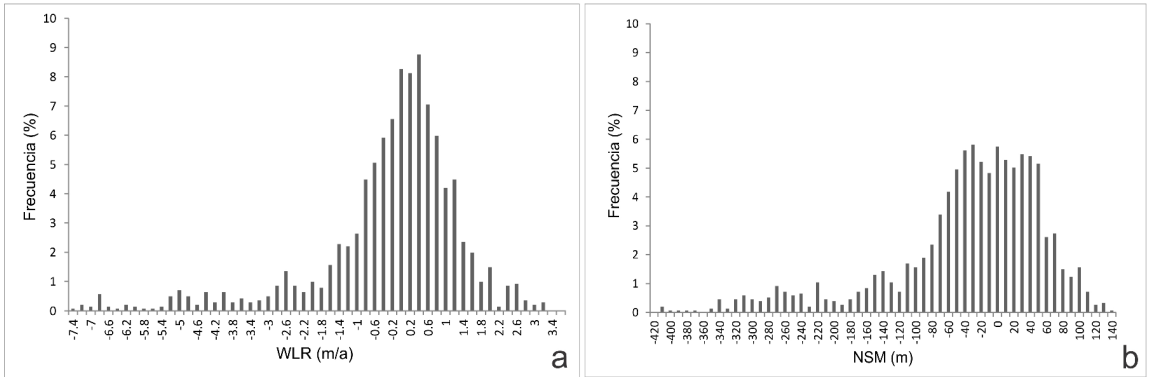


Figura 2: Distribución de frecuencias para los valores de WLR (a) y NSM (b) para las transectas de toda la costa. Fuente: propia del autor.

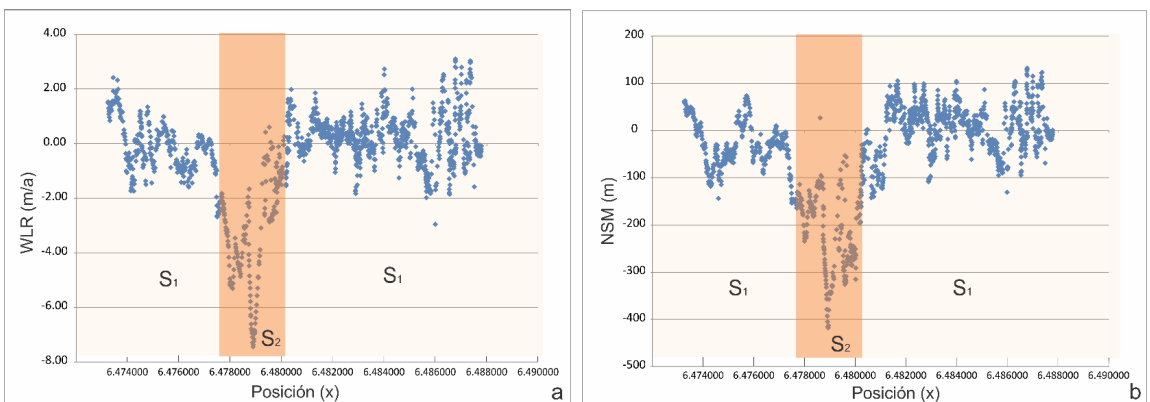


Figura 3: Distribución espacial de los valores de WLR (a) y NSM (b) a lo largo de toda la costa. Fuente: propia del autor.



Tabla 2: principales estadísticos calculados para los distintos sectores de la costa analizados.

	<b>Sector 1</b>	<b>Sector 2</b>	<b>Toda la costa</b>
WLR medio (m/año)	0,1	-3,6	-0,4
Desv. Estándar WLR	0,9	1,8	1,7
WLR máximo	3,1	0,6	3,1
WLR mínimo	-2,9	-7,4	-7,4
NSM medio	-13,9	-204,5	-41,4
Desv estándar NSM	66,8	83,7	95,5
NSM máximo	131,9	-53,8	131,9
NSM mínimo	-315,4	-417,5	-471,5

Los resultados muestran una alternancia significativa de valores positivos y negativos a nivel local en los sectores norte y sur, mientras que el sector central presenta un número significativo de transectas caracterizado por valores de WLR menores a -2 m/año y valores de NSM menores a -100 m. Este comportamiento implica la necesidad de analizar por separado los distintos comportamientos en la costa, para lo cual se distinguieron dos grupos principales de transectas caracterizados como S1 y S2, y que poseen respectivamente tasas de cambio mayores y menores a -2 m/año. En la figura 4 se observan las distribuciones de frecuencias para los sectores S1 y S2, las cuales poseen marcadas diferencias en sus comportamientos. Las transectas de los sectores S1 poseen una distribución de tipo gaussiana con valores centrados en 0. Por otro lado, las transectas del sector S2 presentan una distribución multimodal, marcadamente negativa.

En los sectores S1 los valores de WLR van de 2,9 m/año a -3,1 m/año, con una media de 0,1 m/año y una desviación estándar de 0,9 m/año. Los valores de NSM por otro lado para estos sectores van de -315,4 a 131,8 m con una media de -13,9 m y una desviación estándar de 66,8 m (Tabla 2). Los valores del sector S2 poseen marcadas diferencias de aquellos de los sectores S1. Para los valores de WLR, el rango va de -7,4 a -0,6 m/año, con un promedio de -3,6 m/año y una desviación estándar de 1,8 m/año. Los valores de NSM varían desde -417,5 m a -3,4 m con una media de -204,5 m y una desviación estándar de 83,7 m (Tabla 2).

En la figura 5 se observa la distribución de las transectas construidas a lo largo de la costa y clasificadas en base a los valores de WLR computados por DSAS conjuntamente con las ubicaciones de los sectores S1 y S2. En esta figura a su vez se observa como los valores más negativos se concentran en el sector S2, mientras que el resto de la costa presenta tanto valores positivos como negativos de WLR.

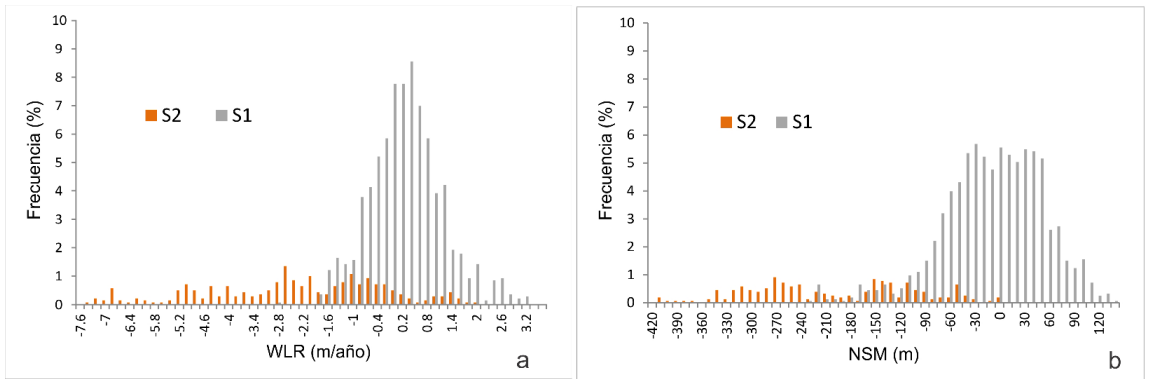


Figura 4: Histogramas de frecuencias para las transectas diferenciadas por sectores S1 y S2 para los valores de WLR y NSM. Fuente: propia del autor.

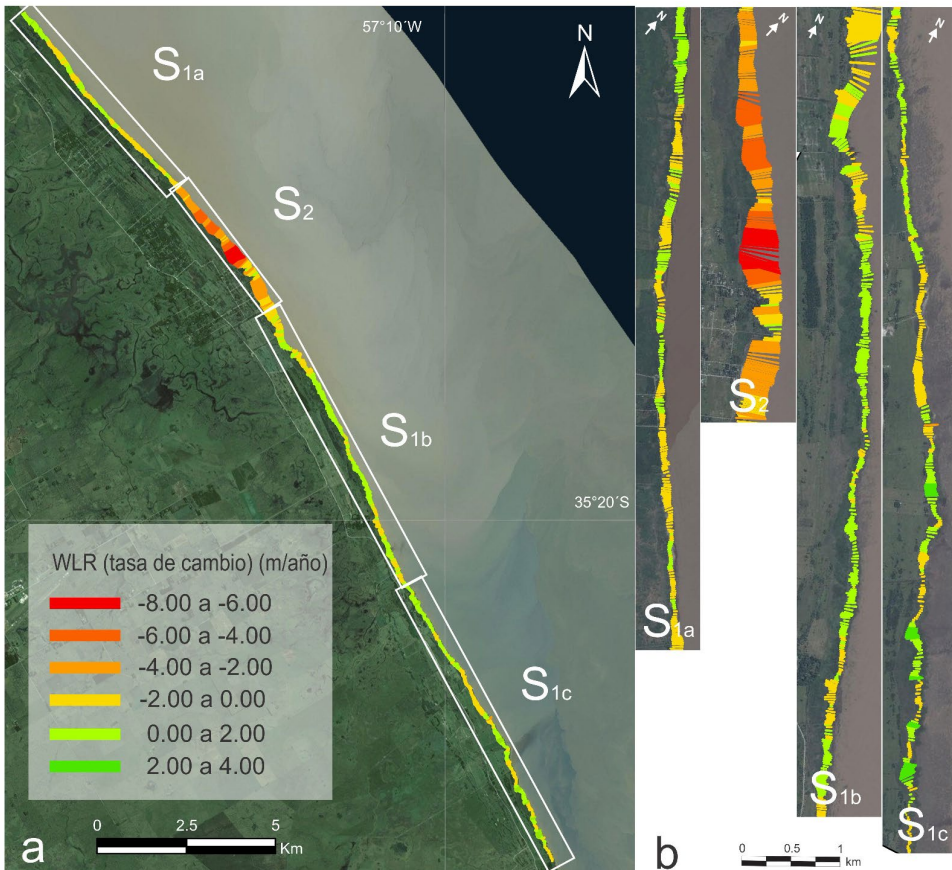


Figura 5: a) Representación de la totalidad de las transectas calculadas por DSAS clasificadas por sus valores de WLR (tasa de cambio). Los sectores S1 están divididos en S1a, S1b y S1c para garantizar una mejor visualización de las transectas. b) Detalle de las transectas. La imagen satelital pertenece a la plataforma Bing. Fuente: propia del autor.

El balneario “El Picaflor”, localizado en la localidad de Punta del Indio, constituye un ejemplo relevante de un sector costero afectado por retrocesos en la línea de costa de importante magnitud. En las figuras 6 a y 6 b se observan las distintas posiciones de la línea de costa en lo que representa el período 1943-2013. El retroceso en la línea de costa para este sector es en promedio de 320 m, con valores de WLR que van de -2,3 a -2,9 m/año. La figura 6 c muestra la relación existente entre los valores de NSM para cada año a lo largo de la transecta A-B.

La figura 7 muestra dos fotografías tomadas durante distintas condiciones de marea, en mayo de 2014 y marzo de 2016 con niveles de marea de 1,2 m y 0 m respectivamente. Aunque las fotografías no permiten una comparación directa de la posición de la línea de costa, evidencian los procesos erosivos actualmente en curso y que afectan gravemente a la costa. Por ejemplo es notoria la presencia de una escarpa erosiva y la exposición aérea de las raíces de la vegetación (*Salix*). Además la comparación de ambas fotografías permite ver como los remanentes de las raíces presentes en 2014 no se encuentran en la fotografía de 2016 al ser removidas por la erosión.

## VEGETACIÓN INTERMAREAL Y CAMBIOS EN LA LÍNEA DE COSTA

Los resultados del análisis conjunto de la presencia de vegetación intermareal y los cambios en la línea de costa, muestran una correlación significativa entre el retroceso de la línea de costa y la ausencia de vegetación intermareal y, viceversa, entre la presencia de vegetación intermareal y el avance o estabilidad de la línea de costa. La figura 8 muestra tres ejemplos que exponen condiciones de erosión o estabilidad de la línea de costa en distintas zonas de la costa de la Reserva Biosfera Parque Costero del Sur. En las zonas donde la vegetación intermareal natural se encuentra bien desarrollada y saludable, los cambios en la línea de costa son despreciables (zona 1). Por el contrario, los sectores donde la vegetación es escasa o inclusive está ausente están caracterizados por rasgos erosivos (zonas 2 y 3). La figura 9 muestra un mapa de la distribución natural de la vegetación intermareal para el año 2013 en conjunción con la posición de las transectas caracterizadas por valores positivos de WLR. La comparación entre ambos factores muestra una clara correlación entre valores positivos de WLR y la presencia de vegetación intermareal. Para estos casos, las tasas de cambio anuales medias son de 0,5 m/año con una desviación estándar de 0,3 m/año. Por otro lado, para las zonas donde la vegetación está ausente, la tasa de cambio promedio es de -1,2 m/año y la desviación estándar es de 0,3 m/año. En el caso de los valores de NSM los mismos corresponden a -8,9 y -78 m para los sectores con vegetación y sin vegetación respectivamente. Por lo tanto, la presencia o ausencia de vegetación intermareal podría explicar la asimetría en la distribución de frecuencias de los valores de WLR y NSM previamente mostrados en la figura 4. La figura 9 c y d muestran imágenes satelitales de mayor detalle donde se observan sectores de la costa con presencia y ausencia de vegetación intermareal respectivamente.

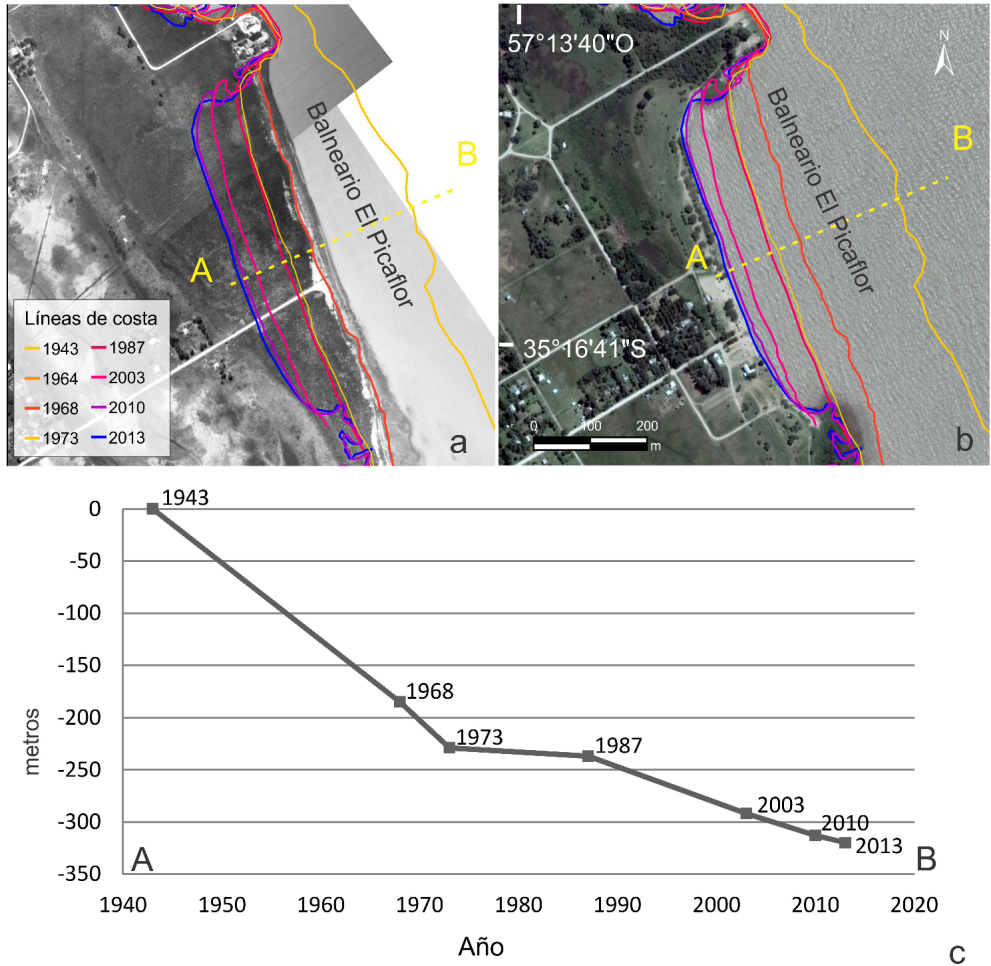


Figura 6: Mapa de las distintas líneas de costa para el período 1943 – 2013 en el balneario “El Picaflor” mostrando la variación entre las imágenes de los años 1968 (a) y 2013 (b). c) Variación en los valores de NSM a través de la transecta A-B para el mismo período. Fuente: propia del autor.

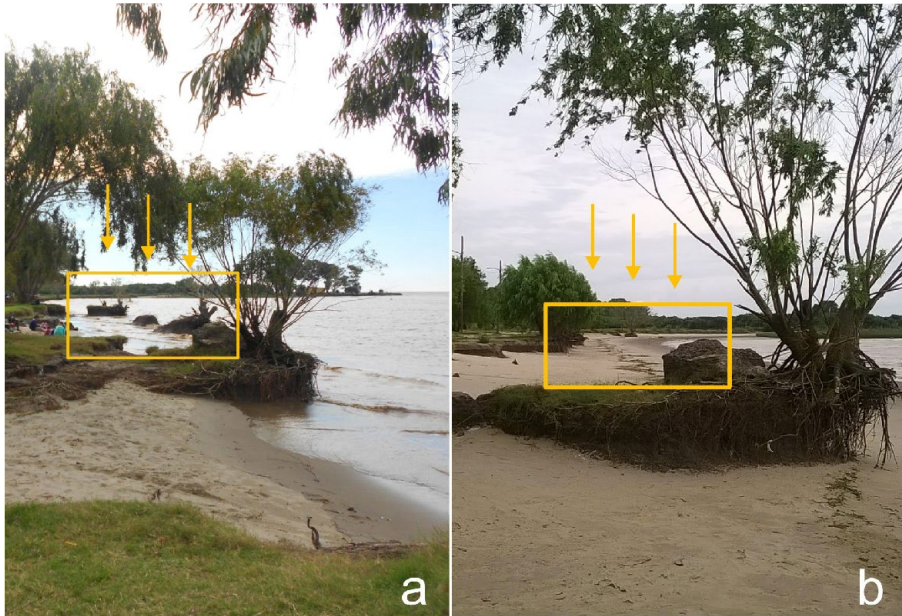


Figura 7: Erosión en el balneario “El Picaflor”. a) mayo 2014 (b) marzo 2016. Las flechas muestran que las raíces de ejemplares remanentes de *Salix* estaban presentes en mayo de 2014 y no en marzo de 2016. Fuente: propia del autor.

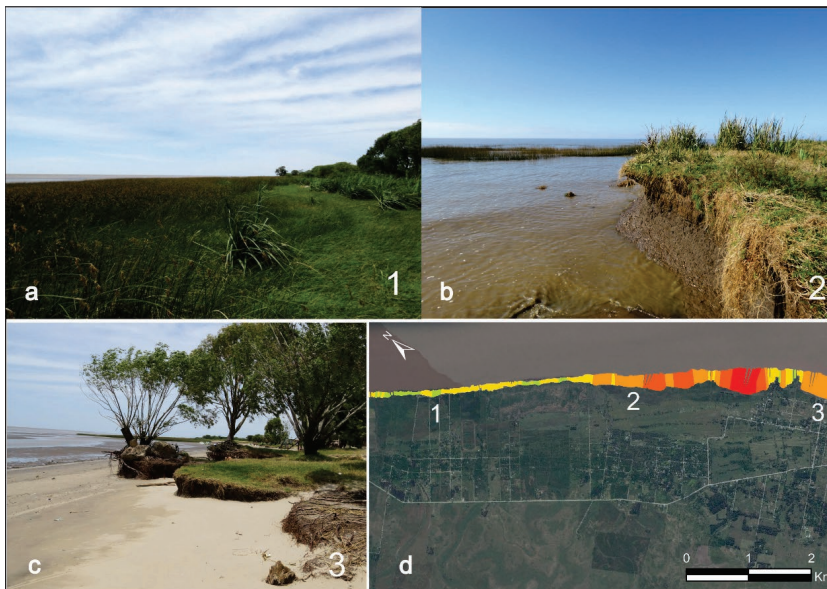


Figura 8: Estabilidad y erosión en tres zonas de la costa del Parque Costero del Sur: a) Presencia de vegetación intermareal en una zona donde se registra avance de la línea de costa (zona 1, balneario Sarandí) b) y c) Escarpa erosiva y ausencia de vegetación intermareal (zonas 2 y 3, Playa El Picaflor) d) Detalle de los valores de WLR para los sectores 1, 2 y 3. Fuente: propia del autor.

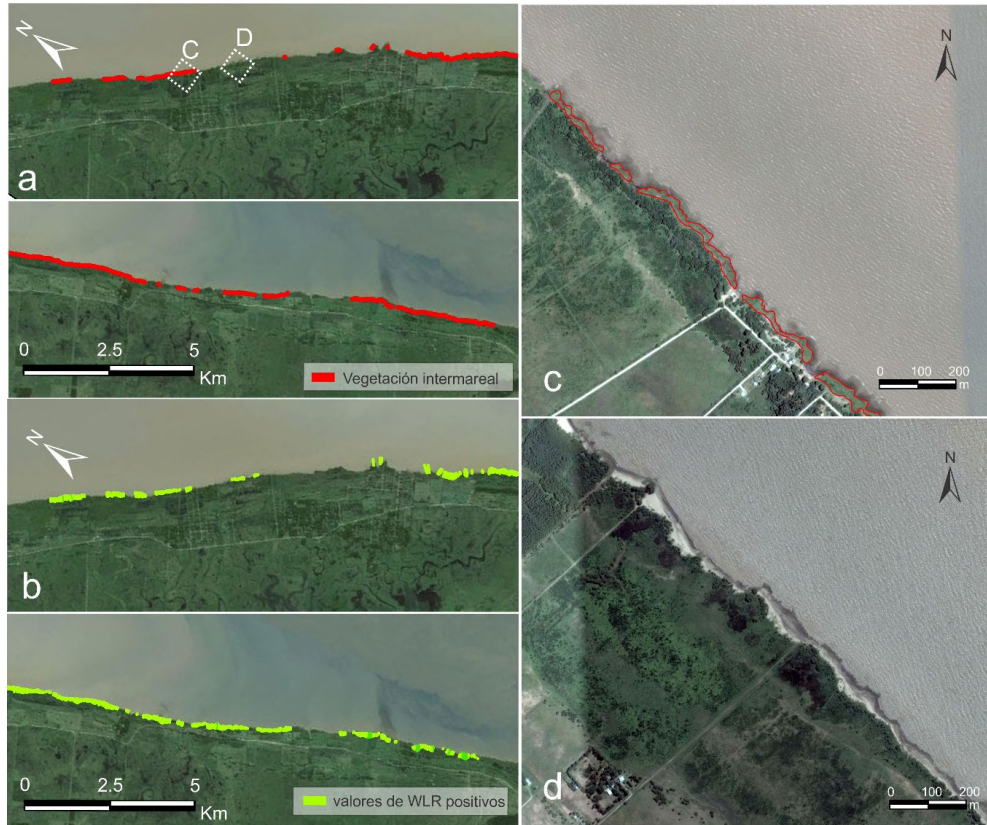


Figura 9: Mapas de la distribución de la vegetación intermareal en 2013 (a), distribución de las transectas con valores positivos de WLR (b) e imágenes detalladas de la presencia o ausencia de dicha vegetación (c y d). Fuente: propia del autor.

## EVOLUCIÓN DE LA LÍNEA DE COSTA Y POSIBLES MEDIDAS PARA MITIGAR LA EROSIÓN

En función de las tasas de cambio calculadas, se puede estimar que grandes áreas del humedal costero serán afectadas por la erosión en las próximas décadas. Además de la degradación ecológica que esto supone, la infraestructura costera podría verse comprometida en el corto plazo. El sector S2, correspondiente a la zona donde se desarrolla la localidad de Punta del Indio, es el que mayores tasas de retroceso exhibe y por lo tanto el sector que será más afectado. El incremento de la frecuencia de los eventos de tormenta D'Onofrio *et al.*, (2008), sumado al aumento relativo en el nivel medio del mar Tosi *et al.*, (2013) podrán por otro lado agravar el panorama erosivo.

Frente a este panorama claramente erosivo resulta indispensable la implementación de estructuras tendientes, cuanto menos, a aminorar los procesos que ponen en riesgo la sustentabilidad costera. Tradicionalmente, en situaciones de este tipo se plantean la construc-

ción de murallones, escolleras, entre otras estructuras de defensa costera. Sin embargo, los efectos adversos de dichas estructuras en la dinámica litoral y en los ecosistemas costeros están ampliamente documentados e incluyen, entre otros problemas, aceleramiento de la erosión, pérdida de biodiversidad, cambios geomorfológicos e hidrográficos (Currin *et al.*, 2010). Teniendo como objetivo la preservación del medio natural, conjuntamente con la atenuación de la erosión, se plantea como posible solución a la problemática analizada la restauración costera bajo el paradigma de "living shorelines" (Benoit *et al.*, 2007). Dicho sistema involucra la utilización y construcción de estructuras artificiales (rompeolas) conjuntamente con la restauración de la vegetación natural de los humedales (Gedan *et al.*, 2011, Swann, 2008). Existen numerosos ejemplos de humedales intermareales a lo largo del mundo, donde estas técnicas comienzan a reemplazar a los enfoques tradicionales con buenos resultados, ya que tan solo una franja estrecha de humedal recuperado, es decir, pocas decenas de metros, puede atenuar significativamente la erosión (Meyer *et al.*, 1997, Piazza *et al.*, 2005, Gedan *et al.*, 2011, Currin *et al.*, 2010, Swann, 2008). En estos trabajos se plantea la implementación conjunta de estructuras artificiales (estructuras de concreto que al mismo tiempo sirven de hábitat para organismos bentónicos) con la restauración de la vegetación intermareal natural del humedal (Figura 10).

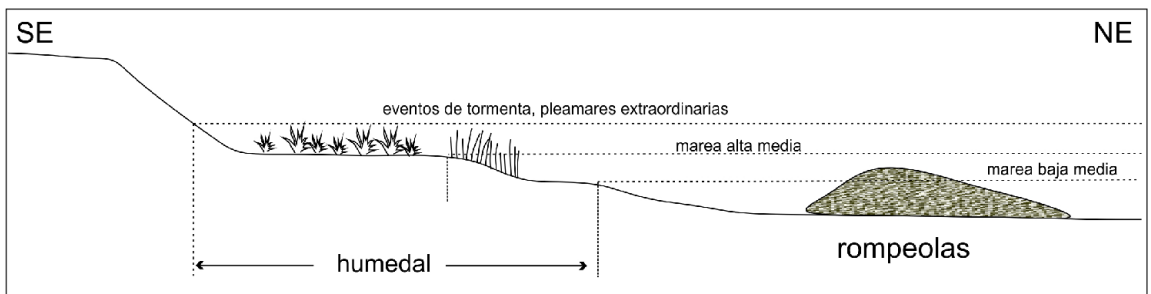


Figura 10: restauración costera. Esquema del perfil de playa con la implementación de rompeolas y ubicación de la vegetación en el humedal intermareal. Fuente: propia del autor.

## CONCLUSIONES

Los resultados del estudio demuestran que un sector de la costa del Parque Costero del Sur se ha visto afectado fuertemente por la erosión durante las últimas décadas, con tasas de retroceso de la línea de costa de aproximadamente -3,6 m/año. Las tasas de cambio en la línea de costa, se desvían en este sector del comportamiento normal para el resto del litoral. La erosión costera podría haberse desencadenado a partir del retiro de la vegetación natural de la marisma, lo que habría desencadenado un proceso erosivo continuo en algunos sectores afectados por la actividad humana. Los pronósticos futuros dan cuenta que de mantenerse las actuales tasas de retroceso de la línea de costa, amplios sectores de la costa se verían afectados, comprometiendo no solo la infraestructura y las actividades llevadas a cabo en la costa, sino también los humedales costeros y los valiosos recursos biológicos que albergan. Resulta fundamental por

ello generar estrategias tendientes a proteger y reimplantar la vegetación intermareal, la que resulta fundamental para la atenuación de los procesos erosivos.

## GLOSARIO

**Desviación estándar:** en estadística, la desviación típica es una medida que se utiliza para cuantificar la variación o la dispersión de un conjunto de datos numéricos.

**Distribución de tipo gaussiana:** en estadística y probabilidad se llama distribución normal, distribución de Gauss, distribución gaussiana, a una de las distribuciones de probabilidad de variable continua que con más frecuencia aparece en estadística y en la teoría de probabilidades

**Eventos transgresivo-regresivos:** la transgresión marina es un evento geológico por el cual el mar ocupa un terreno continental, desplazándose la línea costera tierra adentro, mientras que la regresión marina implica el proceso contrario.

**Georreferenciación:** técnica de posicionamiento espacial de una entidad en una localización geográfica única y bien definida en un sistema de coordenadas y datum específicos.

**Holoceno:** división de la escala temporal geológica, la última y actual época del período Cuaternario.

**Loessicos:** depósitos sedimentarios limosos de origen eólico.

**Pleistoceno:** división de la escala temporal geológica que pertenece al período Cuaternario; dentro de este, el Pleistoceno precede al Holoceno.

**Régimen micro mareal semidiurno:** régimen de mareas en el cual la amplitud de mareas es inferior a 2 m y donde se producen 2 pleamares diarias.

**Sedimentológicas:** La sedimentología es la rama de la geología que se encarga de estudiar los procesos de formación, transporte y depositación de material que se acumula como sedimento en ambientes continentales y marinos y que finalmente forman las rocas sedimentarias.

**Sistema de proyección:** conjunto de métodos gráficos bidimensionales que permiten presentar un objeto tridimensional, en este caso particular, la Tierra.

**Vegetación intermareal:** vegetación desarrollada entre las líneas de marea alta y baja.

## AGRADECIMIENTOS

Los autores queremos agradecer a la Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica, al Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET) y a la Universidad Nacional de La Plata (UNLP) por apoyar financieramente



este estudio mediante los subsidios PICT 2013-2248 y N782. Además, agradecemos a la Base Aeronaval Punta Indio por su colaboración aportando fotografías aéreas de la costa y a la Municipalidad de Punta Indio por su apoyo e interés en los estudios que llevamos a cabo en el Parque Costero del Sur. Por último, agradecemos a Diego Albareda, José Athor y a la Fundación de Historia Natural Félix de Azara por la invitación a participar de este segundo volumen del libro del Parque Costero del Sur y por sus comentarios y sugerencias que ayudaron a mejorar la primera versión de este capítulo.

## BIBLIOGRAFÍA

- Anders, F. J. & M. R. Byrnes. 1991. Accuracy of shoreline change rates as determined from maps and aerial photographs. *Shore and Beach*, 59, 17-26.
- Anderson, M. E. & J. M. Smith. 2014. Wave attenuation by flexible, idealized salt marsh vegetation. *Coastal Engineering*, 83, 82-92.
- Balay, M. A. 1961. El Río de la Plata entre la atmósfera y el mar. Vol. Pub. H-621, Servicio de Hidrografía Naval: Buenos Aires, Argentina, 153.
- Bazán, J. M. y L. J. Janiot. 1991. Zona de máxima turbidez y su relación con otros parámetros del Río de la Plata. Documento Técnico del Departamento de Oceanografía, Servicio Hidrografía Naval, 65-91.
- Benoit, J., C. Hardaway, D. Hernandez, R. Holman, E. Koch, N. McLellan, S. Peterson, D. Reed & D. Suman. 2007. Mitigating shore erosion along sheltered coasts. National Research Council, Washington.
- Bértola, G. R., L. C. Cortizo y F. I. Isla. 2009. Dinámica litoral de la costa de Tres Arroyos y San Cayetano, Buenos Aires. *Revista de la Asociación Geológica Argentina*, 64, 657-671.
- Bird, M., S. Chua, L. K. Fifield, T. S. Teh & J. Lai. 2004. Evolution of the Sungei Buloh-Kranji mangrove coast, Singapore. *Applied Geography*, 24, 181-198.
- Brinson, M. M. & A. I. Malvárez. 2002. Temperate freshwater wetlands: types, status, and threats. *Environmental Conservation*, 29, 115-133.
- Cagnoni, M., A. M. Faggi y A. Ribichich. 1996. La vegetación de la Reserva "El Destino" (Partido de Magdalena, Provincia de Buenos Aires). *Parodiana*, 9, 25-44.
- Carol, E. S., F. Braga, E. E. Kruse & L. Tosi. 2014. A retrospective assessment of the hydrological conditions of the Samborombon coastland (Argentina). *Ecological Engineering*, 67, 223-237.
- Cavallotto, J. L., R. Violante & G. Parker. 2004. Sea-level fluctuations during the last 8600 years in the de la Plata river (Argentina). *Quaternary International*, 114, 155-165.
- Codignotto, J. O. 2009. Incremento de la Erosión en la Costa Atlántica Argentina y el Calentamiento Global. *Geomorfología y Cambio Climático*, 2, 25-30.
- Codignotto, J. O., W. C. Dragani, P. B. Martin, M. I. Campos, G. Alonso, C. G. Simionato y R. Medina. 2011. Erosión en la bahía de Samborombón y cambios en la dirección de los vientos, provincia de Buenos Aires, Argentina. *Revista del Museo Argentino de Ciencias Naturales*, 13, 135-138.
- Crowell, M. & S. P. Leatherman. 1991. Historical Shoreline Change: Error Analysis and Mapping Accuracy. *Journal of Coastal Research*, 839-852.
- Currin, C., W. Chappell & A. Deaton. 2010. Developing alternative shoreline armoring strategies: the living shoreline approach in North Carolina. In Puget Sound shorelines and the impacts of armoring—proceedings of a state of the science workshop, USGS Scientific Investigations Report: 91-102.
- D'Onofrio, E. E., M. M. E. Fiore & J. L. Pousa. 2008. Changes in the Regime of Storm Surges at Buenos Aires, Argentina. *Journal of Coastal Research*, 24, 260-265.

- Feagin, R. A., J. L. Irish, I. Möller, A. M. Williams, R. J. Colón-Rivera & M. E. Mousavi. 2011. Short communication: Engineering properties of wetland plants with application to wave attenuation. *Coastal Engineering*, 58, 251–255.
- Ford, M. 2013. Shoreline changes interpreted from multi-temporal aerial photographs and high resolution satellite images: Wotje Atoll, Marshall Islands. *Remote Sensing of Environment*, 135, 130–140.
- Gedan, K. B., M. L. Kirwan, E. Wolanski, E. B. Barbier & B. R. Silliman. 2011. The present and future role of coastal wetland vegetation in protecting shorelines: Answering recent challenges to the paradigm. *Climate Change*, 106, 7–29.
- Genz, A. S., C. H. Fletcher, R. A. Dunn, L. N. Frazer, J. J. Rooney. 2007. The predictive accuracy of shoreline change rate methods and alongshore beach variation on Maui, Hawaii. *Journal of Coastal Research*, 23, 87-105.
- Isacch, J., M. Escapa, E. Fanjul & O. Iribarne. 2010. Valoración ecológica de bienes y servicios ecosistémicos en marismas del Atlántico Sudoccidental. En Valoración de servicios ecosistémicos: conceptos, herramientas y aplicaciones para el ordenamiento territorial. 23, 529 – 552.
- Isla, F. I., L. C. Cortizo y H. Turno Arellano. 2001. Dinámica y Evolución de las Barreras Medanosas, Provincia de Buenos Aires, Argentina. *Revista Brasileira de Geomorfologia*, 2, 73 – 83.
- Jaime, P., A. Menéndez, M. Uriburu Quirno y J. Torchio. 2002. Análisis del régimen hidrológico de los ríos Paraná y Uruguay. Informe LHA, 5-216. Instituto Nacional del Agua, Buenos Aires, Argentina.
- Kuenzer, C., S. van Beijma, U. Gessner & S. Dech. 2014. Land surface dynamics and environmental challenges of the Niger Delta, Africa: Remote sensing-based analyses spanning three decades (1986–2013). *Applied Geography*, 53, 354-368.
- Meyer, D. L., E. C. Townsend & G. W. Thayer. 1997. Stabilization and erosion control value of oyster cultch for intertidal marsh. *Restoration Ecology*, 5, 93–99.
- Michener, W. K., E. R. Blood, K. L. Bildstein, M. M. Brinson & L. R. Gardner. 1997. Climate change, hurricanes and tropical storms, and rising sea level in coastal wetlands. *Ecological Applications*, 7, 770–801.
- Moore, L. J. 2000. Shoreline mapping techniques. *Journal of Coastal Research*, 16, 111–124.
- Morton, R. A., T. L. Miller & L. J. Moore. 2004. National assessment of shoreline change part 1: Historical shoreline changes and associated coastal land loss along the US Gulf of Mexico. *US Geological Survey Open File Report*, 1043, 44.
- Nicholls, R. J., P. P. Wong, V. R. Burket, J. Codignotto, J. E. Hay, R. F. McLean & C. D. Woodroffe. 2007. Coastal systems and low-lying areas. *Climate Change 2007: Impacts, Adaptation and Vulnerability*, 315–356.
- Perillo, G. M., E. Wolanski, D. R. Cahoon & M. M. Brinson. 2009. Coastal wetlands: an integrated ecosystem approach. Elsevier: Amsterdam, The Netherlands.
- Piazza, B. P., P. D. Banks & M. K. La Peyre. 2005. The potential for created oyster shell reefs as a sustainable shoreline protection strategy in Louisiana. *Restoration Ecology*, 13, 499–506.
- Pousa J, L. Tosi, E. Kruse, D. Guaraglia, M. Bonardi, A. Mazzoldi, F. Rizzetto & E. Schnack. 2007. Coastal processes and environmental hazards: the Buenos Aires (Argentina) and Venetian (Italy) littorals. *Environmental Geology*, 51, 1307-1316.
- Romine, B. M, C. H. Fletcher, M. M. Barbee, T. R. Anderson & L. N. Frazer. 2013. Are Beach Erosion Rates and Sea-Level Rise Related in Hawaii. *Global and Planetary Change 108. Elsevier B.V.*, 149–57.
- Scott, D. B. 2005. Coastal changes, rapid. In: *Encyclopedia of Coastal Science*. Springer, pp. 253–255.
- Sherman, D. J. & B. O. Bauer. 1993. Dynamics of beach-dune systems. *Progress in Physical Geography* 17(4), 413-447.
- Swann, L. 2008. The Use of Living Shorelines to Mitigate the Effects of Storm Events on Dauphin Island, Alabama, USA. *American Fisheries Society Symposium*, 64.

- Thieler, E. R. & W. W. Danforth. 1994. Historical Shoreline Mapping (I): Improving Techniques and Reducing Positioning Errors. *Journal of Coastal Research*, 549–563.
- Thieler, E. R., E. A. Himmelstoss, J. L. Zichichi & A. Ergul. 2009. Digital Shoreline Analysis System (DSAS) version 4.0— An ArcGIS extension for calculating shoreline change. U.S. Geological Survey Open-File Report 1278.
- Tosi, L., E. E. Kruse, F. Braga, E. S. Carol, S. C. Carretero, J. L. Pousa, F. Rizzetto & P. Teatini. 2013. Hydro-morphologic settings of the Samborombón Bay (Argentina) at the end of the 21st century. *Natural Hazards and Earth System Sciences*, 13, 1–12.
- Zedler, J. B. & S. Kercher 2005. Wetland resources: status, trends, ecosystem services, and restorability. *Annual Review of Environment and Resources*, 30, 39–74.
- Zhang, K., B. C. Douglas & S. P. Leatherman. 2004. Global Warming and Coastal Erosion. *Climate Change*, 64, 41–58.
- Zuzek, P. J., R. B. Nairn & S. J. Thieme. 2003. Spatial and temporal considerations for calculating shoreline change rates in the great lakes basin. *Journal of Coastal Research*, 125-146.

# IMPACTO DE LA BASURA MARINA EN LA MEGAFUNA DEL RÍO DE LA PLATA

Pablo Denuncio<sup>1,2\*</sup>, M. Agustina Mandiola<sup>1</sup>, Antonella Padula<sup>1</sup>, Karina Álvarez<sup>3</sup>, Sergio Rodríguez-Heredia<sup>3</sup>, Victoria González-Carman<sup>1,4</sup>

<sup>1</sup>Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras-IIMyC (CONICET-UNMDP), Mar del Plata, Argentina; <sup>2</sup>Asociación de Naturalistas Geselinos, Villa Gesell; <sup>3</sup>Fundación Mundo Marino, San Clemente del Tuyú; <sup>4</sup>Instituto de Investigación y Desarrollo Pesquero – INIDEP, Mar del Plata, Argentina. \*pdenunci@mdp.edu.ar.

## LA BASURA MARINA: DE DESARROLLO ECONÓMICO A AMENAZA EMERGENTE

El bienestar humano está estrechamente vinculado al ambiente marino y sus recursos naturales. Sin embargo, las actividades humanas implican diferentes formas de presión sobre los ecosistemas. La sobrepesca, el uso excesivo de combustibles fósiles y las actividades extractivas no reguladas traen aparejadas diversas formas de impacto negativo tales como contaminación (ej. química, física), acidificación de los océanos, enriquecimiento por materia orgánica, alteración de los hábitats de diversas especies (ej. destrucción del lecho marino por dragado y pesca de arrastre) con claras repercusiones ecológicas y socioeconómicas (Bergmann *et al.*, 2015; Beaumont *et al.*, 2019).

La contaminación del ambiente marino por residuos antropogénicos, o simplemente basura marina, es quizás una de las mayores preocupaciones de los científicos, conservacionistas, agentes de gobierno y la sociedad en su conjunto a nivel global. La basura marina es todo aquel material sólido manufacturado o procesado que se descarta, deposita o abandona en el ambiente marino/costero (Coe y Rogers, 1997; Galgani *et al.*, 2013), e incluye una gran variedad de ítems como plásticos, madera, vidrio, goma, algodón, papel y cartón (Galgani *et al.*, 2013).

La basura marina ha alcanzado todos los rincones del planeta, desde los polos hasta Ecuador, desde la costa y estuarios hasta el océano abierto, y desde la superficie del océano hasta el océano profundo (Thompson *et al.*, 2009; Gall y Thompson, 2015). Incluso es posible encontrarla en lugares remotos como la Antártida o islas oceánicas deshabitadas (Lavers *et al.*, 2019; Barnes y Milner, 2005). Su distribución, sin embargo, no es homogénea, y está condicionada por diversos factores como la presencia de

grandes centros urbanos o áreas costero-marinas de uso intensivo, en donde se acumulan grandes cantidades de basura marina (Barnes *et al.*, 2009).

La basura marina flotante, constituye la fracción que por causa del viento y las corrientes oceánicas deriva en superficie, y merece especial atención debido a que, posiblemente, es la responsable de llevar basura marina a todos los rincones del planeta. Pese a que la basura marina flotante ha sido mencionada por diferentes autores década atrás (Venrick *et al.*, 1973; Morris, 1980), recién en los últimos años han alcanzado notoriedad mundial a partir de las zonas de acumulación “islas de basura” (Moore *et al.*, 2001).

La basura que observamos en el ambiente marino puede ser basura continental, originada en tierra e incluyendo cuerpos de agua como ríos, lagunas costeras; o ser basura originada en el mismo océano. La basura de origen terrestre, incluye toda la basura doméstica que se genera y deposita o abandona en tierra, pudiendo ser tanto recreacional, industrial o comercial. La misma llega al mar por acción del viento, descargas pluviales, por su abandono en las zonas costeras, y a través de los ríos (Barnes *et al.*, 2009). Los grandes ríos, por su caudal, son los responsables del aporte de una gran cantidad de basura, la cual puede alcanzar hasta casi el 20% del total de basura continental (Lebreton *et al.*, 2017). La basura de origen oceánico, por su parte, está relacionada a algún tipo de actividad acuática comercial, de transporte o pesquera (Galgani *et al.*, 2013).

### **La composición de la basura marina: dominancia del plástico**

Los plásticos son un grupo diverso de polímeros sintéticos cuyas propiedades tales como baja densidad, durabilidad y bajo costo, los transforman en un producto de múltiples usos (Laist, 1987). Estas propiedades y la baja tasa de reciclado son las principales razones por las cuales transforman a este componente, en una verdadera amenaza para el medio ambiente. Debido a su baja densidad, los plásticos son fácilmente dispersados por agua y viento, principalmente aquellos que permanecen en la columna de agua, viajando, en algunos casos, a miles de kilómetros de la región donde el residuo fue descartado (Laist, 1987; Ryan *et al.*, 2009; Barnes *et al.*, 2009). Por su parte, la durabilidad implica que además de ser durable para el uso para el cual fue creado, también persiste en el ambiente por muchos años; mientras que debido a su bajo costo de fabricación, en comparación con otros productos, ha hecho que el plástico haya reemplazado a muchos productos en la industria.

Estudios llevados a cabo en diferentes regiones del planeta mostraron que la mayor parte de la basura marina está compuesta por plástico (Pham *et al.*, 2014), pudiendo representar hasta 80% de la basura marina flotante o depositada en costas o en el lecho marino. Los plásticos usualmente encontrados, ya sea en áreas altamente urbanizadas o regiones remotas, son las bolsas, envases varios de alimentos, redes de pesca, o fragmentos de todos estos así como también elementos sin identificar (Galgani *et al.*, 2015). En LITTERBASE, portal de acceso libre que concentra información sobre basura marina, se indica que el 63% de la basura marina es plástico, seguida por casi un 7%

de restos de redes de pesca, los cuales están también compuestos por plástico (litterbase.awi.de, acceso marzo de 2021).

Por las características mencionadas, Provencher *et al.*, (2017), sugirieron que es posible asumir que el plástico haya estado contaminando el ambiente marino desde su fabricación, hace más de medio siglo.

Hasta aquí, todo lo mencionado sobre la basura marina hace referencia a un tamaño conspicuo, es decir, aquello que puede ser observado a simple vista. Sin embargo, una fracción difícilmente perceptible al ojo humano se ha transformado, en los últimos años, en una amenaza aún mayor para el medio ambiente: los microplásticos. Los microplásticos son plásticos de tamaño inferior a los 5 milímetros, y aunque hayan sido mencionados por diferentes investigadores en la década de los 70 (Buchanan, 1971; Carpenter y Smith, 1972), constituye una disciplina emergente en el estudio de los contaminantes en el medio ambiente y, particularmente en la fauna marina.

Los microplásticos están conformados por partículas que varían en tamaño, forma, color y composición química, pudiendo ser microplásticos primarios o secundarios según sean de fabricación y uso directo (ej. cosméticos y abrasivos) o el resultado de la fragmentación de plásticos de mayor tamaño (ej. por acción de las olas, luz solar, etc.) (Galgani *et al.*, 2015). En concordancia con lo observado para los plásticos conspicuos, los microplásticos son también detectados en casi todos los ambientes marinos, estuariales y dulceacuícolas, incluyendo sectores remotos (Claessens *et al.*, 2013; De Sá *et al.*, 2018).

La basura continental es considerada la mayor fuente de ingreso de plásticos y microplásticos en los océanos (Provencher *et al.*, 2017). Algunos investigadores estiman que el 10% de la producción anual de plásticos (~200 millones de toneladas) ingresa al mar, y que el 70% de la misma, termina depositándose en el fondo marino (Vannela, 2012). Sin embargo y curiosamente, la basura en el lecho marino es la menos estudiada (Engler, 2012). Más allá de las estimaciones que se realicen sobre la cantidad y acumulación de basura marina, la constante y creciente fabricación de su principal componente (el plástico), la deficiencia en el reciclaje y disposición final exceden cualquier esfuerzo de mitigación o atenuación de sus consecuencias negativas en el ambiente marino (Borrelle *et al.*, 2020). De esta manera, lo que fue considerado un producto sinónimo de progreso y desarrollo, es actualmente la mayor amenaza del medio ambiente.

## **FORMAS DE INTERACCIÓN ENTRE LA BASURA Y LA FAUNA MARINA**

La basura interactúa con la fauna marina de diferentes formas. La ingestión y el enredo (Figura 1) son las formas de interacción más documentadas, discutidas y revisadas (Laist, 1997; Derraik, 2002; Gall y Thompson, 2015; Kühn y van Franeker, 2020), posiblemente debido a la facilidad en el registro de estos eventos. Ambos modos de interacción constituyen también los primeros registros publicados. Las primeras men-

ciones sobre la ingestión de elementos “no comida” en fauna marina fueron realizadas en el siglo XIX en el petrel de Wilson (*Oceanites oceanicus*) y el cachalote (*Physeter macrocephalus*), encontrándose restos de madera y un anzuelo en sus respectivos tractos digestivos (Couch, 1838; Turner, 1904). A partir de mitad del siglo XX, el interés científico creció y también lo hizo el número de publicaciones sobre la temática (Provencher *et al.*, 2017). Autores como Kenyon y Kridler (1969), por ejemplo, además de reportar estos hallazgos comenzaron a sugerir efecto en pichones de la ingestión de basura marina, evidenciado por el bloqueo parcial o total de sus tractos digestivos (Galgani *et al.*, 2015).

Contemporáneo a los primeros registros de ingestión, han sido también observados enredos de aves y lobos marinos, aunque estos permanecieran en la literatura gris hasta décadas más tarde (Fowler, 1987). Al igual que lo observado en los registros de ingestión, el número de reportes de enredos de aves y peces del norte del Océano Atlántico y Pacífico se incrementó notablemente a mediados del siglo XX (Ryan, 2015).

Otros tipos de interacción, facilitados por la flotación de la basura marina, son las incrustaciones de diversos organismos como bacterias, diatomeas, algas, crustáceos cirripedios, hidroides, etc., que les permite alcanzar y colonizar nuevos ambientes (Carpenter *et al.*, 1972, Derraik 2002). La colonización es, en la actualidad, la forma de interacción más importante después de la ingestión según el portal LITTERBASE ([litterbase.awi.de](http://litterbase.awi.de); acceso marzo de 2021). Además, muchos plásticos contienen y transportan compuestos tales como bifenilos policlorados (PCB) o diclorodifeniltricloroetano (DDT) entre otros (Cole *et al.*, 2011), los cuales alteran la reproducción, aumentan la vulnerabilidad de animales a contraer enfermedades, etc (Ryan *et al.*, 1988, Derraik, 2002, Cole *et al.*, 2011). Por último, la acumulación de residuos antropogénicos en el lecho marino puede provocar hipoxia o anoxia, lo que altera la función del ecosistema (Goldberg, 1994).

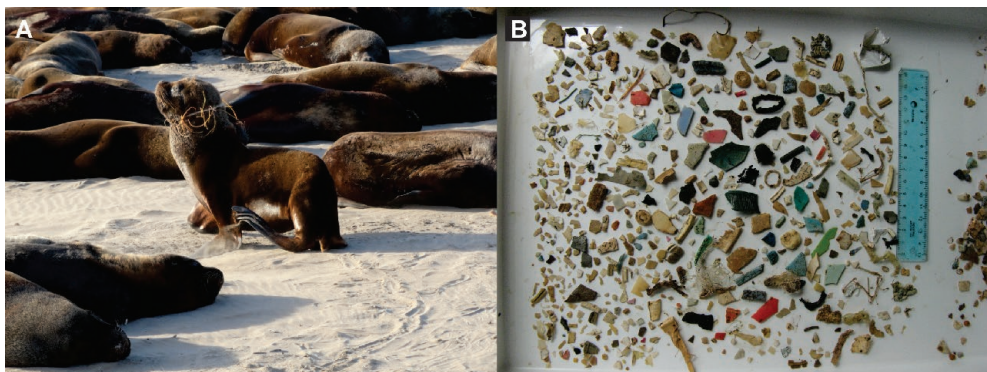


Figura 1: Principales formas de interacción de la basura marina y la megafauna en el Río de la Plata. A: enredo del león marino sudamericano (*Otaria flavescens*) en el puerto de Mar del Plata. B: basura marina ingerida por una tortuga verde (*Chelonia mydas*). Fotos: A; P. Denuncio, B; V. González Carman.

### **La interacción de los basuras marina y fauna marina en números globales**

En el mundo, el número de especies que han registrado algún tipo de interacción con la basura marina ha ido incrementándose, posiblemente debido a la mayor abundancia de basura en el medio ambiente, como a la emergente preocupación e interés de la comunidad en general y científica en particular.

Habiendo transcurrido más de 150 años desde los primeros reportes de contaminación por basura marina, el número de especies afectadas es enorme y sigue incrementándose día a día. Las especies afectadas abarcan desde el zooplancton y peces hasta depredadores superiores como aves, mamíferos y tortugas. El primer intento de cuantificar las especies afectadas por la contaminación por basura marina corresponde a un artículo científico de revisión bibliográfica realizada por Laist (1997), quien contabilizó casi 300 especies en el mundo. Este número se duplicó en una nueva revisión bibliográfica realizada décadas después por diferentes investigadores (Kühn *et al.*, 2015; Gall y Thompson, 2015) y casi se triplicó en la última revisión bibliográfica realizada por Kühn y van Franeker en el año 2020 (Tabla 1). Por su parte, el portal LITTERBASE que constituye un documento de actualización constante sobre los distintos tipos de interacción entre basura y organismos marinos, contabiliza más de 3000 especies afectadas por desechos antropogénicos, sobre una revisión de más de dos mil reportes científicos. Los valores aportados por LITTERBASE cuadruplican los valores aportados por la revisión más reciente, sin embargo, este portal incluye plantas y microbios, no tenidas en cuenta por las revisiones realizadas por los investigadores anteriormente mencionados ([litterbase.awi.de](http://litterbase.awi.de); acceso marzo de 2021) (Tabla 1).

Durante la última década se ha incrementado notablemente el interés por el estudio de microplásticos en el tracto digestivo de las especies (De Sá *et al.*, 2018), especialmente en peces marinos y dulceacuícolas (ej. Azevedo-Santos *et al.*, 2019), lo que permitió identificar que las especies son también afectadas por una fracción de no detectada anteriormente. Esto provocó un incremento exponencial en el número de especies afectadas.

*Tabla 1: Número de especies afectadas por la basura marina según las principales revisiones bibliográficas realizadas hasta el presente.*

	<b>Mamíferos</b>	<b>Tortugas</b>	<b>Aves</b>	<b>Otros</b>	<b>Total</b>
<b>GENERAL</b>					
Laist, 1997	49	6	143	69	267
Kuhn <i>et al.</i> , 2015	81	7	203	266	557
Gall y Thompson, 2015	62	7	114	212	395
Kuhn y van Franeker, 2020	86	7	226	595	914
LITTERBASE	-	-	-	-	3585



<b>INGESTIÓN</b>					
Laist, 1997	26	6	111	34	177
Kuhn <i>et al.</i> , 2015	62	7	164	98	331
Gall y Thompson, 2015	30	6	122	50	208
Kuhn y van Franeker, 2020	69	7	180	445	701
<b>ENREDO</b>					
Laist, 1997	32	6	51	42	131
Kuhn <i>et al.</i> , 2015	51	7	103	183	344
Gall y Thompson, 2015	52	7	79	86	224
Kuhn y van Franeker, 2020	49	7	112	186	354

## EL RÍO DE LA PLATA: DIVERSIDAD DE MEGAFUNA Y ANTECEDENTES DE BASURA MARINA EN EL AMBIENTE

### La megafauna del Río de la Plata

El ecosistema del Río de la Plata y su frente marítimo presentan una serie de atributos que lo transforman en una importante área de alimentación y refugio de una diversa megafauna, es decir, aves, tortugas y mamíferos marinos. El aporte de agua dulce de los ríos Paraná y Uruguay (Figura 2), la intrusión del agua marina y sus extensos intermareales conforman uno de los estuarios más importantes y productivos del continente, clave para la reproducción y cría de muchos peces costeros (Cousseau y Perrotta, 2013), y en consecuencia, un área generadora de recursos tróficos para, entre otros, la megafauna antes mencionada.

Pese a que no registre un gran número de sitios reproductivos de aves marinas, el Río de la Plata se destaca por constituir un sitio para el reaprovisionamiento e invernada para un gran número de especies que migran durante el invierno austral desde Patagonia, y durante el invierno boreal desde el hemisferio norte (Silva *et al.*, 2005). Entre las aves más destacadas en la zona se puede mencionar al gaviotín golondrina (*Sterna hirundo*), el cual presenta en la zona el sitio de invernada más importante para la especie en todo Sudamérica (Hays *et al.*, 1997; Mauco *et al.*, 2001; Mauco y Favero, 2004; Favero *et al.*, 2001). Las gaviotas conforman uno de los grupos de aves característicos y dominantes de estas costas, encontrándose asociadas tanto a ambientes marinos, como humedales y centros urbanos. Dentro de este grupo se destacan: la gaviota cocinera (*Larus dominicanus*) quien presenta sitio reproductivo en Bahía Samborombón. (Yorio *et al.*, 2005; Mauco *et al.*, 2007), la gaviota de Olrog (*Larus atlanticus*), gaviota capucho gris (*Chroicocephalus [Larus] cirrocephalus*), y la gaviota capucho café

(*Chroicocephalus [Larus] maculipennis*) (Favero *et al.*, 2016). Una gran diversidad de gaviotines, chorlos y playeros pueden también destacarse en la zona (Martinez Cursi *et al.*, 2015; Favero *et al.*, 2016).

El Río de la Plata es también una de las zonas de alimentación más austral para al menos 4 de las 5 especies de tortugas marinas del Atlántico Sudoccidental: la tortuga verde (*Chelonia mydas*), la tortuga cabezona (*Caretta caretta*), la tortuga carey (*Eretmochelys imbricata*) y la tortuga laúd (*Dermodochelys coriacea*). La presencia de estas especies es estacional, desde finales de la primavera hasta principios del otoño (González Carman *et al.*, 2011; Prosdocimi *et al.*, 2014a). Como son especies altamente migratorias, sus individuos provienen de zonas de reproducción localizadas en latitudes tropicales, como las costas de África occidental, el norte de Brasil y remotas islas oceánicas cercanas al Ecuador (Prosdocimi *et al.*, 2012, 2014b, 2015).

Entre los mamíferos marinos, existen especies residentes (es decir, de presencia permanente) o visitantes ocasionales. Dentro de los residentes se destaca el delfín franciscana (*Pontoporia blainvillei*), un pequeño delfín costero endémico del Atlántico Sudoccidental cuya distribución se extiende entre el sur de Brasil, Uruguay y el norte de Argentina (Cappozzo *et al.*, 2007; Crespo, 2009; Crespo *et al.*, 2010), y dos especies de pinnípedos como el león marino sudamericano (*Otaria flavescens*) y el lobo marino de dos pelos sudamericano (*Arctocephalus australis*), que, a pesar de no tener colonias reproductivas dentro del estuario del Río de la Plata, se las puede observar alimentándose o descansando en la zona (Bastida *et al.*, 2007; Crespo *et al.*, 2021a,b). Son muchos los visitantes ocasionales, entre los que se puede mencionar a la ballena franca austral (*Eubalaena australis*), la ballena jorobada (*Megaptera novaeangliae*), el delfín común (*Delphinus delphis*), delfín nariz de botella (*Tursiops truncatus*) y la marsopa espinosa (*Phocoena spinipinnis*), como los cetáceos más frecuentes (Bastida *et al.*, 2007); y el elefante marino del sur (*Mirounga leonina*) y el lobo marino de dos pelos subantártico (*Arctocephalus tropicalis*) como los pinnípedos más frecuentes (Bastida *et al.*, 2007).

## La basura marina del Río de la Plata

El Río de la Plata no escapa a la realidad observada en el resto del mundo. Este estuario recibe los residuos provenientes de grandes centros urbanos (Buenos Aires y Montevideo) y áreas industrializadas a lo largo de las costas de Argentina y Uruguay, junto a los generados por las actividades pesqueras y el intenso tráfico marítimo del área (Lozoya *et al.*, 2015; Defeo *et al.*, 2011; Elías *et al.*, 2011).

Existen relativamente pocos estudios que den cuenta de la presencia de la basura marina en nuestro país, y en particular en el estuario del Río de la Plata. Uno de los primeros estudios fue llevado a cabo por la Fundación Patagonia Natural, quienes organizaron el Primer Censo de Contaminación Costera de la República Argentina en el año 1995 (Esteves *et al.*, 1997). El objetivo del censo era evaluar el estado de contaminación de las playas de la costa argentina a partir de un muestreo simultáneo de un día de duración, y mediante la acción colectiva y voluntaria de la ciudadanía. Este primer censo abarcó desde San Clemente del Tuyú (Buenos Aires) hasta Ushuaia

(Tierra del Fuego). Se relevaron más de 2.000 km de costa y participaron más de 3.000 voluntarios coordinados por diversas organizaciones gubernamentales y no gubernamentales. Esta experiencia se repitió 12 años más tarde, en el año 2007. En ambos censos se observó que Buenos Aires fue la provincia con mayor cantidad de residuos (macroscópicos), en concordancia con su densidad poblacional en comparación con las provincias patagónicas. Los plásticos fueron los residuos mayoritarios, en particular bolsas y botellas (Esteves *et al.*, 1997; Colombini *et al.*, 2008).

Particularmente en el Río de la Plata, el primer estudio en mostrar la presencia de basura marina surgió de improviso. En las campañas llevadas a cabo en buques del Instituto Nacional de Investigación y Desarrollo Pesquero durante los años 1996 a 2001, los investigadores y técnicos a bordo quedaron asombrados por la enorme cantidad de basura (macroscópica) que aparecía frecuentemente en las redes con las que muestreaban a las especies de peces e invertebrados de interés. Se propusieron, entonces, registrar su localización, tipo y cantidad, a fin de identificar cuáles eran los residuos más frecuentes y su distribución espacial en el Río de la Plata. Los investigadores observaron que las mayores concentraciones de residuos -mayormente fragmentos y bolsas de plástico- se encontraban río arriba de lo que se conoce como el frente salino de fondo (Figura 2); y que este patrón era similar incluso en los residuos depositados a lo largo de la costa bonaerense del estuario (Acha *et al.*, 2003).

El frente salino de fondo es una especie de frontera entre el río y el mar (Figura 2), que se forma porque el agua dulce -proveniente de las descargas de los Ríos Paraná y Uruguay- fluye hacia el mar por encima del agua salina del ambiente marino adyacente (Mianzan *et al.*, 2001). Este encuentro entre dos masas de agua con propiedades distintas genera un sistema de dos capas (una superior de agua dulce y otra inferior de agua salada) que favorece la retención y concentración de diversos organismos marinos entre los que se encuentran algas y crustáceos microscópicos, larvas de peces, medusas, entre otros (Mianzan y Guerrero, 2000; Mianzan *et al.*, 2001; Schiariti *et al.*, 2006). Junto a estos organismos se acumula también la basura marina proveniente de localidades río arriba (Acha *et al.*, 2003).

Más reciente, Pazos *et al.*, (2018) evaluaron la presencia de microplásticos en muestras de agua colectadas a lo largo de la costa bonaerense del estuario del Río de la Plata, entre las localidades de San Isidro y Punta Indio (Figura 2). Los investigadores detectaron microplásticos en todas las muestras analizadas, con predominio de fibras de color azul. Las mismas fueron abundantes en las localidades más urbanizadas, y en cercanías a sitios de descargas de aguas residuales. Esto indicaría que un mejor tratamiento de los residuos urbanos contribuiría a reducir la entrada de este contaminante al ecosistema.

Pazos y colaboradores también observaron que el rango de tamaño de los microplásticos encontrados coincidía parcialmente con el rango de tamaño de los organismos microscópicos (fito y zooplancton) que constituyen la base de la trama trófica del Río de la Plata, lo que permitió presumir que esa es la vía de ingreso del plástico en la trama trófica de este río, hacia los niveles tróficos superiores.

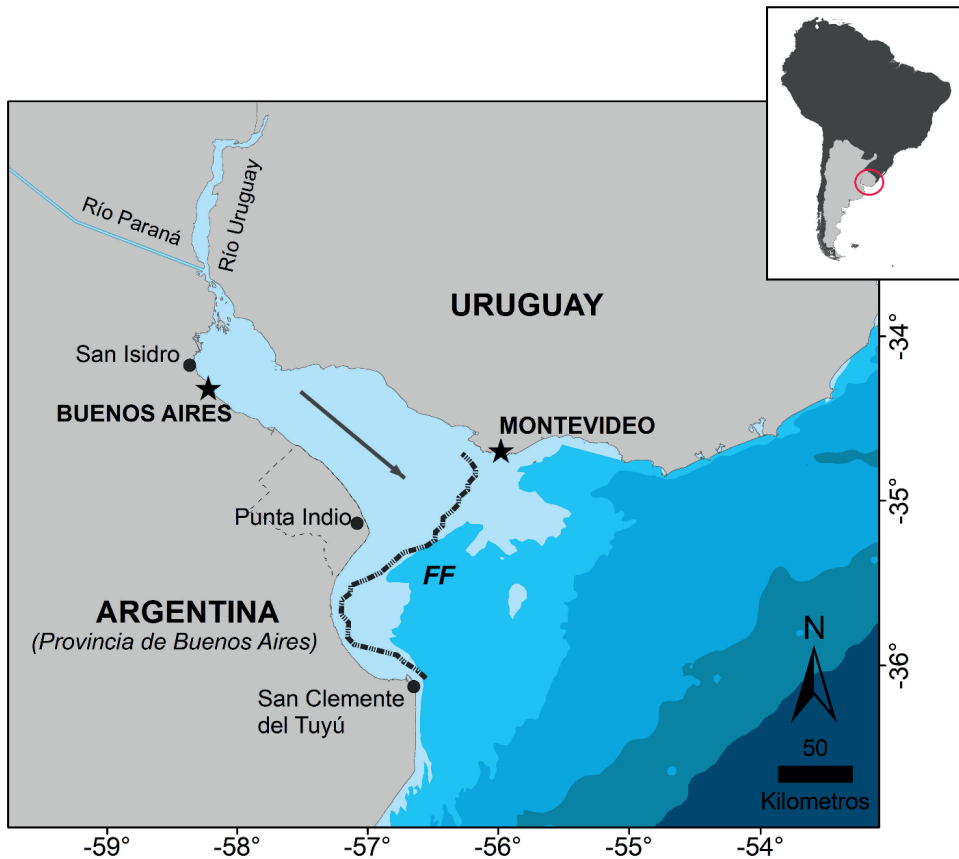


Figura 2: El Río de la Plata, sus principales afluentes y las ciudades capitales de Argentina y Uruguay y otras mencionadas en el texto. La línea punteada indica el frente salino de fondo.

## LA INTERACCIÓN DE LA BASURA MARINA Y LA MEGAFUNA DEL RÍO DE LA PLATA

En la sección anterior se destacaron dos aspectos importantes del Río de la Plata: su diversidad de aves, tortugas y mamíferos marinos, y la presencia de basura marina, dominada por el plástico. Es esperable entonces que un número significativo y posiblemente creciente de aves, tortugas y mamíferos marinos que habitan de forma permanente o estacional el Río de la Plata muestren algún tipo de interacción con la basura marina. En esta sección se detallan datos publicados e inéditos sobre enredos e ingestión con basura marina, información que también se resume en la Tabla 2.

## Aves marinas

Al menos 8 especies de aves han interactuado con la basura marina en el estuario del Río de la Plata, cuyas especies presentaron registros de ingestión, de enredo y en algunos casos ambos tipos de interacción (Tabla 2). La gaviota cocinera es la especie que cuenta con el mayor número de registros de ingestión de basura marina, con un poco más del 20% en más de 1600 regurgitados estudiados entre los años 2011 y 2013 en la Isla de las Gaviotas en la costa uruguaya del Río de la Plata (Lenzi *et al.*, 2016; Burgués *et al.*, 2020). En ambos casos, la basura presentó principalmente un origen continental, aunque también fueron observados fragmentos cuyo origen no fue posible identificar. En esta especie, además de ingestión, se han registrado algunos casos de enredo por parte de la Fundación Mundo Marino (FMM).

La Fundación Mundo Marino y su centro de rehabilitación ha también observado casos de ingestión y enredo en el macá grande (*Podiceps major*) y el pingüino de Magallanes (*Spheniscus magellanicus*); casos de enredo en la garcita blanca (*Egretta thula*), el petrel gigante del sur (*Macronectes giganteus*) y el biguá (*Phalacrocorax brasilianus*); y de ingestión en el albatros ceja negra (*Thalassarche melanophris*) y el albatros real del sur (*Diomedea epomophora*). Al contrario de lo que se ha observado con la gaviota cocinera, estas interacciones ocurrieron en muy baja frecuencia, en menos del 5% de los ejemplares ingresados a la Fundación. A su vez, en estos ejemplos, los tipos de interacción observados, ya sea por ingestión o enredo han ocurrido con plásticos de tamaño grande (macroplásticos o plásticos mayores a 25 mm) y en su mayoría vinculados a la pesca, es decir, con basura cuyo origen fue claramente marino (Tabla 2).

## Tortugas marinas

La tortuga verde es la primera tortuga marina que registró casos de ingestión de residuos antropogénicos en el área, y la especie con el mayor número de ejemplares analizados y mayor tasa de incidencia. Más del 70% de los animales examinados presentaron al menos un ítem plástico en su sistema digestivo. Esto equivale a casi 300 ejemplares afectados por basura marina en el Río de la Plata. Los primeros datos sobre la especie fueron aportados por González Carman *et al.*, en 2014, quienes encontraron plástico en el tracto digestivo de casi el 90% de las tortugas verdes analizadas de la Bahía Samborombón en el periodo 2008-2011. En este trabajo la mayor parte de los residuos antropogénicos encontrados fueron plásticos de uso doméstico tales como restos de bolsas y otros envases, y fragmentos de plásticos duros. Posteriormente, Vélez Rubio *et al.*, (2018) reportaron un porcentaje cercano al 70% de tortugas verdes afectadas por la ingesta de basura marina en Uruguay, entre los años 2005 y 2013 habían ingerido plástico. En estas tortugas, el tipo de plástico más abundante fueron los restos plásticos duros de uso doméstico, con origen continental. Coincidiendo con los valores mencionados, la Fundación Mundo Marino (San Clemente del Tuyú, Argentina) reportó también un porcentaje de ingestión de basura marina cercano al 95% sobre casi 150 tortugas verdes analizadas, siendo también residuos domésticos de origen

continental tales como restos de bolsas y paquetes, los elementos más abundantes (Gonzalez Carman *et al.*, 2021).

La Fundación Mundo Marino también presentó datos de ingestión de residuos antropogénicos en el estuario del Río de la Plata y su zona de influencia de tortugas cabezonas y siete quillas o laúd. En ambos casos, la incidencia de estos elementos en el tracto digestivo es mucho menor a lo observado en la tortuga verde. Sin embargo, al igual que lo observado en la tortuga verde, los individuos presentaron principalmente plásticos de uso doméstico como restos de bolsas y envases, y fragmentos de plástico duro (Gonzalez Carman *et al.*, 2021).

Los casos de enredo en tortugas marinas de la región son raros, y sólo en uno de los cientos de ejemplares (varados o capturados en redes de pesca, vivos y muertos) estudiados por la Fundación Mundo Marino, presentó un enredo en una línea de pesca deportiva.

### Mamíferos marinos

Seis especies de mamíferos marinos interactuaron con basura marina en el estuario del Río de la Plata, tanto por ingestión como por enredo en este contaminante (Tabla 2). El mamífero marino con el mayor número de casos de interacción con basura marina es el delfín franciscana. Varios autores han destacado la presencia de plásticos y otros elementos no digeribles en el tracto digestivo de franciscanas del estuario del Río de la Plata. La primera de las menciones sobre este tipo de interacción fue realizada en una revisión bibliográfica escrita por Danilewicz *et al.*, (2002). Posteriormente, Denuncio *et al.*, (2011) encontraron basura marina en el 36% franciscanas analizadas de la Bahía Samborombón, la Fundación Mundo Marino también ha encontrado en el tracto digestivo de la especie basura, aunque en menor frecuencia que lo observado por los autores anteriores. En todos los casos, el plástico fue el elemento más abundante, siendo los restos de bolsas y envases de celofán los elementos más hallados.

La franciscana es conocida por sus altos niveles de capturas incidentales en redes de pesca de la región y de toda su distribución (Cappozzo *et al.*, 2007; Denuncio *et al.*, 2019), por lo que el registro de casos de enredos en la especie suele resultar difícil de determinar. Sin embargo, casos puntuales de ejemplares enredados en tanza y restos de redes fantasma han sido observados en forma directa por la Fundación Mundo Marino (Gonzalez Carman *et al.*, 2021).

Otro de los mamíferos marinos con registros de interacción con residuos antropogénicos es el lobo marino de dos pelos sudamericano. La Fundación Mundo Marino ha observado en esta especie tanto ingestión como enredo en basura marina de la región, ambos con una frecuencia inferior al 10% de los ejemplares analizados (Gonzalez Carman *et al.*, 2021). Los ejemplares enredados presentaron elementos de uso doméstico vinculados a la pesca como redes y precintos de embalaje. Por su parte, la ingestión de residuos antropogénicos fue sólo registrado en un ejemplar en rehabilitación, el cual presentó un resto de bolsa. Antecedentes de enredo e ingestión en la especie

han sido también identificadas en ejemplares de zonas aledañas como Isla de Lobos, Uruguay (Franco-Trecu *et al.*, 2017) al norte, y ejemplares varados en la Reserva Faro Querandí, al sur, los cuales utilizan el estuario del Río de la Plata para alimentarse.

Existen también registros de ingestión y enredo en el león marino sudamericano, tanto al norte (Isla de Lobos, Uruguay; Franco-Trecu *et al.*, 2017), como al sur (Colonias portuarias de Mar del Plata y Quequén; Grupo Biología, Ecología y Conservación de Mamíferos Marinos-BECMM, Universidad Nacional de Mar del Plata-UNMDP). En esta especie también es conocido que ejemplares de ambos sectores mencionados presentan una gran conexión y utiliza muy frecuentemente el estuario del Río de la Plata (Giardino *et al.*, 2016; entre otros). En ambos casos, los leones marinos enredados en basura marina presentaron elementos vinculados a la pesca como redes y precintos de embalaje, es decir, de basura de origen oceánico.

El elefante marino del sur también es una especie con registros de enredo cercanos al 10% de los animales analizados. La Fundación Mundo Marino presentó casos de enredo en restos de redes de pesca en la especie, aunque, debido a que la especie tiene una presencia ocasional y estacional en el Río de la Plata, es probable que el enredo se haya producido más al sur.

Ejemplos individuales de interacción con basura marina han sido observado también en dos especies de grandes cetáceos como la ballena fin (*Balaenoptera physalus*) y el delfín piloto (*Globicephala melas*). Estos registros corresponden también a ejemplares estudiados por la FMM, quienes encontraron tanto casos de enredo (ballena fin) como de ingestión (delfín piloto) respectivamente. Las especies mencionadas tienen hábitos oceánicos (Bastida *et al.*, 2007), por lo que el registro en el estuario del Río de la Plata, corresponde a la locación del varamiento, y no puede garantizarse que también sea el sitio de interacción con la basura marina.

Tabla 2: Listado de especies afectadas por basura marina en el estuario del Río de la Plata y sus zonas aledañas. El tamaño de la basura marina es MI: microplásticos (<5mm), ME: mesoplásticos (5-25mm) y MA: macroplásticos (>25mm) según Provencher *et al.*, 2017. La fuente principal de origen de la basura marina fue clasificada según Galgani *et al.*, (2013) en marino (ej. artes de pesca) o continental (ej. residuos domésticos). Referencias, A: Lenzi *et al.*, 2016; B: Burgues *et al.*, 2020; C: Fundación Mundo Marino en Gonzalez Carman *et al.*, 2021; D: González Carman *et al.*, 2014; E: Vélez-Rubio *et al.*, 2018; F: Danilewicz *et al.*, 2002; G: Denuncio *et al.*, 2011; H: Franco-Trecu *et al.*, 2017; I: datos sin publicar del Grupo Biología, Ecología y Conservación de Mamíferos Marinos (UNMDP); J: Denuncio *et al.*, 2017.

Nombre común	Nombre específico	Tipo de interacción	Basura marina dominante		
			Tamaño	Origen	Referencias
<b>AVES</b>					
<i>Larus dominicanus</i>	Gaviota cocinera	Enredo e ingestión	MA, ME	Continental	A, B, C
<i>Podiceps major</i>	Macá grande	Enredo e ingestión	MA	Marino	C

<i>Egretta thula</i>	Garcita blanca	Enredo	MA	Marino	C
<i>Spheniscus magellanicus</i>	Pingüino de Magallanes	Enredo e ingestión	MA	Marino	C
<i>Phalacrocorax brasilianus</i>	Biguá	Enredo	MA	Marino	C
<i>Macronectes giganteus</i>	Petrel gigante del sur	Enredo	MA	Marino	C
<i>Thalassarche melanophris</i>	Albatros de ceja negra	Ingestión	MA	Desconocido	C
<i>Diomedea epomophora</i>	Albatros real del sur	Ingestión	MA	Desconocido	C
<b>TORTUGAS</b>					
<i>Chelonia mydas</i>	Tortuga verde	Ingestión	MA, ME	Continental	C, D, E
<i>Caretta caretta</i>	Tortuga cabezona	Ingestión	MA	Continental	C
<i>Dermochelys coriacea</i>	Tortuga laúd	Ingestión	MA	Continental	C
<b>MAMÍFEROS</b>					
<i>Pontoporia blainvillei</i>	Delfín franciscana	Ingestión	MI, ME, MA	Continental	C, F, G
<i>Otaria flavescens</i>	León marino sudamericano	Ingestión y enredo	MA	Marino	H, I
<i>Arctocephalus australis</i>	Lobo marino de dos pelos	Ingestión y enredo	ME, MA	Continental	C, H, J
<i>Balaenoptera physalus</i>	Ballena fin	Enredo	MA	Marino	C
<i>Mirounga leonina</i>	Elefante marino del sur	Enredo	MA	Marino	C
<i>Globicephala melas</i>	Ballena piloto	Ingestión	MA	Continental	C

## EL IMPACTO DE LA BASURA MARINA

Es innegable que la basura marina interactúa de forma negativa sobre el ecosistema, sin embargo, el impacto real del mismo es en la mayor parte de los casos difícil de determinar.

Posiblemente el enredo, al ser externo al cuerpo de los ejemplares afectados, permite evidenciar y clasificar los tipos de heridas. En pinnípedos, por ejemplo, dos investigadores (Waluda y Staniland, 2013) han categorizado el enredo en 3 tipos, según



el grado de ajuste sobre el cuerpo de los animales y las heridas producidas por el plástico en: (i) leve (plástico ajustado sin cortes de piel), (ii) severo (corte de piel) y (iii) muy severo (corte profundo de piel, capa de grasa y músculo). En pinnípedos es difícil observar amputaciones, aunque esto sí es común de observarse en aves marinas (Kühn *et al.*, 2015). Independientemente de las heridas producidas, el enredo reduce la movilidad de los organismos, y aunque en algunos casos no se evidencien heridas externas, puede limitar la natación normal, afectando su alimentación, reproducción, etc. Las aves marinas, por ejemplo, suelen enredarse alrededor del pico, las alas y las patas con materiales similares a cuerdas (Kühn *et al.*, 2015). El enredo también puede tener efectos crónicos, como es el caso de los lobos marinos, donde el enredo se agrava conforme el animal va creciendo (Kühn *et al.*, 2015).

A nivel poblacional, el efecto del enredo depende de la tasa de incidencia, es decir, el porcentaje de la población afectada (Kühn *et al.*, 2015). Duncan *et al.*, (2017) sugirió que para tortugas marinas el enredo podría estar causando efectos negativos en algunas poblaciones, aun ocurriendo en una baja tasa. Del mismo modo, investigadores chilenos (Pérez-Benegas *et al.*, 2021) demostraron recientemente que el enredo, incluso en muy baja frecuencia, podría afectar el crecimiento de una población de lobos marinos de dos pelos en el sur de Chile en una proyección simulada a 30 años.

Por otro lado, el impacto de la ingestión es más difícil de medir, tanto en su efecto sobre cada individuo como en el efecto en las poblaciones. Se asume que la ingestión tiene un efecto de tipo sub-letal, es decir, con efectos que sólo pueden ser observados a largo plazo y como consecuencia de un proceso acumulativo (Kühn *et al.*, 2015, entre otros). La ingestión de material “no nutritivo” provoca la saciedad de los individuos, impidiéndoles alcanzar el balance nutricional requerido por cada organismo (Machovsky-Capuska *et al.*, 2019). Incluso, un estudio reciente determinó que la cantidad y forma del plástico ingerido puede tener diferentes efectos en la nutrición individual (Machovsky-Capuska *et al.*, 2019).

La mayor parte de los registros de ingestión de basura marina están asociados a efectos sub-letales, y suelen ser observados en diferentes especies sujetas a rehabilitación (ej. varamiento de tortugas marinas vivas, Figura 1B) o cuya mortalidad ocurrió por una causa diferente y conocida (ej. capturas incidentales en el delfín franciscana). Sin embargo, casos de mortalidad directa vinculada al consumo de plásticos u otro tipo de basura marina son fáciles de atribuir cuando el tracto digestivo es dañado severamente (ej. obstrucciones completas, necrosis o perforaciones). Ejemplos de muerte directa se da en cachalotes, en los cuales en algunos casos, la causa de varamiento y muerte es consecuencia de la presencia de grandes cantidades de macroplásticos en su estómago (ej. Stephanis *et al.*, 2013; Unger *et al.*, 2016).

## CONSIDERACIONES FINALES

La contaminación por basura marina es considerada una problemática global cuyos efectos negativos sobre los ecosistemas son comparables a los del cambio climático

(UNEP, 2011 en Provencher *et al.*, 2017). En sintonía con el resto del mundo, es una preocupación cada vez mayor en nuestro país, ya que afecta directamente la salud integral y resiliencia de los ambientes costeros y marinos adyacentes. Particularmente es imprescindible un abordaje sobre el plástico, siendo el material más abundante en los ambientes y en la interacción con la biota.

En este trabajo se prestó particular atención a la basura macroscópica (es decir aquellos elementos de plástico y otros componentes vistos a simple vista), la interacción y los efectos sobre la megafauna. Como fue mencionado, a pesar de que es difícil atribuir una letalidad directa en la interacción megafauna - basura marina, se reconocen ciertos plásticos como los más letales para la megafauna, tales como bolsas de diversos tipos y elementos de pesca (Roman *et al.*, 2019). Particularmente las bolsas y envases (packaging) de diversos productos, son aquellos denominados de uso único, los cuales son rápidamente descartados. Para éstos, Roman *et al.*, (2019) sugieren la regulación y reducción en su uso, y el reemplazo por alternativas sostenibles en ciertas industrias. Por otra parte, para el caso de los plásticos vinculado a la pesca, éstos hicieron énfasis en mejorar la manipulación, a fin de reducir o evitar pérdidas de sogas y redes, Los autores también mencionan estrategias para otros plásticos menos letales para la megafauna y en todos los casos, las estrategias y acciones concretas sugeridas son factibles de llevar a cabo en Argentina, incluso con un marco legal que los respalda.

## AGRADECIMIENTOS

Este trabajo no podría haberse realizado sin el apoyo e inspiración de Ricardo Bastida (UNMDP, Argentina) y Rodrigo Machado (GEMARS, Brasil), quienes constantemente destacan la relevancia del estudio del impacto de la basura urbana en el medio ambiente. Se agradece también la colaboración fundamental de los guardaparques municipales y provinciales, al Organismo Provincial para el Desarrollo Sostenible, los pescadores artesanales de la provincia de Buenos Aires, los biólogos del grupo de investigación mamíferos marinos "BECMM" (UNMDP) y todos los colaboradores que informan sobre cada varamiento ocurrido en la región y colaboran con los trabajos de necropsias, especialmente en aquellos casos de ejemplares de gran porte.

Una mención especial merecen Ignacio M. Bruno, Alan Rosenthal (ANG), Lucrecia Díaz, Roberto Ubieta, por su constante apoyo y presencia en el campo.

## BIBLIOGRAFÍA

- Acha, E. M., H. W. Mianzan, O. Iribarne, D. A. Gagliardini, C. Lasta y P. Daleo. 2003. The role of the Río de la Plata bottom salinity front in accumulating debris. *Marine Pollution Bulletin*, 46: 197–202.
- Azevedo-Santos, V., G. Gonçalves, P. Manoel, M. Andrade, F. Pontieri de Lima y F. Pelicice. 2019. Plastic ingestion by fish: A global assessment. *Environmental Pollution*, 255: 112994. doi: 10.1016/j.envpol.2019.112994.
- Barnes, D. K. A. y P. Milner. 2005. Drifting plastic and its consequences for sessile organism dispersal in the Atlantic Ocean. *Marine Biology*, 146, 815–825. <https://doi.org/10.1007/s00227-004-1474-8>.

- Barnes, D., F. Galgani, R. Thompson y M. Barlaz. 2009. Accumulation and fragmentation of plastic debris in global environments. *Philosophical transactions of the Royal Society of London, Series B, Biological sciences*, 364: 1985-98. doi: 10.1098/rstb.2008.0205.
- Bastida, R., D. Rodríguez, E. Secchi y V. M. F. D. Silva. 2007. Mamíferos Acuáticos de Sudamérica y Antártida. Vazquez Mazzini Editores. Buenos Aires.
- Beaumont, N. J., M. Aanesen, M. C. Austen, T. Börger, J. R. Clark, M. Cole, T. Hooper, P. K. Lindeque, C. Pascoe y K. J. Wyles. 2019. Global ecological, social and economic impacts of marine plastic. *Marine Pollution Bulletin*, 142: 189-195.
- Bergmann, M., L. Gutow y M. Klages. 2015. Marine Anthropogenic Litter. Berlin, Springer.
- Borrelle, S., J. Ringma, K. Law, C. Monnahan, L. Lebreton, A. Mccgovern, E. Murphy, J. Jambeck, G. Leonard, M. Hilleary, M. Eriksen, H. Possingham, H. De Frond, L. Gerber, B. Polidoro, A. Tahir, M. Bernard, N. Mallos, M. Barnes y C. Rochman. 2020. Predicted growth in plastic waste exceeds efforts to mitigate plastic pollution. *Science*, 369. doi:10.1126/science.aba3656.
- Buchanan J. B. 1971. Pollution by synthetic fibres. *Marine Pollution Bulletin*, 2: 23.
- Burgues, M. F., J. Lenci, E. Machini, L. Genta y F. Teixeira de Mello. 2020. Temporal variation of Kelp Gull's diet on a Coastal Island of the Río de la Plata Estuary, Uruguay. *Waterbirds* 43(1): 65-74, 2020.
- Cappozzo, H. L., M. F. Negri, F. H. Pérez, D. Albareda, F. Monzón y J. F. Corcuera. 2007. Incidental mortality of Franciscana dolphin, (*Pontoporia blainvillei*), in Argentina. *The Latin American Journal of Aquatic Mammals*, 6 (2): 127-137.
- Carpenter, E. J. y K. L. Smith Jr. 1972. Plastics on the Sargasso Sea surface. *Science*, 175: 1240-1241.
- Claessens, M., L. Van Cauwenberghe, M. Vandegehuchte y C. Janssen. 2013. New techniques for the detection of microplastics in sediments and field collected organisms. *Marine Pollution Bulletin*, 70: 227-233. doi: 10.1016/j.marpolbul.2013.03.009.
- Coe, J. M. y D. B. Rogers. 1997. Marine Debris, Springer Series on Environmental Management. Springer Link.
- Cole, M., P. Lindeque, C. Halsband y T. Galloway. 2011. Microplastics as contaminants in the marine environment: A review. *Marine Pollution Bulletin*, 62: 2588- 2597. doi: 10.1016/j.marpolbul.2011.09.025.
- Colombini, M., S. Alderete, J. M. Musmeci, G. Caille, G. Harris y J. L. Esteves. 2008. 2º Censo Nacional de Contaminación Costera de la República Argentina.
- Couch J. 1838. A letter on the occurrence of Wilson's petrel (*Procellaria wilsonii*) on the British coast. *Proceedings of the Linnean Society of London*. 1: 2-3.
- Cousseau, M. B. y R. G. Perrotta. 2013. Peces marinos de Argentina, Biología, distribución, pesca. Cuarta Edición. Instituto Nacional de Investigación y Desarrollo Pesquero, Mar del Plata.
- Crespo, E. A. 2009. Franciscana *Pontoporia blainvillei*. Encyclopedia of Marine Mammals, Second edition, En: Perrin, W. F., B. Würsig & J. G. M. Thewissen, (Eds.). Elsevier, Amsterdam.
- Crespo, E. A. y L. R. De Oliverira. 2021a. South American fur seal, *Arctocephalus australis* (Zimmerman, 1783). En: Heckel, G. y Y. Schramm (Eds.) Ecology and Conservation of Pinnipeds in Latin America. Springer. 13-30 pp.
- Crespo, E. A., L. R. De Oliverira y M. Sepúlveda. 2021b. South American sea lion (*Otaria flavescens*, Shaw 1800). En: Heckel, G. y Y. Schramm (Eds.) Ecology and Conservation of Pinnipeds in Latin America. Springer. 93-118 pp.
- Crespo, E. A., S. N. Pedrasa, M. F. Grandi, S. L. Dans y G. V. Garaffo. 2010. Abundance and distribution of endangered Franciscana dolphins in Argentine waters and conservation implications. *Marine Mammal Science* 26:17-35.
- Danilewicz, D., F. Rosas, R. Bastida, J. Marigo, M. Muelbert, D. Rodriguez, J. Lailson-Brito Jr., V. Ruoppolo, R. Ramos, M. Bassoi, P. H. Ott, G. Caon, A. M. Rocha, J. L. Catao-Dias y E. R. Secchi. 2002. Report of the Working Group on Biology and Ecology. *Latin American Journal of Aquatic Mammals* 1: 25-42.

- De Sá, L. C., M. Oliveira, F. Ribeiro, T. Lopes Rocha y M. N. Futter. 2018. Studies of the effects of microplastics on aquatic organisms: What do we know and where should we focus our efforts in the future? *Science of the Total Environment*, 645: 1029–1039.
- Defeo, O., P. Puig, S. Horta & A. de Álava. 2011. Coastal fisheries of Uruguay. En: Salas, S., R. Chuenpagdee, A. Charles y J. C. Seijo. (Eds.) Coastal Fisheries of Latin America and the Caribbean. Rome, Italy: FAO Fish. Tech. Pap. No. 544, 357-384.
- Denuncio, P. E., N. Paso Viola, I. Cáceres-Saez, H. L. Cappozzo, D. Rodríguez y A. Mandiola. 2019. *Pontoporia blainvillei*. En: SAYDS–SAREM (Eds.). Categorización 2019 de los mamíferos de Argentina según su riesgo de extinción. Lista Roja de los mamíferos de Argentina. Versión digital: <http://cma.sarem.org.ar>.
- Denuncio, P., M. A. Mandiola, S. Pérez Salles, R. Machado, P. H. Ott, L. R. Oliveira y D. Rodríguez. 2017. Marine debris ingestion by the South American Fur Seal from the Southwest Atlantic Ocean. *Marine Pollution Bulletin* 122: 420-425
- Denuncio, P., R. Bastida, M. Dassis, G. Giardino, M. Gerpe y D. Rodríguez. 2011. Plastic debris ingested by franciscana dolphins, *Pontoporia blainvillei*. *Marine Pollution Bulletin*, 62: 1836-1841.
- Derraik, J. G. 2002. The pollution of the marine environment by plastic debris. *Marine Pollution Bulletin*, 44 (9): 842–852.
- Duncan E. M., Z. L. R. Botterell, A. C. Broderick, T. S. Galloway, P. K. Lindeque, A. Nuno y B. J. Godley. 2017. A global review of marine turtle entanglement in anthropogenic debris: a baseline for further action. *Endang Species Res* 34:431-448. <https://doi.org/10.3354/esr00865>.
- Engler, R. E. 2012. The Complex Interaction between Marine Debris and Toxic Chemicals in the Ocean. *Environmental Science & Technology*, 46 (22): 12302–12315. doi:10.1021/es3027105
- Eriksen, M., L. C. Lebreton, H. S. Carson, M. Thiel, C. J. Moore, J. C. Borerro y J. Reisser. 2014. Plastic pollution in the world's oceans: more than 5 trillion plastic pieces weighing over 250,000 tons afloat at sea. *PLoS one* 9, (12): e111913.
- Esteves, J. L., G. Harris, J. M. Musmeci, J. Palla y J. P. Sánchez. 1997. Primer censo de contaminación costera de la República Argentina. Informes Técnicos del Plan de Manejo Integrado de la Zona Costera Patagónica, Fundación Patagonia Natural (Puerto Madryn, Argentina) N° 41: 1-24.
- Favero, M., S. Copello, G. García, R. Mariano-Jelicich, R., T. Ravasi y J. P. Seco Pon. 2016. Aves marinas de las costas bonaerenses. En: Athor, J. y C. E. Celsi (Eds.). La Costa Atlántica de Buenos Aires - Naturaleza y Patrimonio Cultural. Fundación de Historia Natural Félix de Azara. Bs. As.
- Favero, M., S. Bachmann, S. Copello, R. Mariano-Jelicich, M. P. Silva, M. Ghys, C. Khatchikian y L. Mauco. 2001. Aves marinas del sudeste bonaerense. En: Iribarne O. (Ed.). Reserva de Biósfera Mar Chiquita: características físicas, biológicas y ecológicas. Editorial Martín, Mar del Plata, pp. 251–267.
- Fowler, C. W. 1987. Marine debris and northern fur seals: A case study. *Marine Pollution Bulletin*, 18 (6), Supplement B: 326-335. doi: 10.1016/S0025-326X(87)80020-6.
- Franco-Trecu, V., M. Drago, H. Katz, E. Machín y Y. Marín. 2017. With the noose around the neck: Marine debris entangling otariid species. *Environmental Pollution*, 220: 985-989. doi: 10.1016/j.envpol.2016.11.057.
- Galgani, F., G. Hanke y T. Maes. 2015. Global Distribution, Composition and Abundance of Marine Litter. pp. 29-56. In: Bergmann, M., L. Gutow y M. Klages. *Marine anthropogenic litter*, Berlin, Springer, 447pp.
- Galgani, F., G. Hanke, S. Werner, L. Oosterbaan, P. Nilsson y D. Fleet. 2013. Monitoring guidance for marine litter in European Seas, JRC Scientific and Policy Reports, Report EUR 26113 EN, p.120.
- Gall, S. C. y R. C. Thompson. 2015. The impact of debris on marine life. *Marine Pollution Bulletin*, 92(1): 170–179.

- Giardino, G. V., M. A. Mandiola, J. Bastida, P. E. Denuncio, R. O. Bastida y D. H. Rodriguez. 2016. Long travel for sex: summer breeding movements and winter haul out fidelity site in southern sea lion males. *Mammalian Biology*, 81(1):89–95.
- Goldberg, E. D. 1994. Diamonds and plastics are forever? *Marine Pollution Bulletin*, 28: 466. doi: 10.1016/0025-326X(94)90511-8
- González Carman, V., E. M. Acha, S. M. Maxwell, D. Albareda, C. Campagna y H. Mianzan. 2014. Young green turtles, *Chelonia mydas*, exposed to plastic in a frontal area of the SW Atlantic. *Marine Pollution Bulletin*, 78 (1): 56–62.
- Gonzalez Carman, V., H. Mianzan, I. Bruno, L. Prosdocimi, D. Albareda y C. Campagna. 2012. Tortugas marinas en aguas argentinas. *Ciencia Hoy*, 22 (127): 13-19.
- Gonzalez Carman, V., K. C. Álvarez, L. Prosdocimi, M. C. Inchaurrega, R. F. Dellacasa, A. Faiella y D. A. Albareda. 2011. Argentinian coastal waters: A temperate habitat for three species of threatened sea turtles. *Marine Biology Research*, 7 (5): 500-508.
- Gonzalez Carman, V., P. Denuncio, M. Vassallo, M. P. Berón, K. Álvarez, S. Rodriguez Heredia. 2021. Charismatic species as indicators of plastic pollution in the Río de la Plata estuarine area, SW Atlantic. *Frontiers in Marine Science*. *Front. Mar. Sci.* 8:699100. doi: 10.3389/fmars.2021.699100.
- Gonzalez Carman, V., P. Denuncio, M. Vassallo, M. P. Berón, K. Álvarez y S. Rodríguez Heredia. En prensa. Charismatic species as indicators of plastic pollution in the Río de la Plata estuarine area, SW Atlantic. *Frontiers in Marine Science*.
- Hays, H., J. Di Costanzo, G. Cormons, P. T. Z. Antas, J. Do Nascimento, I. Do Nascimento y R. E. Bremer. 1997. Recoveries of Roseate and Common terns in South America. *Journal of Field Ornithology*, 68:79–90.
- Kenyon, K. W. y E. Kridler. 1969. Laysan albatrosses swallow indigestible matter. *The Auk*, 86: 339-343.
- Kühn, S. y J. A. van Franeker. 2020. Quantitative overview of marine debris ingested by marine megafauna. *Marine Pollution Bulletin*, 151: 110858.
- Kühn, S., E. L. Bravo Rebolledo y J. A. Van Franeker. 2015. Deleterious effects of litter on marine life. pp 75-116 In: Bergmann, M., L. Gutow & M. Klages (Eds). *Marine Anthropogenic Litter*, Berlin, Springer, 447pp.
- Laist, D.W. 1997. Impacts of marine debris: Entanglement of marine life in marine debris including a comprehensive list of species with entanglement and ingestion records. Springer Series on Environmental Management, New York, Springer.
- Laist, D.W. 1987. Overview of the biological effects of lost and discarded plastic debris in the marine environment. *Marine Pollution Bulletin*, 18: 319–326.
- Lavers, J. L., L. Dicks, M. R. Dicks y A. Finger. 2019. Significant plastic accumulation on the Cocos (Keeling) Islands, Australia. *Nature, Scientific Reports* 9: 7102. doi: 10.1038/s41598-019-43375-4.
- Lebreton, L. C. M., J. van der Zwet, J. W. Damsteeg, B. Slat, A. Andrady y J. Reisser. 2017. River plastic emissions to the world's oceans. *Nature*. doi: 10.1038/ncomms15611.
- Lenzi, J., M. F. Burgues, D. Carrizo, E. Machín y F. Teixeira de Mello. 2016. Plastic ingestion by a generalist seabird on the coast of Uruguay. *Marine Pollution Bulletin*, <http://dx.doi.org/10.1016/j.marpolbul.2016.04.016>.
- Lozoya, J. P., A. Carranza, J. Lenzi, E. Machín, F. T. De Mello, S. González, D. Hernández, G. Lacerot, G. Martínez y F. Scarabino. 2015. Management and research on plastic debris in Uruguayan Aquatic Systems: update and perspectives. *Revista de Gestão Costeira Integrada - Journal of Integrated Coastal Zone Management* 15, 377-393.
- Machovsky-Capuska, G. E., C. Amiot, P. Denuncio, R. Grainger, R. y D. Raubenheimer. 2019. A nutritional perspective on plastic ingestion in wildlife. *Science of the total environment*, 656: 789-796.
- Martínez-Curci, N. S., J. P. Isacch y A. B. Azpiroz. 2015. Shorebird seasonal abundance and habitat-use patterns in Punta Rasa, Samborombón Bay, Argentina. *Waterbirds*, 38(1), 68-76.

- Mauco, L. y M. Favero. 2004. Diet of the Common Tern (*Sterna hirundo*) during the nonbreeding season in Mar Chiquita Lagoon, Buenos Aires, Argentina. *Ornitología Neotropical*, 15: 317-328.
- Mauco, L., C. Paterlini, D. I. Isaldo, S. A. Quintero Blanco y M. Navarro. 2007. Primer registro de reproducción de la gaviota cocinera (*Larus dominicanus*) en la Bahía Samborombón, provincia de Buenos Aires, Argentina. *El Hornero*, 22: 47–50.
- Mauco, L., M. Favero y M. S. Bó. 2001. Food and feeding biology of the Common Tern (*Sterna hirundo*) in Samborombón Bay, Buenos Aires, Argentina. *Waterbirds*, 24: 89-96.
- Mianzan, H. W. y R. A. Guerrero. 2000. Environmental patterns and biomass distribution of gelatinous macrozooplankton. Three study cases in the South-western Atlantic Ocean. *Scientia Marina* 64, 215-224.
- Mianzan, H. W., C. Lasta, E. Acha, R. Guerrero, G. Macchi y C. Bremec. 2001. The Río de la Plata Estuary, Argentina-Uruguay. *Ecological Studies* 144, 185-204.
- Moore, C. J., S. L. Moore, M. K. Leecaster y S. B. Weisberg. 2001. A comparison of plastic and plankton in the North Pacific central gyre. *Marine Pollution Bulletin*, 42: 1297–1300.
- Morris, R. J. 1980. Plastic debris in the surface waters of the South Atlantic. *Marine Pollution Bulletin*, 11: 164–166.
- Pazos, R. S., Bauer, D. E., Gómez, N. 2018. Microplastics integrating the coastal planktonic community in the inner zone of the Río de la Plata estuary (South America), *Environmental Pollution* 243: 134-142. <https://doi.org/10.1016/j.envpol.2018.08.064>.
- Perez-Venegas, D. J., A. Valenzuela-Sánchez, F. Montalva, H. Pavés, M. Seguel, C. Wilcox y C. Galbán-Malagón. Towards understanding the effects of oceanic plastic pollution on population growth for a South American fur seal (*Arctocephalus australis australis*) colony in Chile, *Environmental Pollution*, 279: 116881, ISSN 0269-7491, <https://doi.org/10.1016/j.envpol.2021.116881>.
- Pham, C., E. Ramirez-Llodra, C. Alt, T. Amaro, M. Bergmann, M. Canals, J. Davies, G. Duineveld, F. Galgani, K. Howell, V. Huvenne, E. Isidro, D. Jones, G. Lastras, T. Morato, J. Gomes-Pereira, A. Purser, H. Stewart y P. Tyler. 2014. Marine Litter Distribution and Density in European Seas, from the Shelves to Deep Basins. *PloS one*. 9: e95839. doi: 10.1371/journal.pone.0095839.
- Prosdocimi, L., L. Bugoni, D. Albareda & M. I. Remis. 2015. Are stocks of immature loggerhead sea turtles always mixed? *Journal of Experimental Marine Biology and Ecology*. 466, 85-91.
- Prosdocimi, L., I. Bruno, L. Diaz, V. González Carman, D. Albareda y M. Remis. 2014a. Southernmost reports of the hawksbill sea turtle, *Eretmochelys imbricata* (Linnaeus, 1766), in Argentina and evidence of a hybrid origin supported by mitochondrial DNA analysis. *Herpetological Review* 45, 1-5.
- Prosdocimi, L., P. H. Dutton, D. Albareda y M. I. Remis. 2014b. Origin and genetic diversity of leatherbacks (*Dermochelys coriacea*) at Argentine foraging grounds. *Journal of Experimental Marine Biology and Ecology*. 458, 13-19.
- Prosdocimi, L., V. González Carman, D. A. Albareda y M. I. Remis. 2012. Genetic composition of green turtle feeding grounds in coastal waters of Argentina based on mitochondrial DNA. *Journal of Experimental Marine Biology and Ecology*. 412, 37-45.
- Provencher, J. F., A. L. Bond, S. Avery-Gomm, S. B. Borrelle, E. L. Bravo Rebolledo, S. Hammer, S. Kühn, J. L. Lavers, M. L. Mallory, A. Trevail y J. A. van Franeker. 2017. Quantifying ingested debris in marine megafauna: a review and recommendations for standardization. *Analytical Methods* 9: 1454–1469. doi: 10.1039/c6ay02419j.
- Roman L., Q. Schuyle, R. Wilcox y B. D. Hardesty. 2019. Plastic pollution is killing marine megafauna, but how do we prioritize policies to reduce mortality?. *Conservation Letters* <https://doi.org/10.1111/conl.12781>.
- Ryan, P. G. 2015. A Brief History of Marine Litter Research. In: Bergmann, M., L. Gutow y M. Klages, *Marine anthropogenic litter*, Berlin, Springer, 447pp.
- Ryan, P. G., A. D. Connell y B. D. Gardner. 1988. Plastic ingestion and PCBs in seabirds: is there a relationship? *Marine Pollution Bulletin*, 19 (4), 174–176.

- Ryan, P. G., J. M. Moore, J. A. van Franeker y C. L. Moloney. 2009. Monitoring the abundance of plastic debris in the marine environment. *Philosophical Transactions of the Royal Society B*, 364: 1999–2012.
- Schiariti, A., Berasategui, A. D., Giberto, D. A., Guerrero, R. A., Acha, E. M., Mianzan, H. W. 2006. Living in the front: *Neomysis americana* (Mysidacea) in the Río de la Plata estuary, Argentina-Uruguay. *Marine Biology* 149(3): 483-489.
- Silva, M. P., Favero, M., Berón, M. P., Mariano-Jelicich, R., Mauco, L. 2005. Ecología y conservación de aves marinas que utilizan el litoral bonaerense como área de invernada. *El Hornero* 20: 111-130
- Stephanis, R., J. Giménez, E. Carpinelli, C. Gutierrez-Exposito y A. Cañadas, A. 2013. As main meal for sperm whales: Plastics debris, *Marine Pollution Bulletin* 69: 206-214. <https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2013.01.033>.
- Thompson, R. C., C. J. Moore, F. S. Vom Saal y S. H. Swan. 2009. Plastics, the environment and human health: current consensus and future trends. *Philosophical Transactions of the Royal Society B*, 364 (1526): 2153–2166.
- Turner W. 1904. Proc. - R. Soc. Edinburgh, Sect. A: Math., 1904, 24, 423–436.
- Unger, B., E. L. Bravo Rebolledo, R. Deaville, A. Gröne, L. L. IJsseldijk, M. F. Leopold, U. Siebert, J. Spitz, P. Wohlsein y H. Herr. 2016. Large amounts of marine debris found in sperm whales stranded along the North Sea coast in early 2016, *Marine Pollution Bulletin*, 112: 134-141, doi: 10.1016/j.marpolbul.2016.08.027.
- Vannela, R. 2012. Are We “Digging Our Own Grave” Under the Oceans? Biosphere-Level Effects and Global Policy Challenge from Plastic(s) in Oceans. *Environmental science & technology*, 46 (15): 7932-7933. doi: 10.1021/es302584e.
- Vélez-Rubio, G. M., N. Teryda, P. Asaroff, A. Estrades, D. Rodriguez y J. Tomás. 2018. Differential impact of marine debris ingestion during ontogenetic dietary shift of green turtles in Uruguayan waters. *Marine Pollution Bulletin*. 127: 603-611. doi: 10.1016/j.marpolbul.2017.12.053.
- Venrick, E. L., T. W. Backman, W. C. Bartram, C. J. Platt, M. S. Thornhill y R. E. Yates. 1973. Man-made objects on the surface of the central North Pacific Ocean. *Nature*, 241, 271.
- Waluda, C. M. y I. J. Staniland. 2013. Entanglement of Antarctic fur seals at Bird Island, South Georgia. *Marine Pollution Bulletin*. 74, 244–252.
- Yorio, P., M. Bertellotti y P. García Borboroglu. 2005. Estado poblacional y de conservación de gaviotas que se reproducen en el litoral marítimo argentino. *El Hornero*, 20: 53–74.

# HERRAMIENTAS PARA EL ABORDAJE DEL MANEJO COSTERO INTEGRADO EN EL ORDENAMIENTO TERRITORIAL

Nadia Boscarol. Fundación para la conservación y el uso sustentable de los humedales.

ndbscrl@gmail.com

## INTRODUCCIÓN

La República Argentina cuenta con más de 5.000 kilómetros de litoral marítimo. Extensos espacios de transición, donde el cielo, la tierra y el agua albergan una enorme diversidad de especies animales y vegetales. Las costas proveen de servicios ecosistémicos y recursos estratégicos para el desarrollo sustentable, no sólo a sus poblaciones linderas, sino a todo un país que se beneficia con su pesca y con la belleza del paisaje costero y su propia fauna. Debido a los bienes y servicios que ofrecen las costas, más del 60 % de la población mundial está establecida en sus cercanías, y esta tendencia continúa en aumento. Sin embargo, las costas son también receptoras del impacto de los diferentes usos del suelo; siendo comúnmente la zona de desagüe de cuencas y de efluentes urbanos e industriales, que se caracterizan por su especial permeabilidad y vulnerabilidad, producto tanto de una explotación y desarrollo poco ordenados, como así también de otros fenómenos de alcance global como el cambio climático. En resumen, se trata de un territorio extenso, estratégico, pero frágil donde conviven múltiples usos, por lo que el ordenamiento territorial de los espacios costeros es una tarea prioritaria para administrar los usos y la sostenibilidad de los bienes y servicios que ofrecen.

La zona costera del Parque Costero del Sur, ubicado en la franja longitudinal sur del Río de la Plata, no escapa a esta caracterización, con la particularidad de constituir una zona de transición entre el río y el mar. En esta zona convergen las aguas dulces, provenientes de la Cuenca del Plata y de las cuencas menores de la Región Pampeana oriental, con las aguas saladas del Atlántico Sur (Athor, 2009). Dado el extenso litoral costero de esta Reserva de Biosfera, resalta la necesidad de contar con herramientas de gestión apropiadas, como las que ofrece el Manejo Costero Integrado. Los municipios de Punta Indio y Magdalena, comparten el territorio y la gobernanza de la Reserva



de Biósfera, contando con un Comité de Gestión de orden consultivo en donde se articulan las áreas responsables de la gestión de la Reserva de Biósfera de ambos Municipios, con participación de la comunidad.

## MANEJO COSTERO INTEGRADO: DEFINICIONES

El Manejo Costero Integrado (MCI) propone un enfoque sistémico para la planificación del uso de los ambientes costeros, a través de acciones orientadas a coordinar y ordenar las distintas actividades que se desarrollan en estas zonas, con vistas a garantizar la valorización y el uso sustentable de sus recursos existentes. En Argentina, una de las primeras definiciones sobre MCI establecida por investigadores nacionales, entiende al manejo integrado de las zonas costeras como “las acciones orientadas a regular y coordinar las distintas actividades y usos realizados en la zona costera, a efectos de lograr un uso armónico de los recursos de dichas áreas” (Alvarez y Alvarez, 1984). A nivel internacional, se mencionan las siguientes definiciones de MCI, las cuales son citadas de forma reiterada en la literatura específica:

1. Es un proceso amplio y dinámico que requiere un involucramiento activo y sostenido del público interesado y de las partes involucradas para que los recursos costeros sean correctamente asignados y los conflictos mediados. El proceso de MCI proporciona un medio por el cual, las preocupaciones a nivel local, regional y nacional, son discutidas y los desarrollos futuros negociados (GESAMP, 1996).
2. Es el proceso por el cual se toman decisiones en relación a la conservación y el uso sustentable de recursos y espacios costeros. El proceso está diseñado para superar la fragmentación inherente a las aproximaciones unisectoriales de gestión, a las divisiones de competencias entre los diferentes niveles de gobierno, sobre la interfaz tierra-agua (Cicin-Sain & Knecht, 1998).
3. Se trata de un proceso multidisciplinario, que busca integrar los niveles gubernamentales, la sociedad, la ciencia y los intereses sectoriales y públicos, en la elaboración e implementación de programas para el desarrollo sustentable de los recursos y ambientes costeros (Hildebrand, 2002).

A pesar de sus diferencias, todas estas definiciones presentan una serie de elementos o características compartidas. En primer lugar, todas destacan la relevancia del involucramiento de las diferentes partes interesadas (sociedad civil, ciencia, actores sectoriales privados y públicos). En segundo lugar, subrayan la búsqueda por integrar las competencias entre niveles de gobierno (local, regional y nacional). Por último, estos elementos mencionados aparecen en todas las definiciones, como condiciones mínimas necesarias para poder garantizar el desarrollo sustentable de los recursos y ambientes costeros (Boscarol *et al.*, 2016).

## HERRAMIENTAS DE GESTIÓN PARA EL MCI

La decisión política indudablemente es un factor de peso para el apalancamiento de cualquier gestión gubernamental, pero no tiene por qué ser el único, ni el principal impulsor para dar inicio a un proceso de planificación y ordenamiento del territorio. Existen numerosas herramientas que constituyen un conjunto de recursos que pueden ser utilizados para impulsar este proceso, y aplicados para alcanzar los objetivos de gestión propuestos. Entre las herramientas de mayor utilidad, con foco en el Manejo Costero Integrado, se pueden referir:

- El marco legal aplicable a la gestión costera
- La Planificación Estratégica
- Las Evaluaciones Ambientales Estratégicas
- La caracterización geográfica, ambiental social y económica de la zona costera
- El deslinde de los espacios de dominio público y la demarcación de la línea de ribera
- La regulación de los usos del suelo
- Las Evaluaciones de Impacto Ambiental
- Las Áreas Protegidas
- Los espacios de participación intersectoriales
- La participación ciudadana y el acceso a la información
- La comunicación y difusión de los procesos

Veremos a continuación cuáles serían las posibles aplicaciones de algunas de estas herramientas en el contexto de la Reserva de Biosfera Parque Costero del Sur.

## EL MARCO LEGAL APLICABLE A LA GESTIÓN COSTERA

El marco jurídico institucional que regula aspectos relacionados con el manejo marítimo y costero de la República Argentina, constituye un complejo plexo de normativa dado por la Constitución Nacional, los Tratados Internacionales, las leyes Nacionales, la legislación Provincial y las normas Municipales. El detalle de este amplio marco normativo excede el alcance del presente artículo y puede consultarse en: [https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/2021/09/aportes\\_estrategia\\_federal\\_mci.pdf](https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/2021/09/aportes_estrategia_federal_mci.pdf)

La Ley 23.919, que aprueba la “Convención Relativa a los Humedales de Importancia Internacional especialmente como Hábitat de Aves Acuáticas”, define a los humedales como las extensiones de marismas, pantanos y turberas, o superficies cubiertas de aguas, ya sean éstas de régimen natural o artificial, permanentes o temporales, estancadas o corrientes, dulces, salobres o saladas, incluidas las extensiones de agua marina cuya profundidad en marea baja no exceda de seis metros. En este sentido, las zonas costeras están en gran medida contempladas en el marco de esta ley por constituir

humedales. Dentro de las obligaciones asumidas mediante la adhesión a este acuerdo internacional, también conocido como Convención de Ramsar, se menciona la necesidad de favorecer el uso racional de los humedales fomentando su conservación.

La Ley 24.375 de 1994, que aprueba el Convenio sobre Diversidad Biológica, tiene como objetivos principales: la conservación de la diversidad biológica, el uso sostenible de sus componentes y la participación justa y equitativa en los beneficios que se deriven de la utilización de los recursos genéticos.

La Ley General del Ambiente N°25.675, del año 2002 y sus instrumentos de política y gestión ambiental.

Por otro lado, y a nivel provincial, resultan mandatarios el Decreto Ley 8912 de 1977, que regula el ordenamiento territorial, la zonificación y uso del suelo; el Código de Aguas establecido por Ley 12.257 en 1999; y la Ley 10.391, de 1987 que refiere la determinación de la Línea de Ribera.

A nivel municipal, cabría la revisión de las ordenanzas existentes referidas al ordenamiento territorial, y la promulgación de nuevas ordenanzas que especifiquen las actividades prohibidas y regulen las permitidas, para los espacios costeros.

## LA CARACTERIZACIÓN GEOGRÁFICA AMBIENTAL, SOCIAL Y ECONÓMICA DE LA ZONA COSTERA

La caracterización del espacio costero propone un abordaje basado en la configuración territorial de esa zona, caracterizada por la superposición de interacciones entre la tierra, el mar o los ríos, y la atmósfera. Pero también hace énfasis sobre el modo en que esta zona es socialmente apropiada, valorada y significada. Esto supone visualizar al espacio costero, como un escenario donde se expresan múltiples contradicciones ancladas en la relación histórica hombre-naturaleza, donde el espacio es socialmente utilizado y modificado. En este sentido, el concepto implícito en los términos espacio costero propone una mirada más profunda y compleja, que el alcance de una caracterización ambiental, y evoca aspectos de una complejidad inherente a la gestión costera.

La caracterización procura entonces integrar los aspectos morfológicos e hidrogeológicos en una visión socio-ecosistémica, que permita visualizar y ponderar los factores estratégicos vinculados con el uso y la conservación de los bienes y servicios que ofrece la zona costera; siendo una herramienta fundamental para delimitar y definir la zona costera que será objeto particular de la gestión. El Plan de Manejo del Parque Costero del Sur aborda esta caracterización, que ha facilitado las propuestas de ampliación y la Delimitación de las Zonas de Amortiguación Costera, Rioplatense y Estuarina (Fundación CEPA y Comité de Gestión PCS, 2018)

## LA PLANIFICACIÓN ESTRATÉGICA

Esta herramienta de gestión permite establecer el camino a recorrer para alcanzar la meta prevista, considerando los cambios y variables del entorno. Plantea el estable-

cimiento de objetivos específicos y las etapas, que confluyen en el objetivo central. Los objetivos específicos se ordenan según las prioridades, estableciéndose una estructura para coordinar las actividades y controlar el proceso, de modo que todas las decisiones estén alineadas con los objetivos, mediante una hoja de ruta adaptativa y escalonada en etapas. Metodologías como el **análisis FODA**, permite visualizar y evaluar las Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas vinculadas al proceso, facilitando el planteo de las estrategias más adecuadas para su abordaje. Por otro lado, el **Análisis de Brechas** sirve para identificar las barreras que se deberán ir subsanando, con la finalidad de avanzar desde un estado de situación presente hacia el siguiente estado deseado. Finalmente, los **Mapas de Actores**, sirven de apoyatura a los procesos de Planificación Estratégica.

## **LAS EVALUACIONES AMBIENTALES ESTRATÉGICAS**

La Evaluación Ambiental Estratégica (EAE) se entiende como un proceso destinado a evaluar políticas, planes y proyectos desde una perspectiva ecosistémica, ya que incorpora desde un primer momento el criterio ambiental, al mismo nivel que los criterios económicos y sociales (Noble & Keithstorey, 2011). Referida como instrumento de la Ley General del Ambiente, constituye una herramienta con una mirada holística, que ayuda a focalizar las situaciones más relevantes y articular lo particular dentro de una visión sistémica. En este sentido, se considera prioritario que desde la etapa de formulación de políticas públicas orientadas al MCI, se promueva e instale la EAE, involucrando en este proceso a los actores gubernamentales de distintos sectores y niveles. La EAE, como proceso, busca contribuir, estimular y facilitar el camino hacia el MCI, a partir de una identificación inicial de temas clave, tendencias, riesgos y oportunidades orientados al desarrollo sustentable. A su vez, constituye un aporte para que la gestión integrada de las costas quede instalada como una política relevante de influencia estratégica.

La EAE constituye una herramienta metodológica adecuada para la identificación y el análisis de los principales conflictos, riesgos y posibilidades de un territorio complejo como el espacio costero. Esta complejidad está dada no sólo por la dinámica del sistema ecológico, sino también por los intereses sectoriales que se manifiestan en el territorio y las competencias de orden interjurisdiccional e intergubernamental que hacen al gobierno de las costas. En este marco la EAE ayuda a fortalecer tres aspectos clave del proceso de planificación, como son: la transparencia, la participación y el acceso a la información. En el caso del Parque Costero del Sur es un procedimiento a exigirse ante políticas, planes o proyectos estatales que pudieran afectar las características ecológicas de la Reserva de Biósfera.

## EL DESLINDE DE LOS ESPACIOS DE DOMINIO PÚBLICO Y LA DEMARCACIÓN DE LA LÍNEA DE RIBERA

El nuevo código civil en su artículo N°235 establece que, entre otros y excepto lo dispuesto por leyes especiales, son bienes pertenecientes al dominio público:

- el mar territorial hasta la distancia que determinen los tratados internacionales y la legislación especial, sin perjuicio del poder jurisdiccional sobre la zona contigua, la zona económica exclusiva y la plataforma continental. Se entiende por mar territorial el agua, el lecho y el subsuelo.
- las aguas interiores, bahías, golfos, ensenadas, puertos, ancladeros y las playas marítimas; entendiéndose por playas marítimas la porción de tierra que las mareas bañan y desocupan durante las más altas y más bajas mareas normales, y su continuación hasta la distancia que corresponda de conformidad con la legislación especial de orden nacional o local aplicable en cada caso.
- los ríos, estuarios, arroyos y demás aguas que corren por cauces naturales, así como los lagos y lagunas navegables, los glaciares y el ambiente periglacial y toda otra agua que tenga o adquiera la aptitud de satisfacer usos de interés general; comprendiéndose también las aguas subterráneas, sin perjuicio del ejercicio regular del derecho del propietario del fundo de extraer las aguas subterráneas en la medida de su interés y con sujeción a las disposiciones locales. Se entiende por río: el agua, las playas y el lecho por donde corre, delimitado por la línea de ribera que fija el promedio de las máximas crecidas ordinarias. Por lago o laguna se entiende: el agua, sus playas y su lecho, respectivamente, delimitado de la misma manera que los ríos.

La Línea de Ribera referida en el Código Civil y Comercial de la Nación, está reglamentada por normas provinciales específicas. Es una línea invisible pero fundamental que debe delimitar la autoridad de aplicación provincial de acuerdo con la reglamentación específica (Ley 10397). La misma está referida a demarcar los límites del alcance del río hacia tierra firme, es indicativa de la extensión del dominio público y contiguo a ella comienza el espacio que puede pertenecer al dominio privado.

Es decir, esta línea es una frontera entre lo público y lo privado; entre lo comunitario y lo individual. Establecer esa línea invisible, es responsabilidad de las provincias. La falta de demarcación de la línea de ribera favorece la apropiación irregular de estos espacios. Quien tiene una propiedad lindera a un cuerpo de agua debería tener claro que su propiedad no llega hasta el borde mismo del agua, sino que debe respetar esa línea invisible e incluso, según el nuevo Código Civil y Comercial de la Nación se deben dejar 15 metros libres de toda construcción dentro de la propiedad privada contiguos a la línea de ribera. Establecer esa línea de frontera, es una obligación de

las provincias, y su incumplimiento permite y favorece la apropiación de tierras de dominio público, en desmedro del resto de la comunidad.

## LA REGULACIÓN DE LOS USOS DEL SUELO

La regulación de los usos del suelo constituye la herramienta fundamental de la gestión gubernamental para el ordenamiento de la zona costera. El espacio costero involucra la transición entre los ambientes acuáticos y terrestres. Esta zona, de características ecológicas singulares, constituye un activo estratégico para el desarrollo regional y para el desenvolvimiento de las economías locales. Existe una estrecha relación entre los ambientes costeros y el poblamiento del territorio, que se expresó de distintas formas a lo largo del espacio y del tiempo. El resultado de esta historia es la acumulación de un conjunto diverso de procesos que dejan sus huellas en una configuración territorial compleja. Esta complejidad expresa intereses contrapuestos y miradas profundamente distintas sobre el valor simbólico, económico y ecológico de las zonas costeras.

Entonces a los fines de la regulación de los usos, es menester abordar en primer término y mediante un acto administrativo la delimitación del territorio que será considerado “zona costera” a los fines de la gestión. Esta definición podrá adoptarse considerando criterios físicos, geomorfológicos, ecosistémicos o sociopolíticos, extendiéndose algunos cientos de metros o varios kilómetros, en relación a las interacciones existentes entre el medio terrestre y el acuático. Podría incluso considerarse objeto de regulación una determinada extensión del medio acuático como parte de la “zona costera”, siempre considerando las limitaciones de la jurisdicción administrativa.

El territorio no es un espacio coherente, en él se expresan las tensiones que surgen entre intereses contrapuestos y modelos de desarrollo incompatibles. En este contexto, pueden reconocerse numerosos factores de presión, que requieren ser abordados con una visión más integrada, que compatibilice las necesidades ecológicas con las económicas; que articule los intereses comunes con los intereses sectoriales y aproxime las posibilidades de desarrollo regional con las aspiraciones locales. (Boscarol *et al.*, 2016). En ese sentido, los factores de presión identificados mediante el análisis diagnóstico de la caracterización del territorio considerado como socio-ecosistema, establecen las guías para una zonificación basada en la regulación de usos permitidos y prohibidos, para cada diferente zona con foco en la adecuada administración de los bienes y servicios que brindan los ecosistemas para el bien común. El beneficio de los espacios costeros como protección ante fenómenos meteorológicos extremos, ya sea por crecidas extraordinarias de los cuerpos de agua, o ante lluvias convectivas, o procesos erosivos naturales o inducidos, es el principal servicio por conservar desde el punto de vista de la responsabilidad gubernamental en la regulación de los usos del suelo.

La regulación de los usos del suelo en base a una zonificación con usos permitidos y prohibidos, es de uso común y ampliamente aceptada en los ejidos urbanos. La carencia de normas que regulen los usos en las tierras rurales y los espacios costeros deja lugar a apropiaciones, usos indebidos y alteraciones del paisaje natural cuyas conse-

cuencias terminan recayendo sobre el Estado que debe asumir la responsabilidad de cubrir los servicios que aportaban los ecosistemas costeros en su estado natural. Como ejemplo, la eliminación de los juncales ribereños favorecerá los procesos erosivos y el avance de la línea de costa y el agua tierra adentro, pero sin una ley u ordenanza que lo prohíba, o regule mediante la exigencia de una Declaración de Impacto Ambiental para habilitar intervenciones sobre la ribera, se producirán impactos ambientales que podrán devenir en impactos sociales, cuyo costo de mitigación a la larga recaerán sobre el estado municipal, provincial o nacional. Dichos costos habitualmente son abordados con obras de infraestructura para la protección de una porción del borde costero, que lejos de restaurar los servicios que brindaban los ecosistemas naturales, resultan en enmiendas ingenieriles de alto costo que externalizan la problemática a otro sector de la costa (Ejemplo: espigones y costaneras de cemento).

## LAS EVALUACIONES DE IMPACTO AMBIENTAL

La evaluación de impacto ambiental (EIA) es el proceso que permite identificar, predecir, evaluar y mitigar los posibles impactos que un proyecto de obra o actividad pueden causar al ambiente, previo a la toma de decisión sobre su ejecución. Desde la óptica normativa se plantea como un procedimiento técnico-administrativo de carácter preventivo que permite una toma de decisión informada por parte de la autoridad ambiental competente respecto de la viabilidad y gestión ambiental de un proyecto (Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación SAyDS, 2019). La Ley General del Ambiente incorpora en su artículo Nro 8 el procedimiento de EIA como instrumento de política y gestión ambiental, estando sujeto al mismo, en forma previa a su ejecución, todo proyecto de obra o actividad susceptible de degradar el ambiente, alguno de sus componentes, o afectar la calidad de vida de la población en forma significativa.

En la provincia de Buenos Aires la Ley N°11723 de Protección, Conservación, Mejoramiento y Restauración de los Recursos Naturales y del Ambiente en General, establece de modo general que los proyectos de obras o actividades que produzcan o sean susceptibles de producir impactos negativos sobre el ambiente y los recursos naturales deben contar con una EIA previa, y obtener una Declaración de Impacto Ambiental que las autorice.

Fuera de las actividades indicadas en la ley cuya autorización debe ser emitida por la Autoridad de Aplicación provincial, cada municipio determinará las actividades y obras susceptibles de producir alguna alteración al ambiente en su jurisdicción, pudiendo someterlas a EIA con arreglo a las disposiciones de la ley. Siendo mandataria la Declaración de Impacto Ambiental de los municipios para los siguientes tipos de proyectos:

- 1) Emplazamiento de nuevos barrios o ampliación de los existentes.
- 2) Emplazamiento de centros turísticos, deportivos, campamentos y balnearios.
- 3) Cementerios convencionales y cementerios parques.

- 4) Intervenciones edilicias, apertura de calles, y remodelaciones viales.
- 5) Instalación de establecimientos industriales de la primera y segunda categoría de acuerdo a las disposiciones de la Ley 11.459

Estas normas delegan a los municipios la responsabilidad de regular los impactos a ser admitidos en su territorio, mediante la exigencia de medidas de mitigación o la no aprobación de los EIA de proyectos. La complementariedad de las EIA con normativas locales de zonificación y usos del suelo, consolidan estas herramientas de gestión para el Manejo Costero Integrado.

## **LAS ÁREAS PROTEGIDAS**

El Convenio sobre Diversidad Biológica refiere las áreas protegidas como un área geográfica definida, designada o regulada y gestionada, para lograr objetivos de conservación específicos. Según la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) “Un área protegida es un espacio geográfico claramente definido, reconocido, dedicado y gestionado, mediante medios legales u otros tipos de medios eficaces para conseguir la conservación a largo plazo de la naturaleza y de sus servicios ecosistémicos y sus valores culturales asociados.” De acuerdo con la definición del Sistema Federal de Áreas Protegidas de Argentina, son zonas de ecosistemas continentales (terrestres o acuáticos), costeros/marinos o marinos, o una combinación de los mismos, con límites definidos y bajo un marco normativo acorde con sus objetivos de conservación. Si bien las Reservas de Biósfera no están incorporadas en los Sistemas de Áreas Protegidas de todas las provincias, se incluyen en el Sistema Federal de Áreas Protegidas.

Más allá de la definición y las diferentes figuras y categorías de conservación, constituyen una estrategia fundamental para la conservación a largo plazo de la diversidad biológica y cultural, proporcionando bienes y servicios ecosistémicos esenciales para la sociedad y la vida en general. Sin embargo, es en su efectiva implementación que pueden cumplir con sus objetivos. La designación mediante los correspondientes actos administrativos constituye un primer paso, que debe respaldarse con adecuados planes de manejo que regulen los usos permitidos y prohibidos en su territorio, y su efectivo cumplimiento. En ese sentido, constituyen elementos que coadyuvan al ordenamiento del territorio, no solo desde sus límites definidos, sino dando lugar a la identificación y establecimiento de zonas de amortiguación y corredores de conservación, que vinculen diferentes áreas protegidas previniendo su aislamiento del territorio circundante. En ellas se establecen regímenes especiales de administración, organización y acuerdos sociales e institucionales, tendientes a promover la conservación y uso sustentable de la biodiversidad.

Es decir, el nombre “corredor de conservación” se utiliza para nombrar una amplia región a través de la cual, las áreas protegidas existentes o los remanentes de los ecosistemas originales, mantienen su conectividad mediante actividades productivas en el paisaje intermedio que permiten el flujo de las especies. Ese flujo de especies



estará relacionado al grado de modificación de los ecosistemas originales. La matriz del corredor, está integrada por diferentes tipos de tenencia de la tierra, donde deberán llevarse a cabo actividades económicas compatibles con la conectividad, de forma tal que mantengan la composición, estructura y función de los ecosistemas y del paisaje. La Estrategia Nacional de Biodiversidad define los Corredores de Conservación, como un sistema de Ordenamiento Territorial que mantiene franjas de tierras agrestes, rodeando e interconectando Áreas Protegidas y áreas prioritarias de conservación, con el fin de asegurar la conectividad del paisaje natural y la movilidad de la vida silvestre.

Los espacios costeros constituyen de por sí corredores biológicos naturales que justifican su conservación. En ese sentido, el establecimiento de áreas protegidas en el ámbito costero y su efectiva gestión constituye una herramienta fundamental para el ordenamiento ambiental y el manejo costero integrado. (Boscarol y Dadon, 2012). Las Áreas Protegidas actúan como amortiguadores ante el avance de la ocupación antrópica sobre la zona costera y pueden constituir unidades estructurantes para el Ordenamiento Ambiental del Territorio y el Manejo Costero Integrado.

## LOS ESPACIOS DE PARTICIPACIÓN INTERSECTORIALES

El sistema socio político se caracteriza por funcionar desde la implementación de políticas sectoriales, propuestas desde la visión de cada uno de los sectores o carteras ministeriales de manera independiente, procurando sus objetivos particulares de crecimiento y desarrollo. Esto implica que hay múltiples miradas e intereses que se superponen sobre un mismo territorio. El sector que logra sus objetivos muchas veces lo hace en detrimento de los intereses de otros actores, a su vez en general son los sectores más poderosos los que tienen los medios para instalar sus programas y políticas por sobre los demás. Estas políticas sectoriales no integradas recaen muchas veces sobre la calidad del ambiente y las condiciones de vida de las poblaciones más vulnerables. Los espacios de participación intersectoriales permiten evaluar de manera integral los planes y programas, involucrando las variables sociales y ambientales a los análisis económicos sectoriales para la toma de decisiones. Una herramienta para esto son las Evaluaciones Ambientales Estratégicas consideradas en la Ley General del Ambiente.

## LA PARTICIPACIÓN COMUNITARIA Y EL ACCESO A LA INFORMACIÓN

Más allá de un término progresista, una metodología o un paso obligatorio en un proceso de planificación, vale entender la participación comunitaria como un modelo de toma de decisiones y de construcción de propuestas de resolución a los procesos de integración del manejo costero. La participación comunitaria en la formulación de políticas públicas (como el Manejo Costero Integrado, la regulación de los usos del suelo o el Plan de Manejo de un Área Protegida), materializa la gestión conjunta entre Estado y Sociedad organizada, priorizando las acciones en base a sus propias necesidades acordadas en el marco normativo correspondiente y de acuerdo a los recursos disponibles.

Se genera así, un colectivo de saberes y voluntades cuyas decisiones, cargadas de una sinergia positiva, siempre son superiores a las que se hubieran podido tomar individualmente. La participación comunitaria optimiza la planificación, ya que contempla las distintas percepciones en cuanto a las metas propuestas y favorece el involucramiento de los sujetos sociales más desfavorecidos en la definición de estrategias y en el reparto de beneficios. Esto la convierte en un espacio sensible al conflicto social. Es por ello que la participación en temas relacionados al uso/preservación de los recursos naturales es fundamental para fortalecer la efectividad de la gestión.

La planificación participativa es una construcción sobre un esfuerzo de trabajo conjunto, no es una simple consulta, el proceso requiere aportes de todas las partes y las decisiones se toman por consenso y siempre habrá niveles de incertidumbre que asumir como riesgos. Se conforma un colectivo superador de cualquier instancia individual, y esta “identidad colectiva” se constituye en el “motor” del proceso (SAyDS, 2014)

Respecto al acceso a la información, cabe resaltar la entrada en vigor desde el 22 de abril de 2021 del Acuerdo Regional sobre Acceso a la Información, la Participación Pública y el Acceso a la Justicia en Asuntos Ambientales en América Latina y el Caribe, aprobado por Ley Nacional 25.766. Más conocido como “Acuerdo de Escazú”, que tiene como objetivos garantizar la implementación plena y efectiva en América Latina y el Caribe de los derechos de acceso a la información ambiental, propiciar participación pública en los procesos de toma de decisiones ambientales y favorecer el acceso a la justicia en asuntos ambientales, así como la creación de instrumentos que permitan la protección y seguridad de los defensores ambientales.

## LA COMUNICACIÓN Y DIFUSIÓN DE LOS PROCESOS

Hacen a la transparencia y facilitan el desarrollo de la confianza y una mejor gestión de riesgo y reputación. Posibilitan la comprensión de la complejidad de los contextos y la identificación de nuevos actores y oportunidades estratégicas. Contribuyen a conformar un proceso más equitativo y sostenible al brindar oportunidades de participar en las toma de decisiones a quienes tienen derecho a ser escuchados. Informar, educar e influenciar a los públicos facilita la comprensión de los procesos y de los mecanismos y objetivos que subyacen a la toma de decisiones, y las acciones que podrían interpretarse como restricciones al uso de los espacios públicos o a la propiedad privada. La situación ideal refiere contar con un plan de comunicación organizado en el tiempo y los medios disponibles para llegar a las audiencias de interés. El alcance podrá apuntar a interesar a los medios de comunicación locales más masivos, pero las publicaciones en redes sociales y a través de grupos de interés en la temática, así como las páginas web institucionales resultan herramientas de comunicación adecuadas para contribuir a la transparencia y participación de los procesos. La divulgación del Plan de Manejo del PCS ha sido formulada como una de las estrategias del propio Plan de manejo de 2018.

## ESTADO DEL ARTE

Para la gestión integrada de las zonas costeras a nivel Federal en Argentina, se identificó en el Informe sobre el Estado del Ambiente del año 2012 desde la Cartera Ambiental Nacional, la carencia de políticas para la gestión costera a nivel Federal y la necesidad de fortalecer una gestión integrada de las costas, considerando el incremento del crecimiento demográfico e industrial del área costero-fluvio-marina. Un desarrollo sin una planificación integrada, impulsado generalmente por iniciativas unisectoriales o del mercado, que no tienen en cuenta los impactos y las externalidades, cuyos efectos recaen sobre el ambiente, los estratos sociales más vulnerables e ineludiblemente sobre los Municipios, los Estados Provinciales y la Nación. A partir de la identificación de la necesidad, se generó una instancia participativa con referentes gubernamentales, representantes de Organizaciones de la Sociedad Civil y profesionales expertos con interés en el Manejo Costero Integrado, para analizar el estado de situación y consensuar desde un colectivo de actores sustantivos, una serie de acciones que pudieran sentar los cimientos para abordar el Manejo Costero Integrado a nivel Federal.

Sobre dicho análisis se descartó la posibilidad de proponer un proyecto de ley de presupuestos mínimos para el Manejo Integrado de las Zonas Costeras, dado que en la última década cerca de una decena de proyectos de esa índole impulsados desde el legislativo habían sido presentados y perdido estado parlamentario sin llegar a ser tratados en plenaria. Se propuso entonces como objetivo general, avanzar en la propuesta de una Estrategia Federal de Manejo Costero Integrado anclada en el Consejo Federal de Medio Ambiente (COFEMA). En sentido amplio la estrategia se concibe como un paso fundacional, que comprende una serie de objetivos específicos y pasos convergentes a la construcción de un espacio de articulación institucional, que promueva el desarrollo sostenible de las economías locales y regionales. En dicho proceso se excluyó por parte de la provincia de Buenos Aires el sector correspondiente a los ríos Paraná, Uruguay de la Plata, pero las conclusiones generales alcanzadas como directrices hacia una Estrategia Federal de MCI son aplicables tanto a las costas marinas como a las fluviales. Se plantearon en ese sentido los siguientes objetivos específicos:

- 1) Realizar una Evaluación Ambiental Estratégica sobre los lineamientos básicos de MCI:
  - Definición de políticas gubernamentales para el manejo del espacio costero y sus recursos.
  - Creación de un organismo público específico de MCI.
  - Definición de estrategias para el financiamiento del Plan Nacional de MCI.
  - Establecimiento de mecanismos de coordinación y cooperación interinstitucionales.
  - Incremento del interés y la participación ciudadana en el MCI.
  - Inclusión de la temática costera en la agenda de la educación pública.
  - Desarrollo de investigación, formación y extensión específicas al tema costero.

- 2) Contextualizar la caracterización de la costa de acuerdo a criterios ambientales, socioeconómicos y político-organizacionales.
- 3) Arribar a consensos en torno a conceptos básicos vinculados a políticas de MCI entre las instancias gubernamentales de las diferentes carteras y jurisdicciones.
- 4) Promover la participación de actores del sector privado, organizaciones de la sociedad civil, centros de investigación y universidades en los debates orientados al MCI.
- 5) Contribuir a conformar y consolidar un equipo interprovincial e interjurisdiccional de gestión en temas costeros, con una visión estratégica y ecosistémica, que incorpore los aspectos ambientales a escala regional.

Sobre estos ejes se avanzó a lo largo de tres años hasta consensuar mediante la Resolución N°326 del COFEMA en 2016, una propuesta de Directrices para una Estrategia Federal de Manejo Costero Integrado.

Desde 2018, el manejo costero integrado se cuenta entre las responsabilidades primarias explícitas de la Dirección Nacional de Gestión Ambiental del Agua y los Ecosistemas Acuáticos del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación, que debe: “Propiciar la conservación, uso sustentable y ordenamiento ambiental de los ecosistemas costero-marinos mediante iniciativas de planificación marina espacial, protección de espacios marinos representativos de hábitats y ecosistemas de relevancia, manejo costero integrado y aplicación de un enfoque ecosistémico en la pesca” (Decisión Administrativa 311/2018 de la Jefatura de Gabinete de Ministros). La posición accesoria dentro del organigrama restringe de manera considerable su capacidad de acción e intervención, siendo necesario destacar que, por primera vez, el manejo costero integrado se instala como responsabilidad primaria en el Estado Nacional. (Dadon *et al.*, 2020). En ese sentido el COFEMA resolvió en 2016 (Res N°326) generar y establecer una “Estrategia Federal del MCI” mediante la adopción de una serie de directrices que abarcan distintos ejes de acción, etapas y niveles de gestión. Si bien este proceso no ha tenido mayores avances hasta el momento, las directrices que se mencionan a continuación, constituyen una hoja de ruta y un primer paso de consenso a nivel Federal:

- 1) Conformación de un grupo directivo de alto nivel en el marco del COFEMA como instancia decisora para la elaboración de una estrategia.
- 2) Consolidación del esquema de cooperación y diálogo institucional formulado durante el proceso de EAE.
- 3) Articulación del proceso liderado por el MAyDS con las agendas de otros organismos del Poder Ejecutivo Nacional que operan sectorialmente sobre la franja costera.
- 4) Promoción de instancias gubernamentales de articulación intersectorial a nivel provincial, a fin de consensuar criterios comunes de planificación de acuerdo con los fundamentos del MCI.
- 5) Fomento de la definición y zonificación de la franja costera como área objeto de la gestión integrada.

- 6) Identificación de unidades que requieran planes de gestión específicos, en función de su singularidad, vulnerabilidad o relevancia como fuente de bienes y servicios para las economías y poblaciones costeras.
- 7) Promoción del desarrollo de experiencias demostrativas a escala local, que permitan atender necesidades y anticipar escenarios desde el enfoque del MCI.
- 8) Fomento de la elaboración de planes operativos anuales con revisión periódica de los avances en la implementación de las acciones y procesos acordados.
- 9) Elaboración de un sistema de indicadores de sustentabilidad de las costas e integración de los datos de su monitoreo en un Sistema de Información Geográfica para el MCI a nivel provincial y federal.
- 10) Impulso de instrumentos económicos, esquemas de financiamiento y apoyo técnico para la implementación de las directrices acordadas para un MCI.
- 11) Generación de instancias que posibiliten la participación de la ciudadanía a nivel local, provincial y nacional.
- 12) Desarrollo de herramientas de intercambio de información específica a la gestión costera involucrando órganos de gobierno, academia, sociedad civil y sector privado.
- 13) Fomento a la colaboración académica entre universidades y centros de investigación nacionales y provinciales, de manera de disponer una oferta de cursos de formación y capacitación para gestores costeros en cada una de las provincias de acuerdo a las necesidades locales.

En suma, las mencionadas directrices sugieren que los avances en materia de MCI se proyecten en forma gradual, en función de prioridades establecidas de común acuerdo entre las partes y con una estrategia orientada a resolver o encausar aspectos específicos. Resulta pertinente establecer una política de MCI que proponga objetivos generales basados en una visión amplia y consensuada de la zona costera, evaluando las tendencias de desarrollo social y económico a mediano plazo, y promoviendo la coordinación de esfuerzos para aprovechar oportunidades, reducir impactos negativos y evitar posibles conflictos de uso. Dicha política debería promover acuerdos interjurisdiccionales (integración en la administración pública), mejorar las interacciones entre instituciones científico-tecnológicas y órganos de gestión (integración ciencia-gestión) y fomentar la participación ciudadana (integración público-privado).

## CONCLUSIONES

El aumento de la población y del desarrollo económico, determinan un aumento de la presión y las amenazas sobre los ambientes costeros. En este punto el ordenamiento territorial y las regulaciones sobre los usos del suelo resultan una necesidad ineludible que corresponde al Estado implementar, en concordancia con los principios constitucionales y los acuerdos internacionales en observancia del bien común.

El manejo reactivo y/o oportunista es insuficiente para salvaguardar los valores, bienes y funciones de los hábitats costeros, marinos y fluviales bajo presión, siendo deseable un manejo proactivo programado en función de las necesidades de conservación y de las características y fragilidad de los diferentes ecosistemas costeros. Debe considerarse que las zonas costeras, por su particular dinámica y el intensivo uso antrópico al que están sometidas, requieren especialmente una gestión integrada que permita asegurar la continuidad y el equitativo uso de los servicios que como humedales prestan, tanto al funcionamiento de los ecosistemas terrestres y marinos o fluviales adyacentes a la costa, como a las poblaciones asentadas en ellas.

En el nivel municipal, las políticas de descentralización administrativa y financiera aplicadas a partir de la década de 1990 y la falta de incentivos, son obstáculos para que los gobiernos locales adopten estrategias de manejo integrado o implementen acuerdos interjurisdiccionales (Dadon y Oldani, 2017). La protección de estos recursos en las áreas costeras implica la aplicación de regulaciones para su uso sobre una base jurídica y administrativa, que se vincula al concepto de áreas protegidas.

Dada la actual configuración institucional y jurídico-administrativa, los mecanismos Botton-top (de abajo hacia arriba) para la planificación regional y manejo costero, son más eficientes que los mecanismos Top-down (de arriba hacia abajo). Ambos mecanismos pueden ser complementarios, constituyendo estos casos el procedimiento más adecuado para una efectiva gestión. De esa manera las normas de mayor jerarquía, generalmente poco restrictivas por haber requerido un consenso más amplio, establecen el marco para la generación de regulaciones de aplicación a nivel local con foco a la atención de requerimientos más específicos.

La concepción del ordenamiento territorial integral encuentra como primera barrera, la visión de lo urbano contrapuesta a lo rural. La planificación de las zonas urbanas se reconoce como una necesidad y es ejercida desde los Municipios mediante los códigos de planeamiento urbano, que incluyen zonificaciones que delimitan las actividades y hasta el tipo de construcciones que pueden ser habilitadas según cada zona. Tradicionalmente, el código de planeamiento urbano es propuesto desde el sector de planificación del poder ejecutivo, y deben ser aprobados por el legislativo para constituirse en Ordenanzas. También es habitual que las zonas rurales carezcan de un ordenamiento similar y los intentos por regular los usos del suelo en las zonas rurales, muchas veces son resistidos e interpretados como intromisiones del estado sobre la propiedad privada.

Un Municipio es mucho más que una ciudad cabecera, sin un ordenamiento del territorio por parte de los responsables de su administración, las fuerzas del mercado imponen sus propias reglas y externalizan costos que recaen sobre el ambiente, las poblaciones más vulnerables y sobre el Estado.

El manejo costero integrado propone un ordenamiento del territorio que incluye tanto las áreas urbanas como las rurales; constituyendo entonces una herramienta para administrar mediante la regulación de los usos permitidos o no permitidos, los bienes y servicios que los espacios costeros brindan a toda la comunidad. Como toda herramienta requiere determinadas condiciones para ser utilizada de forma efectiva y con-

tribuir a la gobernabilidad de los territorios y, en ese sentido la participación intersectorial, interdisciplinaria e interjurisdiccional, junto a la toma de decisiones basadas en evidencia científica, constituyen las condiciones necesarias para integrar las diferentes miradas sobre los espacios costeros, alcanzar la sostenibilidad en el uso de los recursos y administrarlos para el bien común.

La Reserva de Biósfera del Parque Costero del Sur es sin duda una plataforma que favorece las posibilidades de organizar el territorio costero en los municipios de Magdalena y Punta Indio. La existencia de un compromiso de alcance internacional, sumado a un Comité de Gestión activo, y un Plan de Manejo que reconoce las particularidades de la zona ribereña, constituyen una sólida plataforma capaz de proponer y promover Ordenanzas Municipales en el orden de las directrices para el MCI, aplicables a nivel municipal.

## BIBLIOGRAFÍA

- Alvarez, J. A. y S. M. Alvarez. 1984. Conceptos básicos sobre manejo costero. Una introducción al ordenamiento de las zonas costeras. *Centro Naval. Instituto de Publicaciones Navales. Colección Ciencia y técnica*. Buenos Aires.
- Athor, J. (Ed.). 2009. Parque Costero del Sur- Naturaleza, conservación y patrimonio cultural. Fundación de Historia Natural Félix de Azara. Buenos Aires.
- Boscarol, N y J. R. Dadón. 2012. Integración de las Áreas Protegidas costeras en el planeamiento regional y el manejo costero. *GEC. FADU .UBA*. Buenos Aires.
- Boscarol, N., G. Fulquet y S. Preliasco. 2016. Aportes para una estrategia federal en manejo costero integrado: estado de la gestión costera en el Litoral Atlántico Argentino. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sustentable. *Libro digital, PDF. ISBN 978-987-46523-0-0*. Ciudad Autónoma de Buenos Aires.
- Cicin-Sain, B. & R. W. Knetch.1998. Integrated Coastal and Ocean Management Concepts and Practices. *Island Press*. Washington D. C.
- Dadon, J. R., N. Boscarol, A. J. A. Monti, M. C. García, E. Verón, J. C. de Haro, R. Févre, V. J. Beltrán, A. M. Raimondo, A. L. Lara y C. A. Lasta. 2020. Manejo federal de la zona costera Argentina. *Revista Costas vol esp., 1: 1-22*.
- Dadon, J. R. y J. I. Oldani. 2017. Interjurisdictional coastal management in metropolitan areas. *Ocean & Coastal Management*. 148:260-271.
- Fundación CEPA. Pesci, R., L. Pesci, R. Menegat, M. Lazzaro, P. A. Ramírez, G. Demartin, C. Bernardes Ferreira, F. Palacios y F. Manzanelli. 2018. Parque Costero del Sur. Actualización del Plan de Manejo.
- GESAMP (IMO/FAO/UNESCO-IOC/WMO/IAEA/UN/UNEP) Joint Group of Experts on the Scientific Aspects of Marine Environmental Protection. 1996. The contributions of science to coastal zone management. *Reports and Studies, GESAMP.N°61*. Rome FAO.
- Hildebrand, L. P. 2002. Integrated Coastal Management: lessons learned and challenges ahead. *Coastal Zone Canada Association Journal*. Canadá.
- Noble, B. 2011. Towards a Structured Approach to Strategic Environmental Assessment. *Journal of Environmental Assessment Policy and Management. Vol 03*.
- Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación. 2019. Guía para la elaboración de estudios de impacto ambiental. *ISBN 978-987-46796-8-0. Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación*. Ciudad Autónoma de Buenos Aires.
- Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación. 2014. Proyecto GEF 4206 PNUD/ ARG 003/10.2014. Planificación en Áreas Protegidas de Humedales: herramientas para pensar el plan de manejo. *ISBN 978-987-29340-2-6*. Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación. Ciudad Autónoma de Buenos Aires.

# FARO DE PUNTA PIEDRAS, LA REGIÓN, EL RÍO Y SU HISTORIA

Adriana S. C. Pisani

adrinaufra@yahoo.com.ar

## BREVE SÍNTESIS DEL VALOR PATRIMONIAL DE LA ZONA

Indudablemente la costa del Río de la Plata hasta su límite exterior -marcado por la línea imaginaria que une Punta Rasa, extremo sur de la Bahía Samborombón, provincia de Buenos Aires, con Punta del Este en Uruguay- es una gran región de atractivos naturales, donde además ha transitado una parte importante de nuestra historia nacional (Figura 1). Pero también, la gran cantidad de hundimientos le ha dado cierta fama de peligrosidad al Río de la Plata, llamándolo *“el infierno de los navegantes”*, ya sea por sus amenazantes bancos, bajíos y restingas donde han quedado varias embarcaciones en todas las épocas o en algún momento por su falta de señalización.

Si bien en cuanto a naufragios en estas aguas podríamos remontarnos hasta el siglo XV, y de muchos de ellos es muy posible que no exista registro, en agosto de 1737 y en el marco de la guerra entre España y Portugal (1735-1737), varó y se hundió precisamente frente a Punta Piedras, en *“San Borondón”*, el navío de registro *Nuestra Señora de la Encina*, alias *La Breña*, perteneciente a la Real Armada Española, al mando de D. Agustín de Aldunsín, con la cual iniciado el mencionado conflicto, el capitán Francisco de Alzaybar bloqueó la Colonia del Sacramento. Y además en este navío, en ese momento al mando del capitán Bernardo Samorategui, el 19 de noviembre de 1726 habían llegado dieciséis familias canarias para poblar Montevideo.

Desembocando en la ensenada de Samborombón, el río Salado a través de su cronología, también ha tenido un rol trascendente, no solo en un tiempo como frontera natural entre los pueblos originarios y la civilización, sino también como puerto de presas durante la Guerra con el Imperio del Brasil (1825-1828), y además, como escenario de la batalla de San Gregorio el 22 de enero de 1853, que tan bien fue descrita por el escritor nativista Carlos Moncaut y en cuyo título expresó *“las aguas se tiñeron de rojo”*, cuando las fuerzas de la Confederación Argentina se enfrentaron a las del Estado de Buenos Aires dejando un saldo de más de cincuenta muertos. Pero, además, en ese río a mediados del siglo XIX en un puesto ocupado por un oficial de marina, se ofrecían servicios de practicaaje, porque no olvidemos que allí los buques cargaban los productos de las estancias cercanas, destinados a exportarse.



Tiempo después y por diversas razones, el coronel Joaquín Hidalgo decidió reorganizar dicho servicio, amparado en un proyecto de 1834, presentado por Vicente Casares, pero dos años más tarde, para favorecer la recalada de los buques sin riesgos, se proyectó instalar un pontón faro a diez millas al norte de la Punta del Indio. Fue así que el bergantín nacional *Cacique Catriel* -ex *Onega*- quedó fondeado entre ese punto y el Banco Ortiz, hecho que, a partir de 1849, marcaría el antecedente del balizamiento en las costas. La puesta en servicio de ayudas a la navegación en el litoral atlántico, se inició con permanentes relevamientos realizados por la División Faros y Balizas de la Armada Argentina, para determinar los lugares puntuales donde se requerían estas señales para seguridad de la navegación. Con el constante crecimiento del movimiento marítimo, luego se instalaría señalización en Banco Chico en el año 1857, el Rada ocho años más tarde, Punta Piedras en 1874 y en Bahía Blanca, el efímero Manuelita en 1881, que diera origen al faro de Monte Hermoso.

A fines de junio de 1871, el diario *El Nacional* informó que el buque *Andes*, salido de Glasgow el 17 de 1871 *“conducía una farola valuada en cuatro mil cien libras esterlinas, para ser colocada en un punto del Río de la Plata”*, noticia que no tuvo seguimiento en la crónica periodística. Muchos fueron los naufragios que motivaron a la instalación de ayudas a los navegantes y era común encontrarse con pecios peligrosos que podían obstaculizar la navegación, como el mencionado a instancias de un relevamiento entre Punta Piedras -extremo norte de la Bahía Samborombón- y el Cabo San Antonio en noviembre de 1878: *“se halló un mástil perteneciente a un buque de gran porte sumergido. Comprendimos que era inconveniente para la navegación por encontrarse en el veril del banco que allí corre...determiné sacarlo a costa de algún trabajo y pérdida de veinticuatro horas”*

En julio de 1893, a días de inaugurarse el faro Punta Médanos a seis millas al norte de la punta homónima (extremo sur del Cabo San Antonio), el teniente J. C. Dailey inspector de faros, de acuerdo a lo expresado por la prensa, en su recorrida dejó en condiciones de funcionar los pontones faros de Banco Chico y Punta Indio, habiendo llevado a cabo en cada buque una prolija inspección.

Ya en el siglo XX, exactamente el 25 de febrero de 1925 se estableció la Base Aeronaval Punta Indio, como puesto estratégico para controlar la entrada al Río de la Plata y ser un apoyo a las ayudas vigentes. Con los años, más allá de los relevamientos e intentos por dotar a las costas de una adecuada señalización, esta región también tuvo su auge turístico en 1934, cuando Ricardo Astengo Morando (1900-1966), conocido fundador de gran cantidad de pueblos en distintas provincias argentinas, construyó el Hotel Argentino. El edificio tenía *“tres cuerdas de ancho, setenta y cuatro habitaciones, treinta y cinco baños, restaurante de cocina internacional, casino, sala de billar y juegos de mesa y una caballeriza”*. De hecho, en 1945 cuando encaró la fundación del balneario Mar Azul (RP 1,1 km 423) llegó con casi setenta caballos y cuatro palas de buey en arreo desde Punta Indio. Según me contaba Alejandro Irisarri, cuyo padre instalado en la zona (de Punta del Indio) en 1965, ya recorría desde años anteriores estos parajes: *“desde la ruta 11 un tranvía tirado por caballos llevaba los pasajeros hasta el hotel”*. Lamentablemente con el tiempo, las frecuentes sudestadas y el avance del río

provocaron que el hotel, que en su apogeo había sido visitado por conocidos apellidos de la política y del ambiente artístico nacional, quedara en ruinas.

El 24 de febrero de 1865 por decreto N° 2.039 se había reglamentado la ley que establecía la división de los partidos de la campaña del interior del río Salado, creándose entre otros el de Rivadavia en el *Rincón de Noario*, entre el Río de la Plata y el río Samborombón. Por decreto emitido al mes del mencionado anteriormente, los partidos de reciente creación quedaban adscriptos a los que antes pertenecían en su mayor parte, por ende, Rivadavia a la localidad de Magdalena. El actual partido de Puna Indio -ex Rivadavia- donde está erigido el faro de Punta Piedras, fue creado por Ley 11.584 sancionada por la Legislatura de la Provincia de Buenos Aires el 6 de diciembre de 1994, consiguiendo su autonomía del partido de Magdalena.

Estos relatos son sin dudas una muy breve síntesis del valor patrimonial de esta región en la cual, retomando el tema marítimo, también tiene un faro desde principios del siglo XX.



Figura 1. Principales referencias del área, el sombreado corresponde al Parque Costero del Sur. Elaboración mapa: B. Gasparri.

## SEÑALIZANDO LA COSTA

La baliza inicial de Punta Piedras fue instalada por disposición de la Dirección Hidrografía Faros y Balizas, para tener una luz en el extremo norte de la Bahía Sam-

borombón, como referencia para los buques que por su calado acortaban camino no tomando el canal Recalada y evitar así la aproximación al banco que despidе la punta. En agosto de 1916, el ingeniero maquinista de primera, Cesar Caccia (1865-1956) realizó un relevamiento del lugar donde estaba erigida la baliza Punta Piedras, y a través de su relato no sólo nos permite armar su improvisado itinerario desde la estación Verónica, atento a los inconvenientes del camino salvando cañadones y hasta atravesando peligrosamente un puente en mal estado, sino también imaginar la geografía tan agreste del lugar. De acuerdo al informe de su inspección, la baliza Punta Piedras se levantaba en el paraje más alto: *“es de forma cuadrangular y está construida con hierros... sus caras son de cinco metros en la base, su altura veinte metros, la plataforma superior es de madera contorneada por una barandilla de hierro. Está en mal estado de conservación. En la base y centro hay un pilar de mampostería rectangular y hay una plancha de bronce fundido incrustada en la mampostería con una leyenda que dice Nivelación General de la República Argentina M.O.P. (a quinientos metros al este de la baliza había otro mojón de material con la misma inscripción N. de la A.). En el trayecto luego de atravesar algunas tranqueras “se divisan una población y un gran monte de eucaliptus, la primera es un puesto de la estancia denominada Rincón de Noario y en el segundo está ubicada la casa-habitación de la estancia que pertenece al Sr. Adolfo Piñeiro. Donde está la baliza el terreno tiene una leve depresión, y a partir de ella hay montes de tala de vegetación raquítica. Hacia el norte hay también montes de tala impenetrables en algunas partes... hacia el sudeste a quinientos metros hay canteras de conchilla y aproximadamente a ochocientos metros al noreste hay abundante arena... La baliza está enfilada con la estancia Rincón de Noario de este a oeste y de Verónica a la baliza hay cuatro leguas igual que desde Monte Veloz. Por el lado sur de la baliza a dos metros de distancia, pasa un alambrado que corre de este a oeste y hay una población de propiedad del Sr. José María Larrañaga.”*

Luego de ese relevamiento, se determinó la construcción de una nueva baliza luminosa aproximadamente a dos metros al norte de la descripta y el mecánico (civil) Marcos Stípel fue el encargado de dirigir los trabajos al mando de ocho operarios. Los materiales, herramientas y víveres serían remitidos a la estación Monte Veloz, lugar más próximo a Punta Piedras y desde allí al campamento. Iniciada la tarea en la primera semana de octubre de 1916, se determinó que el terreno del emplazamiento era bueno, motivo por el cual no se requeriría empotramiento y la baliza podría ser sólo enterrada. Los encargados de la construcción recibirían un racionamiento de carne entregada por el Sr. Adolfo Piñeiro de la estancia *Rincón de Noario*, y respecto al agua potable, sería provista por el Sr. Larrañaga y acarreada por los mismos obreros desde una distancia de setenta y cinco metros del lugar de trabajo. Los empleados tenían prohibido pescar y alejarse más de cien metros, manteniendo siempre un trato de armonía con los vecinos. El 13 de noviembre de 1916, el mecánico Stípel le envió una nota al Jefe de Faros, teniente de navío Pedro Acevedo, informándole la finalización de los trabajos y detallándole minuciosamente lo hecho. Los medios para llegar a la baliza eran escasos por la carencia de carros o vehículos para alquilar y tal como había indicado

el ingeniero maquinista César Caccia en su relevamiento de meses anteriores, sería bueno adoptar un camino desde la localidad de Verónica. De la estación Las Pipinas a la baliza el terreno era muy malo, con cañadones y bañados *“el coche se mete hasta los asientos y hay muchos mosquitos”*. En la estación hay una casa de comercio, restaurante y tiene cuatro coches.

En marzo de 1917, el Torrero de segunda Román Jacob junto al Torrero de tercera Luis Gómez, fueron comisionados para instalar en la baliza, el aparato lumínico sistema AGA. Se solicitó al Sr. Larrañaga si podía hacerse cargo del transporte de los materiales desde Monte Veloz y además racionar a los dos hombres encargados del trabajo, sin necesidad de alojamiento porque llevaban sus propias camas. En caso de alguna dificultad se trasladaría el pedido al vecino Miguel Lacroix, abonándoseles obviamente todos los gastos. Instalado el equipo luminoso, se controló la luz desde su encendido hasta la mañana siguiente y apenas concluida la tarea debían informar por telégrafo para proceder a la inauguración del faro. El 21 de marzo 1917 fue librado al servicio público, en situación geográfica 35° 26´ 52” Latitud sur, 57° 08´ 55” Longitud oeste, aproximadamente ochocientos metros al sur de Punta Piedras, en el paraje alto y a quinientos metros de la costa. Estructuralmente era una baliza tronco piramidal cuadrangular pintada de negro, con una altura de 20,40 metros desde el nivel del suelo al plano focal y emitía luz blanca cada 15 segundos. Si la luz se apagaba o surgía cualquier otro inconveniente, el vecino Juan Tallade (h) que vivía a trescientos metros, debía comunicarlo a las autoridades y el Sr Ciriaco Bertelli, comerciante de la estación La Verónica, encargado de la colonia homónima, jefe de la estafeta postal, que además tenía hospedaje y alquilaba vehículos, guardaría en depósito los acumuladores de la baliza que se le enviarían para recambio.

El 27 de enero de 1919 se informó que emitía poco tiempo de luz para tomar las marcaciones y en abril de 1929, el segundo jefe de la estación aeronaval Punta Indio Teniente de fragata Víctor Padula, recibió un informe del comandante del destructor *Catamarca*, Teniente de Navío Raúl Aliaga, indicando que la farola tenía más alcance geográfico que óptico y el balizamiento en la zona era deficiente *“durante el día la ausencia de puntos notables en la costa dice la necesidad de dotarla de balizas en proximidades de Punta Piedras, boca del río Salado y cabo San Antonio...para salvar con seguridad el bajo fondo Banco del cabo...”*. En este punto, quiero hacer una referencia al capitán Raúl Aliaga, quien junto al general Pedro Julián Rocco crearon y presidieron la Sociedad Cultural y de Fomento Amigos de Mar de Ajó en octubre de 1937, a dos años de la fundación del pueblo costero, trabajando muchísimo y desinteresadamente junto a otros miembros, para el crecimiento del lugar.

De manera permanente y como se indica en el legajo del faro, a través de notas, relevamientos e informes, se controlaba la estructura y buen funcionamiento y muchas veces ante los caminos intransitables por lluvias debían esperar en la base aeronaval de Punta Indio o ante una imperiosa necesidad llegar en avión. En el mes de abril de 1936 cuando se realizó un cambio en los instrumentos, se dejó constancia que el aparato destellador que poseía, había sido el instalado en 1917.

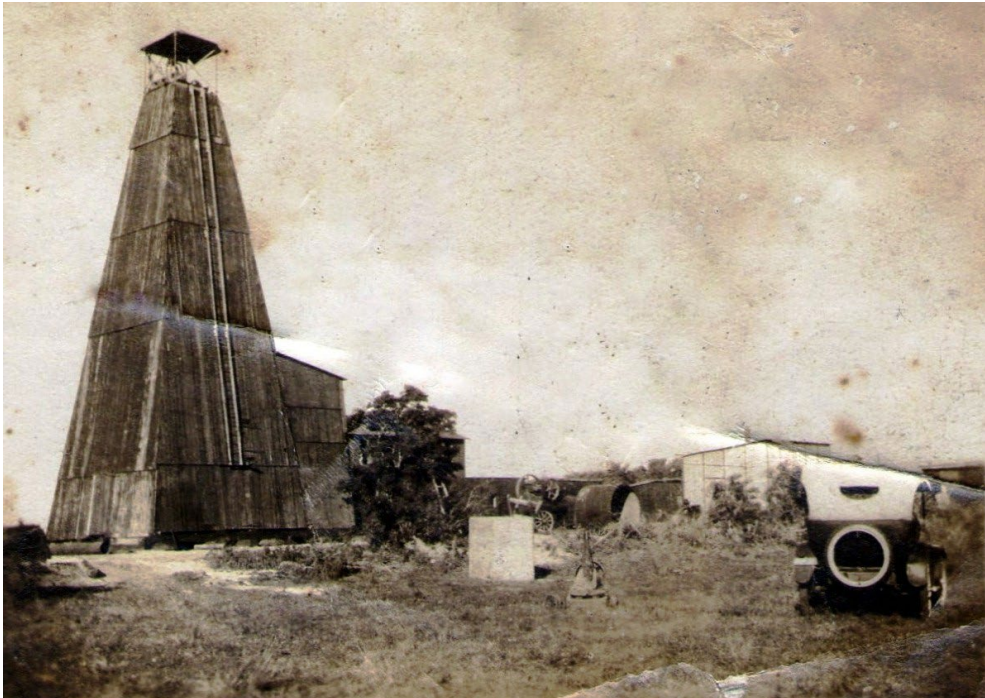


Figura 2. El faro en la década del 40. Foto: Gentileza A. Irisarri.

En agosto de 1962 se le modificó la característica luminosa del faro, el alcance óptico era de 20 millas y el equipo de iluminación Dalen a gas acetileno, emitía dos grupos de luz blanca cada 20 segundos (luz 1 seguido, eclipse 5 segundos, luz 1 segundo, eclipse 13 segundos). En diciembre de 1964 a fin de reacondicionar la estructura y ampliar la altura de la baliza, se desarmó la torre para armarla en el mismo lugar. Una nota periodística del año siguiente daba cuenta que este faro era “el único giratorio de Sudamérica sin guardián” situado en uno de los puntos de mayor concentración del tránsito marítimo. En ese momento su alcance óptico era de 28 millas y estaba provisto de prismas reflectores cenitales para la aeronavegación. El tipo de aparato de iluminación era giratorio Barbier a gas acetileno y su característica luminosa de un destello cada 7,5 segundo (luz 0,3 eclipse 7,2). La torre cuadrangular de hierro tenía diez tramos con barandilla y plataforma superior, hacia el este ofrecía un tablero con colores fluorescentes blanco, rojo y anaranjado y una altura al plano focal de 31,50 metros desde el suelo. De arriba hacia abajo los colores estaban distribuidos de la siguiente manera: Blanco 3 metros, rojo anaranjado fluorescente 6 metros, blanco 3 metros rojo anaranjado fluorescente 6 metros y blanco 3 metros.

En septiembre de 1973 nuevamente se modificó la característica luminosa emitiendo una luz blanca a destellos cada 9 segundos (luz 0.55 segundos, eclipse 8,5 se-

gundos), su aparato luminoso funcionaba a gas acetileno, su alcance óptico llegaba a 22 millas y el alcance geográfico a 19 millas. Para esa época también se cambiaron los equipos luminosos en pontón prácticos Recalada, Mar Chiquita y Miramar con nuevas linternas Dalen que ampliaban el alcance lumínico. A mediados de octubre de 1975 el faro Punta Piedras y la baliza Rio Salado -era un tubo de hierro de seis metros pintado de negro- pasaron a depender del faro San Antonio, ubicado en Punta Rasa, extremo sur de la Bahía Samborombón, que funcionaba desde el 1° de enero de 1892.

Los primeros meses de 1976 la comisión del faro San Antonio que realizaría el recambio del acumulador de gas acetileno descubrió que la torre estaba caída y fuera de servicio, a causa de un fuerte temporal que azotó la zona tres meses antes, el 8 de diciembre de 1975. El fuerte viento produjo la voladura de algunos molinos que estaban en las proximidades y la característica diurna del faro y algunas chapas aparecieron entre cuatrocientos y mil metros de distancia de la estructura de la base. Según comentaba la gente de la zona, muchas personas se acercaron al lugar *“ya que es una novedad ver un faro caído”*. El faro se reconstruyó a cinco metros al norte del anterior y se libró al servicio el 21 de diciembre de 1983. Estructuralmente era una torre cuadrangular de diez tramos con barandilla y plataforma. En la cara frontal sobre el noreste, se instaló un tablero que abarcaba cinco tramos de colores en el siguiente orden y medidas: blanco 1,35 metros, anaranjado 1,80 metros, blanco 1,35 metros, anaranjado 1,80 metros y blanco 1,35 metros. La altura al plano focal sobre el suelo era de 31,10 metros, su fuente de alimentación eléctrica, su característica luminosa: luz 0,5 eclipse 8,5 destellos cada 9 segundos, con un alcance óptico de 22,50 millas y alcance geográfico de 16 millas.

En la actualidad este faro tiene un alcance nominal de 15,1 millas náuticas, posee paneles solares que cargan baterías fotovoltaicas y su luz blanca emite un destello cada 9 segundos.

Su presencia marca como último faro del Río de la Plata, navegando hacia el sur, es el más septentrional del continente argentino, enclavado en un lugar donde la historia remota y la naturaleza se conjugan con una magia especial.



Figura 3: Faro de Punta Piedras. Foto: Gentileza CFH. Niño Seeber (Depto Balizamiento ARA).

## GLOSARIO

**Acetileno (gas):** Hidrocarburo formado por la combinación de carbono e hidrógeno que arde con una llama muy brillante.

**Alcance geográfico:** Es la máxima distancia a la que una ayuda a la navegación puede verse desde el mar en condiciones meteorológicas óptimas.

**Alcance óptico o luminoso:** Es la máxima distancia que una ayuda a la navegación puede verse desde el mar con buena visibilidad nocturna.

**Aviso:** Unidad naval militar rápida, cuya tarea era transportar pliegos y órdenes entre distintos buques o entre estos y la costa. Con los sistemas de radio quedó en desuso.

**Bajío:** Banco de arena o fondo duro peligroso para la navegación.

**Baliza:** Señal marítima ciega o luminosa, fija a la costa o lecho, que emite una luz para facilitar la recalada de los buques, señalar accesos a puertos, escollos o puntos secundarios de la costa. Complementa la función del faro.

**Banco:** Bajo de gran extensión.

**Calado:** Distancia vertical entre la línea de flotación y el canto de la quilla.

**Característica diurna:** Todo elemento complementario o pintado relevante que se agrega a la torre de los faros, balizas o boyas para aumentar la visualización diurna.

**Característica:** es un código que identifica a un faro en tipo de luz, duración y ritmo del destello y eclipse.

**Cenital:** En el plano cenital el eje óptico es perpendicular al suelo.

**Dalén:** Sistema que para la combustión utiliza una mezcla de 8% de gas acetileno y 92% de aire.

**Destellador:** Es un aparato con quemadores a llama abierta que producen luces de características diversas.

**Destructor:** Es un buque de guerra rápido y maniobrable diseñado para proporcionar escolta a buques mayores en flotas.

**Enfilación:** Marca hecha con dos balizas cuya alineación coincide con la derrota a seguir.

**Faro:** Señal marítima constituida por una torre en un lugar notable de la costa, que emite una luz para guía de los navegantes.

**Faro giratorio:** La lente gira con un movimiento circular uniforme.

**Legua marina:** Medida de longitud equivalente a tres millas náuticas (5.596 metros).

**Marcación:** Dirección a un objeto medida por el ángulo a contar del norte, con centro en el buque.

**Milla náutica:** Medida de longitud equivalente a 1852 metros.



**Pecio:** Resto de una nave naufragada.

**Pontón faro:** Es un faro ubicado en el agua, sobre una estructura utilizada como plataforma flotante (pontón).

**Práctico:** Persona que por su conocimiento del lugar puede dirigir un buque a ojo.

**Recalar:** Arribar un buque a la vista de un puerto.

**Restinga:** Punta de arena o piedra bajo el agua, a poca profundidad.

## AGRADECIMIENTOS

Al capitán de fragata Hernán Niño Seeber, Jefe del departamento Balizamiento, que permanentemente está presente colaborando en la preservación de la historia y cuidando la seguridad de sus torreros.

Al Sr. Alejandro Martín Irisarri -Punta Indio- por su valiosa colaboración.

Al buzo Javier Molerés.

## BIBLIOGRAFÍA

- Arguindeguy, P. 1972. Apuntes de los buques de la Armada Argentina - Comando en Jefe de la Armada. Buenos Aires.
- Armada Argentina. 1978. Manual del Torrero. 1ra edición.
- Bondoni Arana, R. 1997. Glosario náutico. Edivern.
- Moncaut, C. 1996. Estancias Bonaerenses. Editorial El Aljibe. City Bell.
- Morales, A. 1980. El practicaje rioplatense. La Ley SA.
- Pinasco, E. H. 1972. Hombres de la historia del puerto de Buenos Aires en el período colonial. Secretaria General Naval. Departamento de Estudios Históricos Navales. Buenos Aires.
- Rodríguez, H. y P. Arguindeguy. 1998. Nómina de oficiales navales argentinos (1810/1900). Edit. Dunken.
- Servicio de Hidrografía Naval -Departamento Balizamiento- Legajo N° 4 Faro Punta Piedras.
- Villamil, R. y R. Rutsch. 1992 - Collado y los tesoros del Plata. Edit. San Isidro, Bs As.



CAPÍTULO 3

**Herramientas de gestión  
y manejo: en la búsqueda  
de una conservación efectiva**



# PARQUE COSTERO DEL SUR - SEGUNDA HISTORIA

Rubén Pesci

Presidente Fundación CEPA

## BREVE RESEÑA DE LA PRIMERA HISTORIA

Nuestra relación con UNESCO comenzó en 1981, cuando le presentamos casi ingenuamente a Francesco Di Castri, la iniciativa que desde 1976 llamábamos Parque Costero del Sur. Francesco, entonces Subdirector General de UNESCO y Director del Programa MAB UNESCO, nos iluminó enseñándonos que existía un gran programa internacional – del cual él era uno de los creadores –, que protegía la conservación de áreas de interés para la biodiversidad, pero al mismo tiempo creía en la presencia humana como artífices necesarios de esa conservación.

La costa del antiguo Partido de Magdalena, al sur de La Plata, ha sido objeto a través de millones de años, de la ingresión marina que modeló (en un ancho de aproximadamente 5 kilómetros todo ese litoral de 100 kilómetros de longitud), dejando un cordón conchil más alto, donde por centurias circularon las carretas que vinculaban las estancias ganaderas de la zona, con bañados de un lado y del otro de ese cordón, que luego llega sobre el Río de la Plata con playas y humedales de juncales y praderas ribereñas.

Este proceso de formación geo ambiental posee una gran biodiversidad de flora y fauna, y constituye un paisaje de profunda identidad de la cultura pampeana gauchesca, con estancias de extraordinario valor monumental.

De las cuestiones naturales trata en extenso este libro, así como en su primera edición del año 2009. En cambio aquí nos ocuparemos de recordar cómo fue la iniciativa original y donde estamos ahora en lo que consideramos una segunda fase hermosa y desafiante.



Figura 1: primeros gráficos del Parque Costero del Sur de 1976, y su relación de cercanía con el Gran La Plata y Gran Buenos Aires. Elaboración propia. 1977

Esta propuesta resultó muy innovadora en 1984, apenas retomada la democracia en Argentina, y nos guió para llegar a ser de las primeras reservas de la biosfera que involucran el patrimonio natural y cultural. La UNESCO nos financió un libro dedicado a este proyecto, cuyo título seleccionado por el experto de UNESCO, John Celesia, es *“Naturaleza y cultura pampeana en el mapa del mundo”*. Fue la primera incursión en lo que hoy llamamos *ambitectura*, o *“arquigeografía”*, porque diseñamos la ocupación y uso del suelo en un territorio de más de 50 mil hectáreas, marcando rasgos distintivos tanto en sus unidades de paisaje natural como cultural, a lo largo de casi 100 kilómetros de la Ruta 11, diseñando también los patrones arquitectónicos y paisajísticos, como las puertas de entrada sur y norte del parque. Este ha sido también un proyecto donde se interactúan las escalas, que se opone a las divisiones arbitrarias en planificación macroescala y detalles de ingeniería y arquitectura de microescala.

## LA HISTORIA RECIENTE

En 2019 tuvimos la oportunidad de ser nuevamente llamados para hacer el Plan de Manejo de esta Reserva de Biosfera. Esta vez por los nuevos gobiernos locales de Punta Indio y Magdalena, y por el Comité de Gestión formado de manera participativa por indicación de la propia UNESCO. Y de estos acontecimientos quiero hablar en este caso.

Es de destacar este tramo del proceso, porque es donde se manifiesta con extraordinaria importancia la consideración en la metodología que incluye el devenir del tiempo. Este interesante proyecto, ya lleva casi 30 años de existencia, y requiere estar permanentemente dialogando con las directivas de UNESCO al respecto, pero muchas veces lucha contra la dialéctica no resuelta de conservación y desarrollo. Los conservacionistas ven solamente algunos niveles de contaminación, que los alarma, sin encarar integralmente el plan de sustentabilidad integral y será solo la toma de conciencia general la que producirá la gobernanza de los implicados. Los desarrollistas, en tanto, creen que arrasando la biodiversidad obtendrán más beneficios y generarán más riquezas, lo cual ya se ha demostrado un equívoco.

En el Nuevo Plan de Manejo (Figura 7), la Reserva creció territorialmente hacia una parte importante del Partido de Magdalena en su zona noroeste, restableciendo así un equilibrio territorial entre la gobernabilidad del partido de Punta Indio y el Partido de Magdalena. Y también creció en su área de transición hasta la divisoria de aguas en la antigua línea férrea, de modo de considerar el manejo del agua desde sus nacientes en pequeños arroyos y sus desagües en esteros y bañados sobre el Río de la Plata.

Con esta propuesta del Plan de Manejo ya aprobada como ordenanza, en los dos Partidos municipales involucrados, la UNESCO aprobó la renovación periódica de la Reserva de Biosfera. Cabe recordar aquí, que la figura de la Reserva de Biosfera que tuvo a mi maestro Di Castri como uno de sus creadores, es precisamente un gran intento de establecer nuevas gráficas en el mundo: el área núcleo de preservación absoluta, el área de amortiguación, que protege a esos núcleos con un elevado nivel de conservación pero con actividades humanas permitidas y el área de transición que, como en este caso, interviene en el manejo rural para proteger la calidad de las aguas.

La gráfica del mundo es una de las mejores maneras de orientar, enseñar, y regular la conservación de los ecosistemas. La separación habitual entre disciplinas biológicas y disciplinas del territorio, hace que unos quieran conservar sin entender la dinámica territorial, y otros quieran dibujar figuras que no conocen la biología.

En las figuras que siguen se reproduce el itinerario actual de esta Reserva de la Biosfera desde 1976 hasta la actualidad, en que se aprobó la renovación periódica de la UNESCO, dándonos así una idea clara de cómo el paso del tiempo debe ajustar fines y alcances, para una visión más sustentable en lo natural y en lo social.

La lectura de dichas imágenes completa esta descripción.

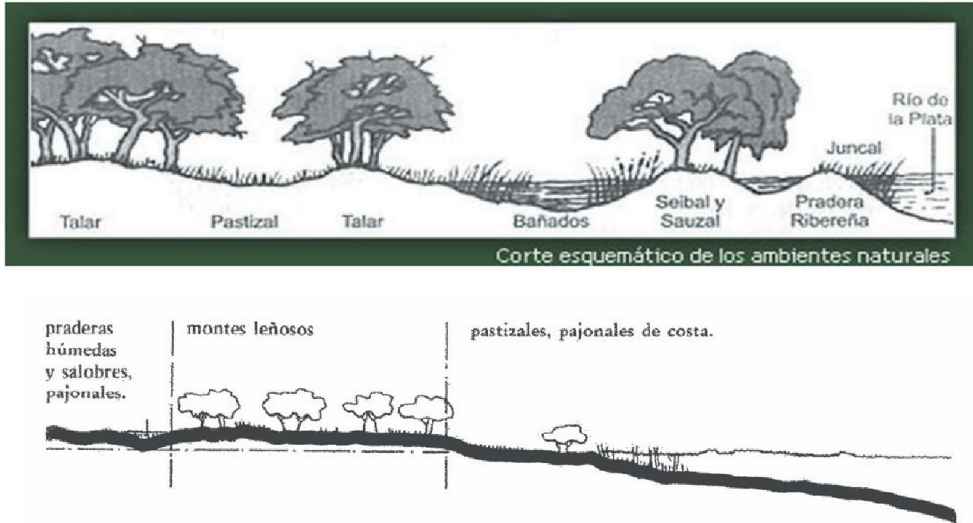


Figura 2: Secciones transversales del Parque Costero del Sur que caracterizan sus ecosistemas ribereños, la ingresión marina hace millones de años atrás y la formación de sus diferentes ecosistemas. Estas geoformas y los ecosistemas vinculados son la grafía principal que describe el paisaje de la reserva y descubre la riqueza de hábitat que allí se concentra. Las innovaciones debían interpretar sistemáticamente ese paisaje. Elaboración propia. 1978

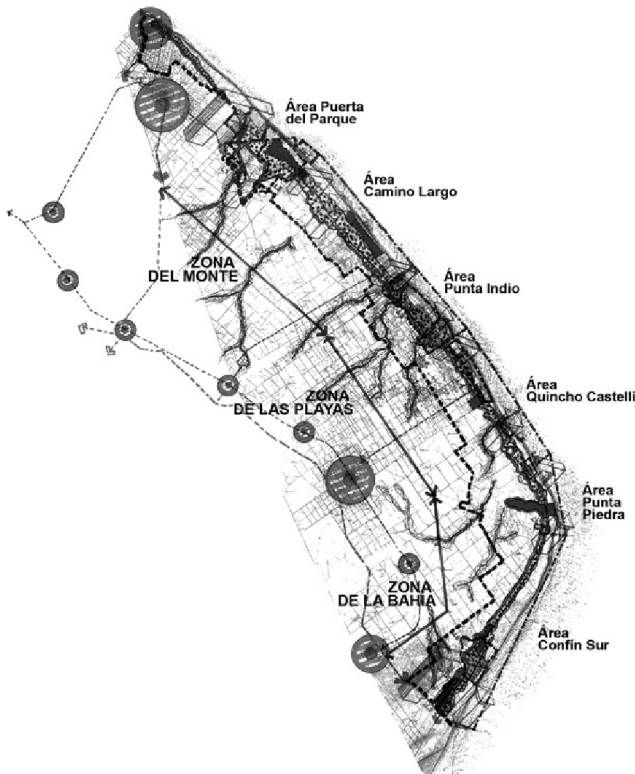
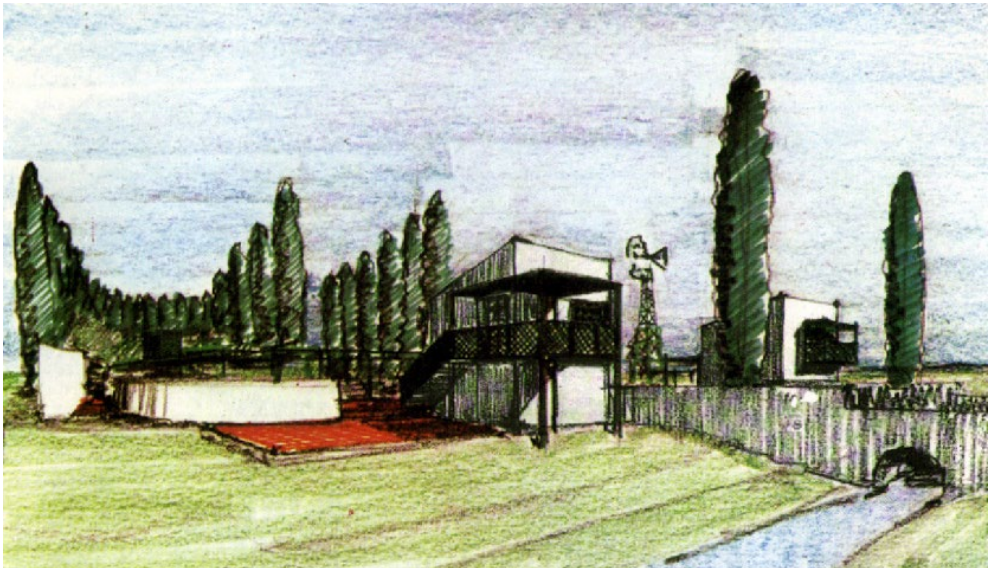


Figura 3: Modelo de ocupación territorial del Parque Costero del Sur, del año 1983. Elaboración propia



*Figura 4 y 5: Imágenes del proyecto del Parador Norte, Puerta de entrada y centro de interpretación de la Reserva, con autonomía de agua y energía y rasgos arquitectónicos identitarios, hechos de cubos neoclásicos, pérgolas, enredaderas y arboledas. Véase los dos cipreses que constituyen la puerta de entrada como se suelen hacer en las entradas de estancias. Elaboración propia. 1980*





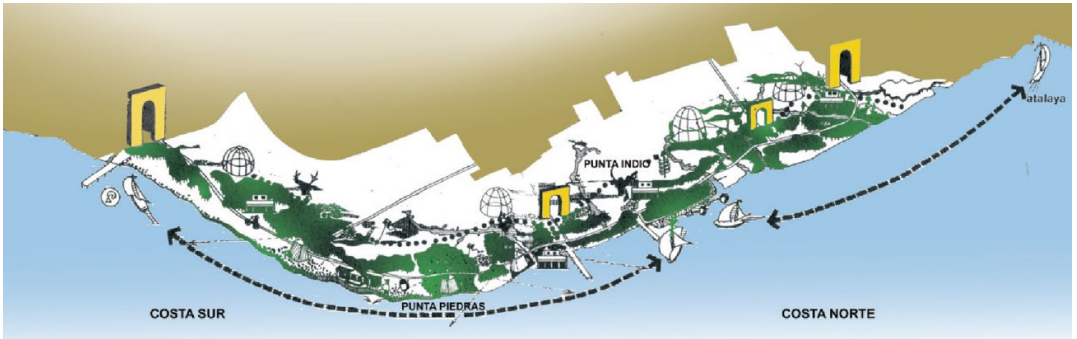


Figura 6: Perspectiva aérea de la propuesta de 1983, interpretada como proyecto de planificación del paisaje y con instrumentos simbólicos de gran escala. Proyectar más de 100 kilómetros de extensión y 25 mil hectáreas de superficie. Fue arquitectura en gran escala (bastante innovador para aquellos años), pero debía luego evolucionar hacia ambitecatura como se verá en el dibujo. Elaboración propia.1983

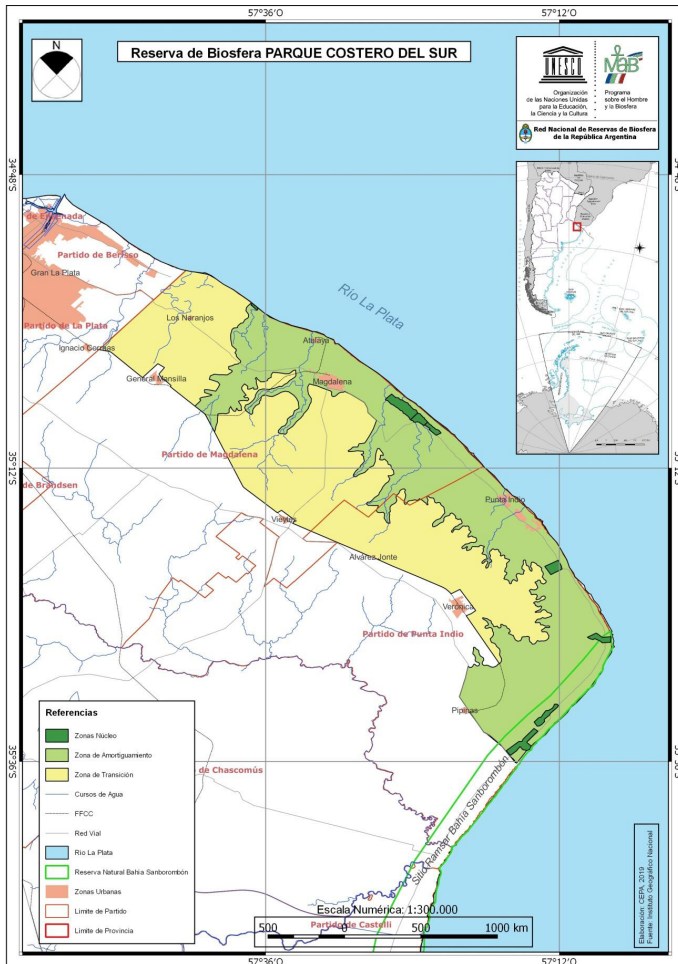


Figura 7: Nueva zonificación de la Reserva, Plan de Manejo 2019, cuya extensión como amortiguación hasta el trazado antiguo del ferrocarril en la divisoria de aguas, propone conservar la calidad del agua de los pequeños arroyos que escurren hacia el Río de la Plata, para no contaminar el área estricta de reserva. Elaboración propia.2019

La nueva zonificación de la Reserva (Figura 7) fue realizada por mí, a los efectos de cumplir con la renovación de la categoría de Reserva de Biosfera, que exige la UNESCO periódicamente. Esa renovación fue aprobada y estamos marchando otra vez en positivo. ¿Por qué hablo entonces de una segunda historia?

Cuando fuimos llamados en 2018 por los Municipios de Magdalena y Punta Indio para ayudar en la actualización y en la renovada aprobación, retomamos contacto con quienes estaban allí manteniendo la llama encendida.

Nos encontramos con un aguerrido Comité de Gestión, formado hacía ya un par de años por vecinos del lugar y delegados de ambas Municipalidades, que cumplía una tarea difícil y un tanto solitaria. Difícil porque no contaban con un Plan Operativo concreto y sí solamente las directrices de manejo del libro desarrollado por CEPA que mencioné al inicio, y tampoco con un instrumento de gestión suficiente. A pesar de que en aquel libro ya estaba contenido un capítulo de alto valor escrito por el notable abogado ambientalista Pablo Reca, hacia fines de los '70, donde se propone un ente de gestión especial para el Parque, nada se había hecho hasta el presente que no fuera este Comité de Gestión, el cual no tiene recursos más que la buena voluntad de vecinos y un mínimo de ayuda municipal de Punta Indio, en aspectos de manutención de espacios públicos habituales en cualquier Municipio.

Dicho Comité valoró la tarea fundacional que había realizado CEPA casi tres décadas antes, y nos llamó para planificar la renovación periódica y ejecutar el Plan de Manejo nunca realizado. ¿Cuál era y sigue siendo el trasfondo de esta situación?

La concebida y supuesta contradicción entre conservación y desarrollo, que el mundo hasta hoy sigue declamando: algunos soldados de la conservación a ultranza, que esta zona de cultura predominantemente agrícola ganadera no puede aceptar; y otros soldados del desarrollo para quien su moral es la actitud de consumir los recursos de la tierra.

Esta situación perdura todavía y se hace muy evidente en relación a la tarea del Comité de Gestión y su relación con los dos Municipios. Hay momentos en que se produce una verdadera lucha verbal entre quienes quieren la pavimentación de la Ruta 11 y quienes defienden el proyecto original de la misma como Ruta Parque, modelo que podemos encontrar en diferentes áreas protegidas de nuestro país (Figura 8).



Figura 8: Ruta Parque en el Parque Nacional Iguazú. Fuente: [www.misionesnatural.com](http://www.misionesnatural.com)

Hay momentos en que todo el empeño está puesto en la fauna silvestre, mientras se descuida o se ignora el valor del patrimonio construido.

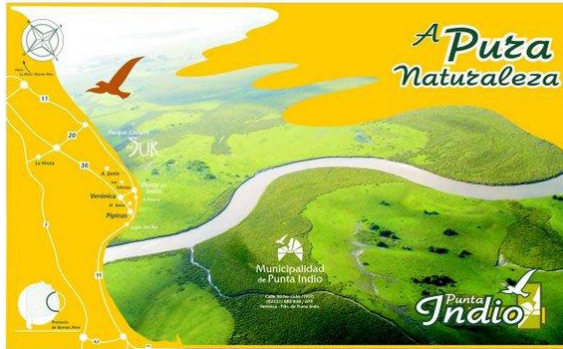


Figura 9. Fuente: <https://parquecostero.blogspot.com/2010/05/reunion-por-el-parque-costero-del-sur.html?m=0>



Figura 10. Fuente: Municipalidad de Punta Indio



Figura 11. Fuente: <https://www.agrofy.com.ar/punta-indio.html>

Las figuras 9,10 y 11 dan cuenta de algunas de las múltiples actividades que se desempeñan en el área, que van desde un fuerte impulso turístico y cultural, a la comercialización de lotes urbanos, que no están articulados por el Plan de Manejo, ni termina de comprenderse la extraordinaria relación de factores para una verdadera calidad de vida. Desde la caza furtiva a criterios suburbanos, compiten en este territorio a la búsqueda de su mejor destino. Esta segunda historia del Parque Costero del Sur, es una visión de múltiples grietas (tal como hoy se usa decir) donde también falla la articulación intermunicipal, que no colaboran en la magnitud y calidad debida. La disputa por la conchilla es quizás la manifestación más difícil en este sentido, donde Municipios y vecinos se denuncian entre sí, argumentando unos que la extracción es solo de acumulación superficial sobre la Ruta 11, retirada de allí por necesidades sociales, y otros que dañan el paisaje y la geomorfología de la Reserva de la Biosfera.

Es un claro problema de incompreensión de las relaciones estrechas que deben producirse entre conservación y desarrollo, y es también un claro ejemplo demostrativo de la audacia de los modelos de Reserva de Biosfera: **la armonía entre naturaleza y seres humanos, que el mundo busca denodadamente en estas últimas décadas y por el cual la UNESCO y el Programa MAB son escenarios alentadores.**

En los tiempos actuales del Parque Costero del Sur dominan muchas voces bien intencionadas, pero también algunas que agriamente defienden su punto de vista sectorial. La gobernanza y sus dificultades aparecen hoy en el escenario internacional, en recientes encuestas realizadas a nivel mundial sobre la problemática de la conservación de Patrimonio, como el principal escollo para el logro de esa armonía. Sin embargo, el segundo escollo es la falta de financiamiento, sobre todo en los países con mayores dificultades socioeconómicas como sucede en casi toda América Latina. Sin gobernanza y sin financiamiento genuino, la conservación activa e integral se hace muy difícil. Y el enunciado de los problemas que se debaten en el Comité de Gestión lo demuestran: referidos a la necesidad de guardaparque, referidos a la vigilancia de fauna y flora, referidos a la extracción de conchilla, etc.

Sin embargo, se ha ido consolidando la comprensión de esa articulación natural/cultural y podemos ser optimistas. El Plan de Manejo realizado es el que hay que aplicar e irlo actualizando y corrigiendo si es necesario. Cuatro grandes temas tienen que estar vigentes permanentemente, en tratamiento con el Comité de Gestión, las dos representaciones municipales y la población en general:

- La conservación del Patrimonio natural y la biodiversidad
- La conservación del Patrimonio cultural tangible e intangible
- La educación ambiental integral y el manejo para el bien común
- El uso del suelo urbano y las infraestructuras, acordes con el destino de la Reserva de Biosfera

De poco servirá el empeño por la naturaleza si el paisaje general se agreda cada vez más.  
De poco servirá la aplicación del Plan de Manejo técnico, si no hay una gobernanza social ejemplar.

De poco servirá el conjunto de las mejores intenciones si en tanto hay explotaciones urbanísticas y mineras que agreden el sistema en su conjunto.

Estas observaciones y recomendaciones solo pretenden seguir apoyando este pequeño pero excelente intento de sustentabilidad y llamar la atención de todos sus actores principales sobre algunos esfuerzos centrales que todavía hay que realizar.

Este libro en el que me complace colaborar es una demostración fehaciente de los esfuerzos en marcha.

# LAS RESERVAS DE BIOSFERA Y EL MARCO LEGAL INSTITUCIONAL PARA SU EFICACIA - EL CASO DEL PARQUE COSTERO DEL SUR EN LOS PARTIDOS DE MAGDALENA Y PUNTA INDIO

Leonardo Fabio Pastorino

Profesor Titular de Derecho Agrario, Università degli Studi di Verona, Italia  
leonardofabio.pastorino@univr.it

## INTRODUCCIÓN

En el libro *Parque Costero del Sur* editado por José Athor y la Fundación de Historia Natural Félix de Azara ya se comentaron los antecedentes normativos e institucionales para la protección de dicha área natural declarada Reserva de Biosfera, así como se plantearon las normas que, por entonces, año 2009, podían afectar o beneficiar su correcta gestión, cerrando con algunas conclusiones y sugerencias. La Fundación ha encarado un nuevo libro a más de diez años de aquél y, en ese tiempo, muchos datos jurídicos que podrían mejorar el estatus de protección del área se han sumado y, sin embargo, su situación institucional permanece endeble, a la vez que corrió el riesgo de perder su reconocimiento internacional. Por tal razón, a la par de recordar el marco legal detallado en el trabajo anterior, hemos centrado el eje del presente en el punto clave que es el de comprender la necesidad de elaborar un marco institucional de reconocimiento y gestión en el derecho interno.

La eficacia es la característica de toda norma jurídica que refiere a su cumplimiento. En palabras sencillas, el nivel de eficacia marca la relación entre lo escrito en un texto jurídico y su influencia o cumplimiento en la realidad. En nuestro caso, se intentará hacer notar la importancia de un sistema de normas internos y una armonización y complementación de distintos ámbitos jurisdiccionales, para que la declaración internacional sirva de guía a una estrategia concreta de conservación vivida por los actores públicos y privados que operan en el área, y que hagan ver en la realidad que la misma se gestiona verdaderamente como un área protegida.

## ANTECEDENTES

En el escrito publicado en el libro *Parque Costero del Sur*, con el título “Aspectos legales e institucionales del Parque Costero del Sur” se comenzó reseñando la primera ley provincial de 1937, ley 4621, que buscaba proteger los montes naturales de Magdalena (claramente aún no dividida), Castelli, Dolores, General Conesa (Tordillo) y General Madariaga, impedir su tala y prever la creación de una Reserva Natural que hubiera sido, de concretarse, una de las más maravillosas y extensas contribuciones a la conservación de los ambientes naturales de nuestra Provincia de Buenos Aires. Otro ejemplo, también, de cómo una ley pueda ser ineficaz si no existe luego un acompañamiento de otras acciones como las planteadas en la misma norma que no era operativa, es decir, que necesitaba de actos posteriores como la creación de una Reserva o la expropiación de tierras, para su efectivo cumplimiento.

También se desarrolló una breve explicación de la primera ley provincial de 1990, 10.907<sup>1</sup>, aún vigente con sus modificaciones, que trazó el cuadro sistemático para la declaración y gestión de los Parques, Reservas, Refugios de Vida Silvestre y Monumentos Naturales la que proponía la confirmación por ley de cada una de las Áreas Protegidas existentes hasta entonces y declaradas sólo por decreto y sin una conceptualización de las distintas figuras. A partir de la ley 10.907 y de un impulso a su autoridad de aplicación para dicha revisión, lamentablemente no hubo avances respecto a la propuesta de la ley 4621. Sí, por ley 12.016 se declara Refugio de Vida Silvestre la faja que va desde la Ruta 11 hasta el Río de la Plata, en los partidos de Magdalena y Punta Indio, entre otros. Pero hay que hacer notar que si bien la figura está contemplada en la ley 10.907, no opera como una Reserva propiamente dicha, sino como un área donde queda prohibida la caza y la introducción de especies silvestres o asilvestradas exóticas (art. 2). Muchos años después, en 2011 se concretizó el primer reconocimiento a través del sistema de la ley 10.907 a un área privada, precisamente la estancia “El Destino” que está situada dentro del Parque Costero del Sur (decreto 469/11, art. 1 inc. j).

Se señalaron las principales dificultades para concretar una Reserva tan extensa como la prevista por la ley 4621 que abarcaría tantos partidos, ciudades y poblados. Principalmente se indicó el problema de la propiedad privada.

Entre esa ley histórica irrealizada y la ley 10.907 que se presenta como una ley guía a la política provincial de conservación de las Áreas Naturales Protegidas surgió la iniciativa municipal del Parque Costero del Sur, reseñándose también en ese primer trabajo sus antecedentes jurídicos. Se partió de la ordenanza del Partido de Magdalena, 12/81 y de un convenio con la Administración de Parques Nacionales. Con este impulso, el 15 de febrero de 1985 se obtuvo el reconocimiento como Reserva de Bios-

1 Para más detalles de la ley y del Sistema de Áreas Naturales de la Provincia de Buenos Aires y también del régimen legal de las áreas protegidas bajo gestión de la Administración de Parques Nacionales, ver Pastorino, Leonardo Fabio, *Derecho agrario argentino*, Abeledo Perrot, Buenos Aires, 2011, ps. 293 y ss.

fera por parte del programa de la UNESCO "El Hombre y la Biosfera". El 21 de marzo de 1985 el decreto provincial 1537/85 declara al proyecto de interés provincial y su constitución y habilitación como Reserva Provincial, indicando al mismo ministerio que tenía a cargo las restantes Reservas como encargado de su concreción. Sin embargo, la ley 10.907, muy cercana en tiempos, nada dice sobre la categoría Reserva de Biosfera y este será un punto que aún queda por resolver y al que es necesario volver a dedicarle consideración.

En aquél escrito también se citaron las leyes que aprueban la Convención sobre la Protección del Patrimonio Cultural y Natural de la UNESCO, ley 21.836 y la Convención Relativa a los Humedales de Importancia Internacional, especialmente como Hábitat de Aves Acuáticas, ley 23.919.

Para continuar con los antecedentes reseñados en el trabajo anterior, recordamos que la iniciativa siguió casi exclusivamente impulsada por las autoridades locales. Así, con sustento en el decreto-ley 8912/77 de ordenamiento territorial y uso del suelo, la ordenanza 321/86 definió con precisión los límites utilizando la figura de Reserva de este marco legal. Marco legal que no se articula necesariamente con la ley 10.907 a pesar de que se inspira en un mismo espíritu de conservación. Por el sistema de ordenamiento, la Reserva promueve un mecanismo de restricciones a fin de consagrar un interés específico orientado al bien común, pero sólo integrará el Sistema de Áreas Naturales Provinciales si luego se obtiene el reconocimiento provincial por la ley 10.907 (art. 7). También se citó previamente la iniciativa de creación de un Ente Autárquico para la Administración, un mecanismo consensual con los privados para convenir el alcance de los derechos individuales derivados de la propiedad privada con los intereses públicos promovidos por el Municipio y el encargo al Centro de Estudios y Proyectos del Ambiente (CEPA) de la elaboración de un proyecto de Ordenamiento o Zonificación del Área y un Plan de Manejo.

También en el trabajo anterior se hicieron algunas consideraciones a los cambios de orientación que generaron una consolidación del derecho ambiental, partiendo de las reformas de la Constitución Nacional y de la Constitución de la Provincia de Buenos Aires, la ley general del ambiente de dicha Provincia, 11.723; la ley de presupuestos mínimos y general del ambiente de la Nación, 25.675; la ley de presupuestos mínimos de bosques nativos de la Nación, 26.331 y la aparición de las figuras de Paisaje Protegido y Espacios Verdes Protegidos en la ley provincial 12.704. Sobre esta figura de paisaje que tiene actualmente mucha más aplicación también en otras provincias argentinas, debería pensarse en cuanto puede sumar otros elementos a la conservación, si bien también podría superponer regímenes legales y autoridades diferentes de aplicación<sup>2</sup>.

Ya para 2009 se daba cuenta de la división de Magdalena con la creación del Partido de Punta Indio por ley 11.584, quedando con la misma gran parte del Parque dentro de la nueva entidad. Por ordenanza 40/96 el nuevo partido declara el Área Reserva

2 Algo más sobre la ley y las figuras contempladas puede leerse en el libro citado en la nota anterior.



Natural y por ordenanza 298/98 establece una serie de restricciones vinculadas con la tala, poda, extracción de raíz, quema, fumigación con herbicidas, fungicidas y otros en protección de las especies nativas que integran los montes de talar. También se prohíbe el transporte, en el ámbito del partido, de troncos, cortezas, ramas, raíces o sub-productos como carbón, tisanas o jarabes provenientes de tala, molle, coronillo, sombra de toro, espinillo u ombú.

Según un documento elaborado por la Fundación CEPA en 2019 titulado *Reserva de Biósfera Parque Costero del Sur. Actualización del Plan de Manejo*, en 2004 se comienzan gestiones para la conformación de un comité de gestión que verá la luz en 2014. Posteriormente en abril del año 2015, el Concejo Deliberante de Punta Indio derogó la Ordenanza 40/96, aprobando en todas sus partes el Reglamento Interno del Comité de Gestión del “Parque Costero del Sur” por medio de la ordenanza N° 1096/15.

## LA REVISIÓN DE LA UNESCO Y EL PLAN DE MANEJO 2019

En el documento de CEPA de 2019, se da cuenta que la UNESCO rechazó el Informe de la Revisión Periódica (2015-2017) que corresponde presentar a cada Reserva “por insuficiencia de información y (falta de) adecuación al Marco Estatutario de la Red de Reservas de Biósfera”. En dicho documento también se pone de manifiesto que hubo un período que va de 1989 a 2014 de casi nula actividad de gestión o progresos para consolidar el estatus de Reserva de Biosfera lo que llevó a la posibilidad de pérdida del mismo. Está claro que, como se puso de relieve en el capítulo publicado en el libro de 2009, la conservación tiene más que ver con la gestión y que ésta significa estar sobre el tema y ajustar decisiones día a día. La ley (que incluso en nuestro caso falta, como veremos) no alcanza por sí misma ni para alterar la realidad ni para conservarla. De hecho, el informe de CEPA apunta a un “Plan de Manejo”. A su vez, este informe señala como una debilidad la “falta de forma jurídica actual del Comité de Gestión y debilidad del presupuesto asignado”, refiriéndose a un Comité que dice funciona desde 2014 “avalado por ambos concejos deliberantes”, todo lo que hace pensar en su precariedad institucional y los riesgos que esto conlleva para su continuidad. Por ello será importante volver a insistir sobre los aspectos y vacíos normativos e institucionales que deben priorizarse para que la conservación no dependa exclusivamente de la escasa actividad y crecimiento poblacional en el área, como dicho informe señala, cuestiones que, al ritmo que lleva la humanidad, en breve podría cambiar. Finalmente, en mayo de 2020 se aprobó la revisión en base al plan de manejo presentado.

### El marco institucional de las reservas de biosfera

Para el caso de las Reservas de la Biósfera, no existe un marco nacido de un acuerdo internacional aprobado por ley de los países en sus respectivos ámbitos legislativos nacionales; existiendo sólo una resolución de Cancillería que adhiere al Programa MaB (Man and Biosphere). Todo se rige desde una lógica, si se quiere consensual, donde tanto la institución internacional, el Programa MaB de la UNESCO y los estados na-

cionales adoptan decisiones en sus ámbitos tratando de articular unilateralmente con las acciones del otro. La UNESCO no es un organismo supranacional y, por más que vulgarmente podría verse a lo internacional como algo de mayor jerarquía normativa, este organismo no puede imponer obligaciones a los estados soberanos. Otro tanto pasa con las figuras de Patrimonio Natural y Patrimonio Cultural que también regula dicha organización y que, por la citada ley 21.836<sup>3</sup> reconoce en los estados donde los mismos se encuentran las obligaciones de identificar, proteger, conservar, rehabilitar y transmitir a las generaciones futuras los mismos (art. 4). Así, el Programa ha delineado las características que deben tener las áreas a declararse y los objetivos que deben cumplir, reservando a los estados nacionales y soberanos que deben proponer el reconocimiento internacional y garantizar las condiciones de conservación y aquellas que dieron origen a la declaración. Un sistema de revisión periódica de dichas condiciones a partir de presentaciones de los estados, hace que el Programa pueda mantener o no el estatus internacional de cada una de las Reservas.

El Programa que surgió en 1974 fue desarrollándose y evolucionando en base a la experiencia hasta que en 1995 la Conferencia General de la UNESCO aprobó el Marco Estatutario de la Red Mundial de Reservas de la Biosfera.

Ni inicialmente, ni en ese Marco Estatutario está previsto que los estados le den un estatus legal específico como Reserva u otro reconocimiento legal por el derecho interno, pero deben garantizar a través de todo su sistema institucional y legal la conservación. Eso se hace difícil cuando, como en este caso y tal como se dijera en el trabajo de 2009, el área está comprendida en su casi total extensión sobre propiedades privadas y actúan diferentes ámbitos jurisdiccionales y autoridades de aplicación. Tan es así, que en documentos posteriores surgidos de conferencias organizadas por la UNESCO a la sazón, se empieza a plantear la necesidad de un reconocimiento expreso por el derecho interno de los países.

Lo primero que se debería lograr es que el ordenamiento jurídico interno reconozca la categoría, eso no sucede en el ámbito nacional ni en el de la provincia de Buenos Aires.

Seguramente estas dificultades son comunes a otras reservas de la Red de Reservas de la Biosfera, como a otras áreas naturales surgidas de categorías internacionales, como ser los sitios Ramsar y, por tal razón, se han dado algunos pasos para fortalecer el marco institucional y la garantía de conservación de las Reservas de la Biosfera. A continuación, pasaremos revista a algunos puntos clave al respecto dados en el ámbito del Programa MaB, primero, y a algunos ejemplos en el caso argentino que marcan la necesaria institucionalización de las áreas en el derecho interno para el logro efectivo de su misión.

3 La ley aprueba la Convención sobre la Protección del Patrimonio Mundial, Cultural y Natural, de la UNESCO, firmada el 16 de noviembre de 1972.

## ALGUNOS AVANCES SIGNIFICATIVOS EN EL PROGRAMA MAB PARA FORTALECER LA INSTITUCIONALIDAD DE LAS RESERVAS DE BIOSFERA

Al reseñar el rechazo del Informe de Revisión Periódica (2015-2017), en base al documento elaborado por la Fundación CEPA en 2019 titulado *Reserva de Biósfera Parque Costero del Sur. Actualización del Plan de Manejo*, se mencionó, entre otras causas, la falta de adecuación al Marco Estatutario de la Red de Reservas de Biósfera". Comenzando por ahí, en 1995 la UNESCO organizó en Sevilla una conferencia de expertos de donde surgen, por un lado, la Estrategia de Sevilla, con las recomendaciones para el fortalecimiento de las Reservas de la Biosfera y, por otro lado, este Marco Estatutario de la Red de Reservas de Biosfera" que contiene 10 artículos y que redefine el concepto de Reservas de Biosfera; ratifica que cada una de ellas permanecerá en la esfera de jurisdicción y soberanía de cada uno de los estados en que se encuentran y que integrarán la Red Mundial de Reservas de Biosfera que se piensa como un instrumento para la conservación de la diversidad biológica y el uso sostenible de sus componentes. El Marco también prevé que "los estados adoptarán las medidas que consideren necesarias, conforme a su legislación nacional". También se fijan los criterios que deben cumplir las Reservas y que son con los que se evalúa su continuidad, así como los procedimientos para su designación y el mecanismo de revisión periódica.

En cuanto a los criterios, algunos se refieren a las características o valor biológico y de conservación; otros a las definiciones vinculadas al manejo, zonificación y cumplimiento de los objetivos de conservación y actividades compatibles y otras vinculadas a las cuestiones organizativas e institucionales. Entre estas últimas se solicitan disposiciones organizativas que faciliten la integración y participación de una gama adecuada de sectores, entre otros, autoridades públicas, comunidades locales e intereses privados, los que en el caso del Parque Costero del Sur parece tener un principio de realización con la constitución del Comité de Gestión; mecanismos de gestión de la utilización de los recursos de las actividades humanas y zonas de tampón; una política o un plan de gestión de la zona en su calidad de Reserva de Biosfera y una autoridad o dispositivo institucional encargado de aplicar esa política o ese plan.

Posteriormente, la UNESCO elaboró el Plan de Acción de Madrid para las Reservas de Biosfera (2008-2013) cuyo objetivo 11vo, sí señala la necesidad de mejorar el reconocimiento legal de las Reservas de Biosfera y "alentar a los estados a que incorporen las Reservas de Biosfera en su legislación". En tanto que el Plan de Acción de Lima (2016-2025), reitera en su objetivo A3 la necesidad de dicho reconocimiento en la legislación, las normativas o los programas a nivel nacional o subnacional y agrega la necesidad de "fomentar unas estructuras de gobernanza y gestión eficaces en cada Reserva de Biosfera".

## LA SITUACIÓN EN EL DERECHO INTERNO

Como se ha visto, el Programa MaB, en virtud de los conceptos de soberanía estatal, reserva a los estados la adopción de medidas para la conservación, difusión, gestión y cumplimiento de los objetivos previstos para las Reservas de Biosfera. Dichas medidas son múltiples, no solo jurídicas sino también económicas, de educación, de difusión, de establecimiento de autoridades encargadas, de articulación con los sectores, entre otras. Dentro de las jurídicas, se debe empezar por ese simple reconocimiento de la figura por el ordenamiento interno, pero dado la misión específica de articular conservación con uso sostenible y valorización de los aspectos culturales, también, y aún más necesario, es trabajar en un sistema normativo que regule qué hacer o no hacer en las áreas y cómo diseñar el sistema de gobernanza.

Las consecuencias de la falta de estas medidas, brevemente enunciadas pero no por ello conscientes de su difícil realización, se ven en su cabal dimensión con cualquiera de estos pocos ejemplos. El primero, es que el Sistema de Áreas Protegidas de la Provincia de Buenos Aires, donde se encuentra el Parque Costero del Sur, no lo reconoce como tal y solo incluye a los sectores dentro del mismo que han logrado un estatus específico como Áreas Naturales en las figuras previstas en la ley 10.907<sup>4</sup>. El otro, que a pesar del valor particular que se le da a los talares del Parque Costero del Sur, los mismos, ubicados mayormente, como se repitió en otras ocasiones en terrenos privados, al realizarse el ordenamiento ambiental de los bosques nativos de la Provincia de Buenos Aires quedaron en la zona amarilla, salvo el caso de la Reserva Privada “El Destino”, una de esas reconocidas por decreto provincial en el ámbito de la ley 10.907, los que quedaron en zona roja. Incluyendo la zona amarilla, de acuerdo a la definición de la ley 14.888 que aprobó ese ordenamiento, áreas de mediano valor de conservación, que pueden estar degradadas pero que, a juicio de la autoridad de aplicación, con la implementación de actividades de restauración pueden tener un valor alto de conservación y que pueden ser sometidas al aprovechamiento sostenible, turismo, recolección e investigación científica. Se desconoce si hasta el presente existe algún plan de manejo sostenible aprobado en el área para evaluar, ante el crecimiento lento del tala y las otras especies arbóreas que conforman el talar, cómo se podría compatibilizar el aprovechamiento con la conservación.

Algunas provincias han dado algunos pasos en dirección a reconocer la figura de la Reserva de Biosfera. Así, Misiones en su ley XVI-N-29 la menciona como categoría internacional, la caracteriza e indica cómo deberá zonificarse (art. 32). Si bien el art. 5, que enuncia las distintas categorías de manejo, no las cita, entendemos que al incluirse en la ley integran el Sistema de Áreas Protegidas de la Provincia de Misiones y se le aplica el resto de consideraciones previstas para las restantes categorías, en todo lo que son compatibles con su propia caracterización. La ley 6911 la define

4 <http://www.opds.gba.gov.ar/anp>

en su art. 17 y, por ende, quedan integradas por el art. 20 al Sistema Provincial de Áreas Naturales Protegidas. La ley 2669 de Río Negro también la incluye como una categoría de manejo específica (IX) en su art. 15 y las caracteriza. Prevé, incluso, una creación previa al reconocimiento internacional. En tanto que el art. 10 prevé la realización de convenios interinstitucionales con otras provincias, el gobierno federal, los municipios, las universidades u organizaciones no gubernamentales para procurar un manejo consensuado.

Jujuy las menciona e incluye expresamente en su Sistema, pero ni las define ni le atribuye ninguna pauta de gestión (art. 2 ley 6.080). Este caso es significativo porque se trata de la Reserva de Biosfera Laguna de los Pozuelos, donde una parte está bajo gestión de la Administración de Parques Nacionales, funcionando como zona núcleo.

El otro caso para citar es el de Santa Fe, que si bien no tiene por ahora Reservas de Biosfera, prevé las categorías internacionales en el art. 50 de la ley 12.174 disponiendo que se pueden proponer ante los organismos nacionales e internacionales cualquiera de las áreas ya creadas y clasificadas según categorías de manejo previstas en el art. 20. Es decir, la Reserva de Biosfera, en este caso, debería contener otra categoría y se administraría conforme a las previsiones de la ley local para esa categoría.

En todos los casos, el problema principal sería tratar la regulación en los supuestos en que las tierras no son enteramente públicas. Es claro que se puede diseñar, tal como lo sugieren dos documentos de la misma UNESCO antes referidos, una zonificación donde se combinen las características propias del área (naturales y culturales) con la titularidad de la tierra y diseñar zonas núcleo de mayores restricciones. Pero no siempre las áreas más significativas están en las tierras públicas, si bien también es posible suponer que en mano de los privados, sus tierras hayan sufrido una mayor degradación. En el estado actual, tenemos algunas leyes como la de bosques nativos que podrían brindar la ocasión para empezar a regular algunos aprovechamientos sostenibles, pero deberían pensarse en planes orientados por las autoridades públicas y específicamente diseñados para cada Reserva de Biosfera que tenga este tipo de bosques. Otros planes como turísticos o de aprovechamiento de ciertas producciones agrarias deberían también contemplarse, pero también requieren de una autoridad con bastante respaldo que pueda gestionar, articular y consensuar con todos los actores involucrados. En estos casos, el éxito de cualquier actividad económica dependerá del éxito que se obtenga en hacer de las Reservas de Biosfera una realidad palpable, comprensible y claramente conocida y asumida por la ciudadanía.

En este caso de la regulación de la propiedad, como una materia propia de poder de policía, se debe partir por el derecho provincial que, como vimos en nuestro caso, está bastante ausente. A eso se suma la ausencia de una autoridad provincial que se haga cargo de este tipo de Reservas. No creemos que con meras ordenanzas municipales se pueda regular o limitar la propiedad privada. Pero sí, tienen los municipios un rol central por representar el interés primario de sus comunidades en la gestión y valorización de su territorio, porque pueden disponer de bienes o tierras en el área, tener a su cargo competencias y actividades que se orienten en forma compatible con el proyecto de

gestión de las Reservas Naturales y también por conocer mucho más a los actores privados y asociaciones involucradas con las Áreas Protegidas.

Por eso, el segundo problema es el de la articulación interjurisdiccional. La provincia no sólo debe reconocer las Reservas de Biosfera y disponer de una autoridad propia para su gestión en lo que respecta a sus competencias específicas, sino que debe dar un marco institucional para estos aspectos interjurisdiccionales y prever la gestión en casos, como el del Parque Costero del Sur, en que la Reserva se encuentra entre dos municipios. Parece endeble un esquema de gestión que dependa sólo de la voluntad de pares. Pero también existen en las áreas múltiples competencias propias de las provincias, desde el control de la caza y de la aplicación y control de la ley de bosques nativos, al control en rutas provinciales o autorizaciones de industrias, explotaciones mineras, instalaciones de *feed lot* o engorde a corral, entre muchas más que se podrían citar. Por eso, también vale la pena insistir con el respaldo y jerarquía que a esta autoridad provincial se le dé en las normas y en los hechos, es decir, en la asunción sincera por parte de las máximas autoridades que gobiernan la provincia, de la importancia que tiene la conservación y la necesidad de compatibilizar y prever modelos de desarrollo sostenible. Todas estas actividades mencionadas dependen de autoridades de aplicación distintas y lo que se observa en el último tiempo es que al interior de los sujetos de derecho público de gobierno (nación, provincia o municipio), existen disputas y comportamientos de contradicción entre áreas, más que ejemplos de coordinación. En muchos casos, las tradicionales disputas jurisdiccionales entre nación, provincias y municipios, se dan con una lógica sectorial al interior de las áreas, especialmente cuando las autoridades se han organizado con criterios que impulsan el desarrollo de las actividades a su cargo y sus funcionarios tienen una formación también vinculada al sector de actividad al que deben propender.

Esta complejidad se acrecienta cuando sumamos al Estado Nacional. Éste tiene una misión inicial vinculada a la conexión directa con el Programa MaB, como sucede con toda relación entre estados nacionales y organismos internacionales, lo que en nuestro caso lleva adelante, es quien propone y quien debe informar sobre el estado de gestión de las reservas y también acudir a las distintas conferencias que organiza la UNESCO. Pero esta misión del Estado Nacional ha tenido altibajos a lo largo del tiempo, por lo que para poder entenderla mejor es importante hacer una breve cronología de las diferentes instancias recorridas. Con el decreto 1798/78 se crea en el ámbito de la *Secretaría de Estado de Transporte y Obras Públicas*, el Comité Nacional para el Programa sobre "El Hombre y la Biósfera" (MaB) que creó el Comité MaB Argentino, y en donde se establecen las funciones del mencionado Comité. Este decreto también establece la creación de una Secretaría Permanente del Comité Nacional con funciones de coordinación, enlace y tareas administrativas, la que funcionaría en el ámbito de la Subsecretaría de Ordenamiento Ambiental de la Secretaría de Estado de Transporte y Obras Públicas. Posteriormente en 1998, y como consecuencia de la falta de funcionamiento del mencionado Comité Nacional, se crea la Resolución 386/98 en el ámbito de la Secretaría de Recursos Naturales y Desarrollo Sustentable

de la Nación, en donde se establece que hasta tanto se sancione un nuevo Decreto por el que se reestructure el Comité Nacional del Programa MaB, se crea la “*Unidad de Coordinación del Programa MAB (UCPMAB)*”, la cual funcionará en el ámbito de la Subsecretaría de Ordenamiento Ambiental. Esta Resolución constituye la Secretaría Permanente de la UCPMAB y estableció sus funciones. Finalmente en el año 2021, mediante el Decreto 749/2021 se deroga el Decreto 1798/78 y se crea nuevamente el *Comité Nacional del Programa “El Hombre y la Biosfera”* de la UNESCO, en el ámbito del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. Dicho Decreto establece los integrantes del Comité Nacional y sus funciones; así como también crea y establece las funciones de la Secretaría Técnico Administrativa de dicho Comité. Es importante también recordar que en noviembre del 2010, se acordó con los representantes de las Reservas de Biosfera del país la creación de una “*Red Nacional de Reservas de Biosfera*”, como un mecanismo de apoyo para la coordinación interjurisdiccional, la articulación y el fortalecimiento de las capacidades a nivel federal. Mediante el Decreto 749/2021 se institucionalizó y formalizó esta Red Nacional con el fin de consolidarla como eslabón de conectividad nacional.

También puede pasar que la Reserva de Biosfera contenga tierras públicas nacionales. Si éstas están comprendidas o declaradas como Parques, Reservas o Monumentos en el ámbito de la ley 22.351, recaerán bajo la órbita de la Administración de Parques Nacionales que es un organismo rector en materia de conservación y puede adaptarse a la implementación de modelos, como el de la Reserva de Biosfera, que tienden también a preservar aspectos culturales y fomentar modelos de desarrollo sostenible. Pero es más necesaria la intervención legislativa nacional o la gestión de alguna forma de convenios para aquellos supuestos donde las tierras nacionales tienen otro destino.

Además el Gobierno Federal tiene también muchas competencias que debe articular para la realización de los objetivos previstos para la conservación de una Reserva de Biosfera. Desde controles de actividades propias o bajo sus competencias específicas, de rutas, de proyectos u obras, de fomento bajo sistemas de leyes nacionales, etc. Puede ser innumerable la ejemplificación.

En el ámbito normativo, otro ejemplo lo brinda la ley 25.077 que aprueba el convenio celebrado entre el Gobierno Federal y la provincia de San Juan, con relación a la Reserva de Biosfera San Guillermo, para promover la preservación de la biodiversidad y el desarrollo sostenible. En el mismo, si bien también se ceden tierras y se declara la utilidad pública de otras que podrán ser expropiadas, todo lo que requiere del instrumento legal, también hay referencias conjuntas al plan de manejo y actividades de control y conservación de cada jurisdicción y la integración de una ONG para el desarrollo de dicho plan de manejo.

Otro caso más específico aún, es la Disposición 1148/14 de la Subsecretaría de Transporte Automotor para regular el transporte de residuos peligrosos y articular competencias con Villa la Angostura y la provincia de Neuquén en una zona que interesa la Reserva de Biosfera Andino Norpatagónica.

## CONCLUSIONES

En conclusión, lo que se quiere decir es que no basta una norma o una declaración legal. Una Reserva Natural en general, pero mucho más una reserva en la que se admiten actividades humanas, requiere de una gestión permanente. Se necesita una autoridad específica y con suficiente poder para articular con distintos organismos públicos, gerenciar recursos, atender a distintas iniciativas que en el día a día surgen y puede contraponerse al espíritu conservacionista o ser oportunidades para el mejoramiento de la gestión.

También es necesario que las autoridades que gestionan áreas naturales y las personas interesadas en la conservación entiendan que el derecho no es un catálogo de respuestas automáticas. Se trata de un sistema donde interactúan distintas instituciones y principios jurídicos. No basta una mera declaración de Reserva en zona privada para que algo cambie si tenemos un derecho de propiedad tan ampliamente garantizado en el sistema jurídico nacional. Lo que en teoría sería simple de entender, como que todos los derechos sobre las cosas deben ejercerse respetando los ecosistemas, la biodiversidad o el paisaje (art. 240 CCC), es difícil de aplicar en los casos concretos cuando un propietario ejerce una actividad económica también protegida y prevista en la C. N.

También entender el sistema institucional y el modo de articular las competencias entre distintas autoridades, cada vez se complejiza más, aún en los casos en que éstas dependan del mismo orden autonómico. De igual modo está cada vez más claro en la realidad, pero no dicho así de claro en los “papeles” legales, que hay intensidades de cumplimiento que dependen de la decisión política. Tal vez, concentrarse en la educación conservacionista de todas las autoridades y no sólo de aquellas con responsabilidad en el manejo de las Áreas Protegidas o del ambiente, sería un buen paso.

Finalmente, como sucede con el caso de los Paisajes Protegidos, parece cada vez más imperiosa la necesidad de realizar talleres entre las distintas áreas sometidas al mismo régimen legal de gestión con la conducción de un profesional de derecho experto, para ir trazando un programa de pasos a seguir, jerarquizar las prioridades y evaluar las posibilidades en los casos concretos, e ir compartiendo experiencias entre similares. Está claro que existen reuniones de este tipo, pero tal vez es necesario una serie de reuniones específicas para aquello y hacer más eficaz el sistema, o como se ha puesto ahora de moda decir, para el *enforcement* del sistema legal correspondiente a las Reservas de Biosfera.



# LA ALIANZA DEL PASTIZAL: UN ESPACIO DE ENCUENTRO ENTRE LA CONSERVACIÓN Y LA PRODUCCIÓN

Gabriela Gabarain<sup>1-2</sup> y Pablo Grilli<sup>1-3</sup>

<sup>1</sup>Aves Argentinas – Alianza del Pastizal  
gabarain@avesargentinas.org.ar

<sup>2</sup>Instituto de Ecología, Genética y Evolución de Buenos Aires. IEGEBA-CONICET.

<sup>3</sup>Cátedra de Ecología General y Recursos Naturales, Instituto de Ciencias Sociales y Administración, Universidad Nacional Arturo Jauretche

## LOS PASTIZALES CONDENADOS POR SU VALOR

Nos abocaremos a describir los procesos de transformación que han soportado los pastizales naturales de nuestro país, con especial foco en la región donde se ubica el Parque Costero del Sur, y pasaremos a describir el nacimiento y puesta en marcha de la Alianza del Pastizal, como una alternativa para la conservación de la naturaleza de este singular paisaje.

Los pastizales naturales cubren entre el 31 y el 43% de la superficie en todo el mundo (Töpfer *et al.*, 2000). Al desarrollarse sobre suelos de alto valor productivo, han sido reemplazados y modificados profundamente, por lo que fueron reconocidos como el bioma terrestre bajo mayor riesgo a escala mundial (Hoekstra *et al.*, 2005, Henwood, 2010).

Los pastizales del Río de la Plata ocupan una inmensa planicie de 700.000 km<sup>2</sup> que abarca parte de Paraguay, Brasil, Uruguay y Argentina y, aunque se han destinado históricamente a la ganadería extensiva, también han sufrido un profundo proceso de reemplazo por el avance de la agricultura, las forestaciones y las urbanizaciones (Soriano *et al.*, 1991, Overbeck *et al.*, 2007, Modernel *et al.*, 2016).

Durante la segunda mitad del siglo XIX, la extraordinaria expansión agraria en la región pampeana hizo posible que la Argentina exhibiera una tasa de exportación per cápita sólo superada por unos pocos países de América Latina, superior a Canadá y USA (Caravaglia y Gelman, 2003). En este proceso, la ganadería vacuna tuvo un lugar decisivo, ya que, gracias a las tierras que se habían ganado al sur de la Ciudad de Buenos Aires, el stock alcanzaba los tres millones de cabezas (Gelman y Santilli, 2002). La ganadería vacuna ocupaba 22 millones de hectáreas en el país hacia 1888, pero 20 años más tarde ya eran 29 millones (Reca, 2006). Paralelamente, en esos años

la Ciudad de Buenos Aires abandonó su carácter de aldea para convertirse en una ciudad moderna, sede del poder económico del país debido al dominio del puerto y de la aduana, y receptora de un constante flujo inmigratorio europeo, constituyendo las bases de una primera industrialización, que incluyó también a la actividad frigorífica (Calello, 2000). Esta etapa del crecimiento de nuestro -entonces joven- país se hizo a expensas de la expansión de las tierras productivas hacia el sur y el oeste del Río de la Plata, posibilitando que el desenvolvimiento del sector agropecuario fuera excepcional y sentara las bases del progreso económico argentino (Reca, 2006). La segunda etapa de crecimiento económico completamente apoyada en la actividad agropecuaria sobre la región pampeana, se logró gracias a una nueva expansión de la superficie cultivada que alcanzó el 45% entre 1990 y 2006, con la soja como producto principal ocupando áreas por medio del reemplazo de ecosistemas naturales y desplazando a otros cultivos y a la ganadería sobre pastizales (Aizen *et al.*, 2009).

El proceso de pérdida y empobrecimiento de los pastizales naturales fue una consecuencia de poner en marcha el motor productivo que dio forma a nuestro país, a fuerza de las exportaciones de materias primas. En la actualidad, sólo se conserva una pequeña porción de su superficie original, y la mayoría de sus remanentes ha sido destinado a la ganadería (Bilenca y Miñarro, 2004, Paruelo *et al.*, 2004, Demaría *et al.*, 2008, Herrera *et al.*, 2009). La representatividad en los sistemas oficiales de Áreas Naturales Protegidas (ANP) está muy por debajo de lo recomendable: sólo el 2,66% de los pastizales de la Región Pampeana se encuentra protegido (Nanni *et al.*, 2020).

## PASTIZALES SIN PROTECCIÓN

Por llevar más de 200 años conviviendo con el ganado vacuno, son numerosas las referencias históricas que describen cómo esta actividad modeló el paisaje rural. Desde Inglaterra, y cerca de su muerte, recuerda Hudson (1989) cómo eran los pastizales del Río de la Plata hacia 1845 en "Los 25 Ombúes", en el partido de Florencio Varela, a menos de 60 km del Parque Costero del Sur: *"El cuadro que con mayor frecuencia se reproduce es el del ganado arriándose por las tardes a la casa, con la verde y apacible llanura extendida desde la tranquera hasta el horizonte, con el cielo del oeste arrebolado con los colores crepusculares y la manada de cuatrocientos o quinientos animales trotando hacia la casa, mugiendo, bramando y levantando con sus pezuñas gran polvareda, mientras detrás los arreaban los peones llenando el aire de gritos salvajes"*.

En ese paisaje, Hudson y varios otros naturalistas y científicos, encontraban especies de aves que tiempo después desaparecerían, como el playero esquimal (*Numenius borealis*), que hoy se considera extinto en la naturaleza, u otras como el tordo amarillo (*Xanthopsar flavus*) y el yetapá de collar (*Alectrurus risora*) que han reducido notablemente sus poblaciones, perdiendo gran parte de su distribución geográfica original y desapareciendo de la provincia de Buenos Aires (Narosky y Di Giacomo, 1993, Fraga *et al.*, 1998, Di Giacomo y Di Giacomo, 2004). Otro ejemplo es el Venado de las Pampas (*Ozotoceros bezoarticus*), para el que Quelas (2020) describe su estado de conser-

vación y rescata relatos de Darwin y del mismo Hudson, que hablan de una especie común en todo el territorio, gregaria y confiada. La pérdida de los pastizales y una intensa persecución por su cuero, hicieron que actualmente la última población de la provincia de Buenos Aires esté seriamente amenazada, con apenas 150 individuos en la Bahía Samborombón (Pérez Carusi, 2013).

A diferencia de otras ecorregiones del país, las Pampas no han recibido la debida atención a la hora de declarar parques nacionales. En su análisis del proceso histórico de creación de parques nacionales de Argentina, Caruso (2015) muestra que sólo el Parque Nacional Campos del Tuyú protege pastizales pampeanos en este sistema nacional. Se hace evidente la falta de una política efectiva para toda la ecorregión: en relación a los demás parques, el PN Campos del Tuyú es uno de los más pequeños, afecta sólo algo más de 3000 ha y su reconocimiento llegó recién en 2009 (cuando el primero de los parques nacionales Nahuel Huapi fue declarado en 1934). En la provincia de Buenos Aires, y complementariamente a la Administración de Parques Nacionales, el Sistema Provincial de Áreas Naturales Protegidas administra un gran territorio de pastizales naturales aunque con diferente grado de protección. Por un lado existen más de 740.000 ha reconocidas como Refugio de Vida Silvestre, sin mayores restricciones al uso del suelo. Por otra parte, existen más de 17.000 ha repartidas entre 5 Reservas Naturales Provinciales que protegen efectivamente el pastizal natural. Sin embargo, todas estas Áreas Naturales Protegidas (ANP) están recostadas de manera discontinua contra la costa, desde Berisso hasta Mar Chiquita, dejando sin protección oficial cualquier porción de pastizales naturales hacia el interior de la provincia.

El panorama descrito para la provincia de Buenos Aires se repite en otras provincias, dejando claro que, con esta profunda carencia de ANP que contengan porciones representativas del pastizal pampeano, en Argentina el destino de la biodiversidad de estos ecosistemas está en manos de los productores ganaderos.

## LA ALIANZA DEL PASTIZAL: UNA ALTERNATIVA NECESARIA

Ante la acelerada pérdida de los pastizales nativos y sus valores naturales, BirdLife International y sus organizaciones socias de Argentina, Brasil, Paraguay y Brasil, detectaron la necesidad de impulsar medidas para conservar estos ambientes. Es así que, en el año 2006, se concreta la primera iniciativa regional sudamericana para la conservación de los pastizales: la Alianza del Pastizal (AdP), cuya misión es conservar los pastizales a través de acciones coordinadas entre los cuatro países y distintos sectores de la sociedad (productores ganaderos, organizaciones civiles, académicas y representantes de los diferentes gobiernos, técnicos, académicos, etc.).

Existe un importante volumen de información que muestra las consecuencias negativas que tiene la degradación de los pastizales sobre la biodiversidad. Uno de los grupos animales que responde a estas alteraciones es el de los vertebrados terrestres (Comparatore *et al.*, 1996, Ceballos *et al.*, 2010, Davidson *et al.*, 2012), incluyendo a las aves (Stotz *et al.*, 1996, Donald *et al.*, 2006, Askins *et al.*, 2007). Se ha documen-

tado que las poblaciones de aves de los pastizales del sudeste de Sudamérica han disminuido marcadamente en las últimas décadas (Azpiroz *et al.*, 2012), y no sorprende que en los pastizales se encuentre el mayor número de especies de aves terrestres amenazadas de nuestro país (IUCN RedList, 2019).

El estudio de las aves en procesos de modificación y monitoreos de ecosistemas es de suma importancia, dado que cuentan con todas las características para ser utilizados como indicadores biológicos (Noss, 1990): 1) son sensibles a las perturbaciones ambientales, 2) desempeñan un rol ecológico clave en el ecosistema (por ejemplo como polinizadores y dispersores de semillas), 3) tienen una taxonomía y ecología bien conocidas, 4) sus nichos ecológicos son bastante variados, 5) son muy conspicuas, es decir son más fácilmente detectados que la mayoría del resto de los animales, pues no solo exhiben colores muy llamativos, sino que además emiten vocalizaciones que pueden ser percibidas sin mayores problemas por el oído humano; además, la gran mayoría de las aves tienen actividad diurna por lo que pueden ser estudiadas y 6) pueden ser muestreadas fácilmente durante las horas de mayor luminosidad (Canterbury *et al.*, 2000, Molina y Bohórquez, 2013).

En contraposición a otros usos de la tierra, la ganadería puede convertirse en una herramienta válida para la conservación de las aves de pastizal y de toda la biodiversidad de este singular ecosistema (Askins *et al.*, 2007, Codesido y Bilenca, 2011, Azpiroz *et al.*, 2012). En la región Pampeana, la ganadería es la actividad productiva que conserva mejor la diversidad de aves respecto a la agricultura, las forestaciones y la urbanización (Vacarro *et al.*, 2020), y las especies de aves especialistas de pastizales se encuentran mayormente en los campos ganaderos, y no en cultivos agrícolas (Codesido *et al.*, 2013).

Pero no todas las formas de ganadería son iguales para la conservación de la biodiversidad de los pastizales naturales. La ganadería basada en un pastoreo continuo, homogeniza espacial y temporalmente el pastizal, disminuyendo la oferta de recursos disponibles para las aves (Rodríguez y Jacobo, 2012). Tanto en América del Norte (Fuhlendorf *et al.*, 2006, Derner *et al.*, 2009) como en América del Sur (Isacch y Cardoni, 2011, Dias *et al.*, 2014, Cardoni *et al.*, 2015, Vacarro *et al.*, 2020) se ha demostrado que los manejos de pastoreo que incrementan la heterogeneidad espacial y temporal de los pastizales promueven variabilidad en la estructura de la vegetación, favoreciendo a las poblaciones de aves. Esto se debe a que las aves de pastizal son sensibles a las variaciones en la estructura de la vegetación (Azpiroz y Blake, 2016, Codesido y Bilenca, 2021) porque tienen distintos requerimientos de hábitat; los ensambles de aves de pastizal incluyen aves costeras y migratorias que usan pastizales cortos, aves especialistas de pastizales altos, especies que utilizan pastos cortos para alimentarse y pastos altos para nidificar y especies generalistas asociadas con diferentes hábitats (Fillo y Bellocq, 2007, Isacch y Cardoni, 2011, Azpiroz *et al.*, 2012, Dias *et al.*, 2014, Dardanelli *et al.*, 2019).

El cuadro que sigue es una adaptación de la propuesta de Rodríguez y Jacobo (2012), y pretende delinear las principales diferencias entre los sistemas basados en pastoreo

continuo (sin manejo), y los sistemas donde se lleva a cabo un pastoreo rotativo (con manejo) (Tabla 1).

Tabla 1. Principales diferencias entre sistemas basados en pastoreo continuo (sin manejo) y pastoreo rotativo (con manejo). Adaptado de Rodríguez y Jacobo (2012).

<b>Sistemas ganaderos sin manejo</b>	<b>Sistemas ganaderos con manejo</b>
Delimitación de potreros bajo criterios areales y geométricos	Delimitación de potreros en función de los ambientes que se reconocen en el campo
Ocupación simultánea de la mayoría de los potreros	Ocupación de sólo uno o dos potreros simultáneamente
Hacienda en varios rodeos de pocos animales	Hacienda en uno o pocos rodeos numerosos
Sin rotación: permanencias prolongadas de los animales en cada potrero	Rotaciones permanentes: permanencias breves de los animales en cada potrero
Servicio, parición y destete sin estacionalidad	Servicio, parición y destete estacionados, sincronizados con los momentos de mayor potencial forrajero de los pastizales
Sin tiempos de descansos asignados a los potreros	Asignación de tiempos de descanso de los potreros en función de su máximo potencial productivo
Sin ajuste de intensidad de carga	Ajuste de la intensidad de carga en cada potrero procurando el suministro nutricional a la hacienda pero respetando los requerimientos del pastizal para su recuperación
Campo homogéneo con predominio de pastos cortos y matas aisladas de pastos altos	Campo relativamente heterogéneo, con variedad de potreros con pasto corto, intermedio y pasto alto

La conservación de la biodiversidad de los pastizales pampeanos no puede depender exclusivamente de las ANP, y debe apoyarse en el desarrollo de actividades productivas sustentables (Isacch y Cardoni, 2011). Se deben preservar características de los pastizales naturales teniendo en cuenta la conservación y los intereses de los productores (Azpiroz *et al.*, 2012).

El objetivo principal de la AdP es conservar la biodiversidad, reconociendo y destacando algunas formas de producción por sobre otras en los establecimientos ganaderos, para suplir la carencia de ANP. Se trata de aquellas formas de producción que contribuyen a mejorar el uso y la salud del pastizal, mediante la implementación de tecnologías apoyadas sobre los propios procesos naturales del campo, a efectos de contar con una mayor calidad y cantidad de pasto. Los sistemas ganaderos sometidos a un manejo como el que se muestra en la tabla anterior, generan beneficios concretos sobre la producción, dado que logran mejoras en los índices reproductivos y llevan al

campo a un estado de mayor resiliencia para enfrentar inundaciones y sequías y logran mantener una oferta forrajera más estable en el tiempo con la consecuente estabilidad en las ganancias de peso. De esta manera, se busca generar un mayor nivel de independencia de insumos externos lo cual resulta en una disminución en los costos de producción. Asimismo, una mayor oferta de cantidad y variedad de pasto representa también una mejor estructura para las aves que allí habitan (Cardoni, 2017). Un estudio reciente llevado a cabo en la Pampa Deprimida mostró que los campos de la AdP, donde se llevan a cabo estas prácticas productivas, funcionan como refugio de las especies de aves amenazadas (Vaccaro *et al.*, 2020).

Actualmente, la AdP conforma una red de productores que desarrollan su actividad en armonía con el ambiente a lo largo de 444 establecimientos miembros en Paraguay, Uruguay, Brasil y Argentina (BirdLife International, 2021). En nuestro país, la AdP involucra cerca de 122 establecimientos que suman más de 410.000 hectáreas, distribuidas mayormente en las provincias de Buenos Aires, Santa Fe, Entre Ríos y Corrientes, y complementariamente en San Luis, La Pampa, Misiones, Formosa, Chaco y Córdoba.

Uno de los mayores valores de la AdP es el intercambio de experiencias y la comunicación, lo que se pone especialmente de manifiesto en los Encuentros de Ganaderos de Pastizal que se realizan anualmente alternando entre los cuatro países. A lo largo de sus más de 15 años de trayectoria, se han realizado 13 Encuentros de Ganaderos de Pastizal, donde se intercambiaron experiencias y saberes, y se trabajó sobre la capacitación de productores mediante exposiciones de especialistas de primer nivel, en las que se difunden los alcances y prestaciones de las buenas prácticas ganaderas a fin de impulsar el aumento de la producción y la conservación de los pastizales naturales.

Aves Argentinas coordina la AdP en el país, asesorando productores y conduciendo diferentes acciones de investigación y conservación que buscan generar conocimiento para el buen manejo de los pastizales naturales a fin de mejorar la producción de carne y demostrar que es posible aumentar la rentabilidad económica del productor sin afectar los recursos naturales ni la biodiversidad del campo. Complementariamente, se llevan a cabo los censos de chorlos de pastizal, el análisis de los ensambles de aves de pastizal con diferentes tipos de manejo ganadero, la gestión para la creación de reservas privadas en áreas de pastizal, etc.

La AdP promueve la conservación de la biodiversidad a través del restablecimiento ó el mantenimiento de la heterogeneidad natural de los pastizales, basándose en el respeto de las características físicas del campo, donde pueden coexistir pastizales de loma, de media loma, de bajos dulces, de bajos alcalinos, de bordes de bosques, de bordes de cuerpos de agua, etc. Cualquier proceso de producción en armonía con la conservación debe acompañar esta lógica. Pero adoptar estas formas de gestión puede no resultar sencillo, por lo que desde la AdP se busca distinguir a los productores que enfrentan el desafío y encaran el esfuerzo que sugiere producir por fuera de los parámetros muchas veces más difundidos y aceptados.

Históricamente la AdP estuvo comandada por un Consejo Regional, conformado por representantes de BirdLife International y sus cuatro países socios, cuya función era

definir las directrices de la iniciativa y los mecanismos de avance. Tras años de trabajo, y ante la necesidad de independizar ciertas decisiones dada la heterogeneidad de los países integrantes, surgen las Mesas Directivas Nacionales (MDN), órganos rectores de la AdP en cada país. Esta nueva forma de gobernanza quedó aprobada a partir de 2019 en Montevideo, entre los socios fundadores: Aves Uruguay, Aves Argentinas, SAVE Brasil, Guyra Paraguay y el Secretariado de las Américas de BirdLife International (BirdLife International, 2021). Así fue que se actualizaron las definiciones básicas, metas y objetivos, y se definieron un Consejo Regional y las MDN, que adquieren mayor protagonismo y nivel de decisión en las actividades de carácter nacional de cada socio. La MDN es el órgano de toma de decisiones de la AdP en cada uno de los cuatro países y comanda la vida institucional en su respectivo país. En Argentina, la MDN está integrada por actores de la sociedad civil representantes de los sectores productivo, académico y conservacionista con posición clara en cuanto a la producción sustentable. Asimismo, la MDN tiene autonomía para tomar decisiones estratégicas y técnicas en relación a la AdP en su respectivo país, manteniendo los lineamientos dictados por el Consejo Deliberativo Regional (BirdLife International, 2021).

## EL PROGRAMA CARNE DEL PASTIZAL

En el marco de la AdP se lleva a cabo el Programa Carne del Pastizal (PCP), que promueve la diferenciación de un producto proveniente de campos donde se conserva la biodiversidad de los pastizales. El PCP certifica una forma de producción y, con esa certificación como herramienta de gestión, promueve que las carnes producidas en los establecimientos certificados tengan una bonificación extra a través de distintas vías de comercialización y así beneficiar a los productores que producen y conservan. El objetivo principal del programa es mejorar el uso y la salud del pastizal, mediante la implementación de tecnologías de procesos, a efectos de contar con una mayor calidad y cantidad de pasto obteniendo mejoras en los índices reproductivos, y llevar al campo a un estado de mayor resiliencia ante inundaciones y sequías, ayudando a mantener una oferta forrajera más estable en el tiempo con la consecuente estabilidad en las ganancias de peso, consiguiendo cierta independencia de insumos externos, lo que resulta en una disminución en los costos de producción y genera estabilidad ante cambio de precio de insumos y productos (Cardoni, 2017). La certificación de un producto debe estar acompañada de un fuerte trabajo de difusión y concientización. En el mundo, el consumo consciente comienza a buscar estos productos que ofrecen alternativas más saludables así como también respetan al medio ambiente a través de su línea de producción.

Uno de los mayores desafíos del PCP es transmitir estos nuevos conceptos y que tanto los productores como los consumidores reconozcan la importancia de las formas diferenciadas de producción, a fin de generar una demanda que potencie los mercados y fortalezca su desarrollo. Las marcas que comercializan carne del pastizal asociada al logo de la Alianza del Pastizal, permiten a los consumidores identificar y preferir un

producto amigable con los pastizales, soporte de importantes superficies de campos naturales en su sitio de origen, donde se preservan especies típicas de los campos nativos, y aún especies silvestres de plantas y animales cuya supervivencia está amenazada de extinción.

## CONSIDERACIONES FINALES

Los pastizales naturales contienen una parte muy importante del patrimonio natural de nuestro país. Pero han sido -por excelencia- los ambientes naturales que tuvieron que soportar las mayores presiones de reemplazo y modificación a causa de la producción de materias primas. Trabajar para armonizar la producción con la conservación de este patrimonio natural es un desafío y es necesario contar con una visión amplia y orgánica. Cualquier estrategia debe ser compatible con las actividades productivas del campo y no afectar su normal funcionamiento. Pero la biodiversidad exige un compromiso con una producción sustentable y con la aplicación de buenas prácticas ganaderas, que resultan las herramientas más fuertes para evitar los procesos que terminan en el empobrecimiento de los ambientes y en la extinción de especies.

Conservar la integridad de los pastizales naturales aporta otros beneficios. Desde hace varios años, una de las mayores preocupaciones ambientales es el calentamiento global. Sostener sistemas ganaderos con manejo es una opción conveniente para el secuestro de carbono en forma de CO<sub>2</sub>. El reemplazo del pastizal por pasturas y cultivos forrajeros reduce la capacidad de secuestro de CO<sub>2</sub> de la vegetación y del suelo (Soussana *et al.*, 2010), y al volverse sistemas más intensificados por mayor uso de insumos externos (semillas, maquinarias, combustibles, fertilizantes), las emisiones de CO<sub>2</sub> y N<sub>2</sub>O (uno de los Gases de Efecto Invernadero más nocivos) aumentan, por mayor uso de energía fósil y de fertilizantes (Nemecek *et al.*, 2011). Las mediciones realizadas en la cuenca del río Salado, muy cerca del PCS, muestran este mismo patrón (Jacobo *et al.*, 2020).

Por último, pero no menos importante, en relación a otras formas de ganadería, cuando la actividad se realiza sobre pastizales naturales bien conservados el producto resulta más adecuado para el consumo humano. La composición de la carne vacuna varía de acuerdo a la dieta del animal y esto a su vez tiene implicancias sobre la salud de la población. La carne proveniente de pastizales contiene una menor proporción de grasas (Van Elswyk y McNeill, 2014). Además, esas grasas que generan y almacenan los bovinos que se alimentan sobre pastizales naturales, contienen altos niveles de los ácidos grasos más beneficiosos para la salud humana (ácido linoleico conjugado, omega 3, omega 6, etc.), relacionados con múltiples efectos metabólicos saludables, como la reducción del riesgo de enfermedades cardiovasculares, el correcto desarrollo cerebral y visual en la vida fetal y el mantenimiento de los tejidos neuronales y visuales durante toda la vida (Scollan *et al.*, 2006, López-Huertas, 2010, Pighin *et al.*, 2016).

La salud de los pastizales cobra un significado multidimensional y a la vez integral. La filosofía de la Alianza del Pastizal gira en torno a esta idea, y con sus acciones em-



pieza a demostrar que es posible conectar la producción de alimentos con la conservación de la vida silvestre y las necesidades de la gente.

## BIBLIOGRAFÍA

- Aizen, M. A., L. A. Garibaldi y M. Dondo. 2009. Expansión de la soja y diversidad de la agricultura argentina. *Ecología Austral*, 19: 45-54.
- Askins, R. A., F. Chávez-Ramírez, B. C. Dale, C. A. Haas, J. R. Herkert, F. L. Knopf y P. D. Vickery. 2007. Conservation of Grassland Birds in North America: Understanding Ecological Processes in Different Regions. *Ornithological Monographs*, 64: 1-46.
- Azpiroz, A. B. y J. G. Blake. 2009. Avian assemblages in altered and natural grasslands in the Northern Campos of Uruguay. *Condor*, 111: 21-35.
- Azpiroz, A. B., J. P. Isacch, R. A. Dias, A. S. Di Giacomo, C. S. Fontana y C. M. Palarea. 2012. Ecology and conservation of grassland birds in southeastern South America: a review. *Journal of Field Ornithology*, 83: 217-246.
- Bilenca, D. y F. Miñarro. 2004. Identificación de Áreas Valiosas de Pastizal (AVPs) en las Pampas y Campos de Argentina, Uruguay y Sur de Brasil. Fundación Vida Silvestre, Buenos Aires.
- BirdLife International 2021. Grasslands-alliance. <https://www.birdlife.org/grasslands-alliance/es>.
- Brooks, T. M., M. I. Bakarr, T. Boucher, G. A. B. da Fonseca, C. Hilton-Taylor, J. M. Hoekstra, T. Mortiz, S. Olivieri, J. Parrish, R. L. Pressey, A. S. I. Rodrigues, W. Sechrest, A. Stattersfield, W. Straham y S. N. Stuart. 2004. Coverage provided by the global protected-area system: is it enough?. *BioScience*, 54:1081-1091.
- Callelo, T. 2000. Breve caracterización histórica de la Región Metropolitana de Buenos Aires. *São Paulo em Perspectiva*, 14: 34-42.
- Canterbury, G. E., T. E. Martin, D. R. Petit, L. J. Petit y D. F. Bradford. 2000. Bird Communities and Habitat as Ecological Indicators of Forest Condition in Regional Monitoring. *Conservation Biology*, 14: 544-558.
- Caravaglia, J. C. y J. Gelman. 2003. Capitalismo agrario en la frontera. Buenos Aires y la región pampeana en el siglo XIX. *Historia Agraria*, 29: 105-121.
- Cardoni, S. 2017. Análisis productivo-económico de dos alternativas para promocionar *Lolium multiflorum* Lam. (raigrás anual) en los pastizales de la Pampa Deprimida. Trabajo de intensificación, Universidad de Buenos Aires, Argentina.
- Cardoni, D. A., J. P. Isacch y O. Iribarne. 2015. Avian responses to varying intensity of cattle production in *Spartina densiflora* saltmarshes of South-Eastern South America. *Emu*, 115: 12-19.
- Caruso, S. A. 2015. Análisis del proceso de creación de los Parques Nacionales en Argentina. *Geograficando*, 11 (1).
- Ceballos, G. A. Davidson, R. List, J. Pacheco, P. Manzano-Fischer, G. Santos-Barrera y J. Cruzado. 2010. Rapid decline of a grassland system and its ecological and conservation implications. *PLoS One*, 5: e8562.
- Codesido, M. y D. N. Bilenca. 2011. Los pastizales y el servicio de soporte de la biodiversidad: respuesta de la riqueza de aves terrestres a los usos de la tierra en la provincia de Buenos Aires. Pp. 511-526 En: Lateral P., E. G. Jobbágy y J. Paruelo (eds.) Valoración de servicios ecosistémicos: conceptos, herramientas y aplicaciones para el ordenamiento territorial. INTA, Buenos Aires.
- Codesido, M. y D. Bilenca. 2021. Influencia de la intensidad de pastoreo sobre ensamblajes de aves en espartillares de la Bahía de Samborombón, Argentina. *Hornero*, 36: 27-38.
- Codesido, M., C. M. González-Fischer y D. N. Bilenca. 2013. Landbird assemblages in different agricultural landscapes: a case study in the pampas of Central Argentina. *Condor*, 115: 8-16.
- Comparatore, V. M., M. M. Martínez, A. I. Vassallo, M. Barg y J. P. Isacch. 1996. Abundancia y relaciones con el hábitat de aves y mamíferos en pastizales de *Paspalum quadrifarium* (paja colorada) manejados con fuego (provincia de Buenos Aires, Argentina). *Interciencia*, 21: 228-237.

- Davidson, A. D., J. K. Detling y J. H. Brown. 2012. Ecological roles and conservation challenges of social, burrowing, herbivorous mammals in the world's grasslands. *Frontiers in Ecology and the Environment*, 10: 477-486.
- Dardanelli, S., J. Aldabe, N. Calamari, S. Canavelli, F. Barzan, A. Gojman, L. Lezana, P. Soca y O. Blumetto. 2019. Birds as environmental indicators for the design of sustainable livestock systems. Proceedings of the 6th International Symposium for Farming Systems Design (FSD6), Montevideo
- Demaría, M. R., I. Aguado Suárez y D. F. Steimaker. 2008. Reemplazo y fragmentación de pastizales pampeanos semiáridos en San Luis, Argentina. *Ecología Austral*, 18: 55-70.
- Derner, J. D., W. K. Lauenroth, P. Stapp y D. J. Augustine. 2009. Livestock as ecosystem engineers for grassland bird habitat in the Western Great Plains of North America. *Rangeland Ecology Management*, 62: 111-118.
- Di Giacomo, A. S. y A. G. Di Giacomo. 2004. Extinción, historia natural y conservación de las poblaciones del Yetapá de Collar (*Alectrurus risora*) en la Argentina. *Ornitología Neotropical* 15 (sup.): 145-157.
- Dias, R. A., V. A. Bastazini y A. T. Gianuca. 2014. Bird-habitat associations in coastal rangelands of southern Brazil. *Iheringia. Série Zoologia*, 104: 200-208.
- Filloy, J. y M. I. Bellocq. 2007. Patterns of bird abundance along the agricultural gradient of the Pampean region. *Agriculture, Ecosystems and Environment*, 120: 291-298.
- Fraga, R. M., H. Casañas y G. Pugnali. 1998. Natural history and conservation of the endangered Saffron-cowled Blackbird *Xanhopsar flavus* in Argentina. *Bird Conservation International* 8: 255-267.
- Fuhlendorf, S. D., W. C. Harrell, D. M. Engle, R. G. Hamilton, C. A. Davis y J. R. Leslie Jr. D. M. 2006. Should heterogeneity be the basis for conservation? Grassland bird response to fire and grazing. *Ecological Applications*, 16: 1706-1716.
- Gelman, J. y D. Santilli. 2002. Una medición de la economía rural de Buenos Aires en la época de Rosas. Expansión ganadera y diferencias regionales *Revista de Historia Económica*, 20: 81-107.
- Henwood, W. D. 2010. Toward a strategy for the conservation and protection of the world's temperate grasslands. *Great Plains Research*, 20: 121-134.
- Herrera, L. P., P. Laterra, N. Maceira, K. D. Zelayay y G. A. Martínez. 2009. Fragmentation status of tall-tussock grassland relicts in the Flooding Pampa, Argentina. *Rangeland Ecology and Management*, 62: 73-82.
- Hudson, G. E. 1989. Allá lejos y hace tiempo. Editorial Leviatan, Buenos Aires.
- Hoekstra, J. M., T. M. Boucher, T. H. Ricketts y C. Roberts. 2005. Confronting a biome crisis: global disparities of habitat loss and protection. *Ecology Letters*, 8: 23-29.
- Isacch, J. P. y D. A. Cardoni. 2011. Different grazing strategies are necessary to conserve endangered grassland birds in short and tall salty grasslands of the Flooding Pampas. *Condor*, 13: 724-734.
- IUCN RedList. 2019. <https://www.iucnredlist.org/>
- Jacobo, E. J., N. Cadaviz, M. C. Vecchio y A. M. Rodríguez. 2020. Estimación del balance de gases de efecto invernadero en sistemas de producción ganadera de la cuenca del río Salado. *Agriscientia* 37: 15-32.
- López-Huertas, E. 2010. Health effects of oleic acid and long chain omega-3 fatty acids (EPA and DHA) enriched milks. A review of intervention studies. *Pharmacological Research*, 61: 200-207.
- Miñarro, F. y G. Marino. 2013. Ganadería sustentable de pastizal: Producir y conservar es posible. Aves Argentinas y Fundación Vida Silvestre Argentina, Buenos Aires, Argentina.
- Modernel, P., W. A. H. Rossing, M. Corbeels, S. Dogliotti, V. Picasso y P. Tittone. 2016. Land use change and ecosystem service provision in Pampas and Campos grasslands of southern South America. *Environmental Research Letters*, 11: 113002.
- Molina, M. y K. Bohórquez. 2013. Diversidad de aves: potencial indicador de sostenibilidad ecológica en agroecosistemas del sur del Lago de Maracaibo. *Boletín del Centro de Investigaciones Biológicas*, 47: 259-279.

- Nanni, A. S., M. Piquer-Rodríguez, D. Rodríguez, M. Núñez-Regueiro, M. E. Periago, S. Aguiar, S. A. Ballari, C. Blundo, E. Derlindati, Y. Di Blanco, A. Eljall, R. H. Grau, L. Herrera, A. Huertas Herrera, A. E. Izquierdo, J. Lescano, L. Machi, F. Mazzini, M. Milcovik, L. Montti, A. Paviolo, M. Pereyra, R. D. Quintana, V. Quiroga, D. Renison, M. S. Beade, A. Schaaf y N. I. Gasparri. 2020. Presiones sobre la conservación asociadas al uso de la tierra en las ecorregiones terrestres de la Argentina. *Ecología Austral*, 30: 304-320.
- Narosky, T. y A. G. Di Giacomo. 1993. Las aves de la provincia de Buenos Aires. Distribución y estatus. Asociación Onitológica del Plata, Vázquez Mazzini Editores y L.O.L.A., Buenos Aires.
- Nemecek, T., D. Dubois, O. Huguenin-Elie y G. Gaillard. 2011. Life cycle assessment of Swiss farming systems: I. Integrated and organic farming. *Agricultural Systems* 104: 217-232.
- Noss, R. F. 1990. Indicators for Monitoring Biodiversity: A Hierarchical Approach. *Conservation Biology*, 4: 355-364.
- Overbeck, G. E., S. C. Müller, A. Fidelis, J. Pfadenhauer, V. D. Pillar, C. C. Blanco, I. I. Boldrini, R. Both y E. D. Forneck. 2007. Brazil's neglected biome: the South Brazilian Campos. *Perspectives in Plant Ecology, Evolution and Systematics*, 9: 101-116.
- Paruelo, J. M., J. P. Guerschman, G. Baldi y C. Di Bella. 2004. La estimación de la superficie agrícola. Antecedentes y una propuesta metodológica. *Interciencia*, 29: 421-427.
- Pérez Carusi, L. 2013. Situación de la población de venado de las pampas (*Ozotoceros bezoarticus celer*) en la Bahía Samborombón. Jornada del Lanzamiento del Plan Provincial para la 112 Conservación del venado de las pampas. 5 de junio de 2013. General. Lavalle, Buenos Aires.
- Pighin, D., A. Pazos, V. Chamorro, F. Paschetta, S. Cunzolo, F. Godoy, V. Messina, A. Pordomingo y G. Grigioni. 2016. A Contribution of Beef to Human Health: A Review of the Role of the Animal Production Systems. *The Scientific World Journal*. <https://doi.org/10.1155/2016/8681491>.
- Quelas, M. A. 2020. El venado de las pampas: *Ozotoceros bezoarticus celer*: una historia de conservación en la provincia de Buenos Aires. Vázquez Mazzini, Buenos Aires.
- Reca, L. G. 2006. Aspectos del desarrollo agropecuario argentino 1875-2005. Academia Nacional de Agronomía y Veterinaria. Sesión Pública Extraordinaria del 10 de Agosto de 2006. Buenos Aires.
- Rodriguez, A. M. y E. J. Jacobo. 2012. Manejo de pastizales naturales para una ganadería sustentable en la pampa deprimida: buenas prácticas para una ganadería sustentable de pastizal. Kit de extensión para las pampas y campos. Fundación Vida Silvestre Argentina y Aves Argentinas, Buenos Aires.
- Van Elswyk, M. A. y S. H. McNeill. 2014. Impact of grass/forage feeding versus grain finishing on beef nutrients and sensory quality: the U.S. experience. *Meat Science* 96: 535-540.
- Scollan, N. D., P. Costa, K. G. Hallett, G. R. Nute, J. D. Wood y R. I. Richardson, 2006. The fatty acid composition of muscle fat and relationships to meat quality in Charolais steers: influence of level of red clover in the diet. *Proceedings of the British Society of Animal Science*, Winter, p. 23, BSAS.
- Soriano, A., R. J. C. León, O. E. Sala, S. Lavado, V. A. Deregis, M. A. Cauhepé, O. A. Scaglia, A. C. A. Velásquez y J. H. Lemcoff. 1991. Río de la Plata Grasslands. Pp. 367-407. En: Coupland, R. T. (Ed.) *Ecosystems of the world 8<sup>a</sup>, natural grasslands, introduction and Western Hemisphere*. Elsevier, New York, USA.
- Soussana, J., T. Talleg y V. Blanfort. 2010. Mitigating the greenhouse gas balance of ruminant production systems through carbon sequestration in grasslands. *Animal*, 4: 334-350.
- Stotz, D. F., J. W. Fitzpatrick, T. A. Parker III y D. K. Moskovits. 1996. Neotropical birds: Ecology and conservation. *University of Chicago Press*, Chicago.
- Töpfer, K., J. D. Wolfensohn y J. Lash. 2000. World Resources 2000-2001, People and Ecosystems: The Fraying Web of Life. World Resources Institute, Elsevier, Washington DC, USA.
- Vaccaro, A. S., L. Dodyk, R. Laido, A. De Miguel y P. Grilli. 2020. ¿Cómo contribuye la Alianza del Pastizal a la conservación de las aves en la Pampa Deprimida? *Hornero*, 35: 95-109.

# EL TURISMO COMO HERRAMIENTA PARA LA CONSERVACIÓN DEL PATRIMONIO NATURAL: RESERVA DE BIOSFERA PARQUE COSTERO DEL SUR

Elisabet Rossi <sup>1\*</sup>, Gloria Molinari <sup>2</sup>

<sup>1</sup> Facultad de Ciencias Económicas (FCE) Universidad Nacional de La Plata, Calle 6 N°666, 1900 La Plata, Argentina. elisabetrossi@gmail.com

<sup>2</sup> Facultad de Ciencias Económicas (FCE) Universidad Nacional de La Plata, Calle 6 N°666, 1900 La Plata, Argentina. gloriaemolinari@gmail.com

\*Autor para correspondencia: +542214833209. elisabetrossi@gmail.com

## INTRODUCCIÓN

El presente trabajo intenta demostrar que una estrategia de desarrollo turístico local, consensuada, puede constituirse en una herramienta fundamental para la conservación de la biodiversidad, la valoración del patrimonio cultural rural del destino y el fortalecimiento de los pequeños emprendimientos de la zona de estudio.

Los motivos que promovieron el desarrollo de este trabajo son:

- La situación socioeconómica de los pobladores de las localidades de Punta del Indio y la necesidad de generar actividades económicas alternativas para alcanzar una mejora en las condiciones de vida.
- El desconocimiento de la comunidad local sobre lo que implica ser parte de un área de conservación con un alto valor biológico, cultural y arqueológico.
- La población involucrada en el proyecto es mayoritariamente de origen rural dedicada a la actividad agropecuaria, actualmente atravesadas por un éxodo de estos pobladores hacia las ciudades próximas, en especial por los jóvenes en la búsqueda de oportunidades laborales.

Para el impulso de dicha estrategia de desarrollo turístico local, se inicia en el año 2008 una experiencia de Extensión universitaria, donde se implementan una serie de actividades con los emprendedores turísticos en los años 2008 al 2009 y con la comunidad educativa del distrito en el año 2010 al 2011.

El área en cuestión abarca la localidad de Punta del Indio del Municipio de Punta Indio, que integra el Parque Costero del Sur, declarado por MaB-UNESCO Reserva Mundial de Biosfera. Ubicado sobre el borde costero de 70 km de largo por 5 km de ancho, donde se encuentra una interfase de gran representatividad en diversidad biológica y de patrimonio cultural. El objetivo es conservar una zona de ingreso de una angosta franja del espinal en el bioma pampeano, articulándose los bosques del talar y otras especies autóctonas con los ríos costeros ribereños y los humedales de la zona mediterránea al oeste del albardón. Superficie (Ha): 23.500.

Los intentos de constituir allí una reserva surgen en el año 1937 a través de la sanción de la Ley provincial 4.621 por medio de la cual se determina la preservación de los talares existentes en los partidos de Magdalena, Castelli, Dolores, Gral., Conesa y Gral. Madariaga. La zona fue declarada Reserva Mundial de la Biosfera Natural y Cultural el 8 de diciembre de 1984. Cabe destacar que el Parque Costero del Sur, ya cuenta con un nuevo plan de manejo aprobado recientemente, en el año 2019, con una zonificación ampliada, incorporando 30 ha nuevas al mismo, lo que implica la readecuación hacia la sustentabilidad de las actividades rurales en estas nuevas áreas.

A su vez, en el área hay una figura de protección de jurisdicción provincial con la categoría de Refugio de Vida Silvestre con 24.000 ha bajo el Decreto N° 7585/84 y 1537/85 – Ley N° 12016/97, en donde se protege el ecosistema del sector intermedio del estuario rioplatense con bosques de tala y coronillo, pastizales y ambientes acuáticos. En el año 2017 se aprueba la Ley 14.888 de Protección de los Bosques Nativos de la Provincia y su Decreto Reglamentario 366/17. Dicha ley establece las normas complementarias para la conservación y el manejo sostenible de los bosques nativos de la Provincia de Buenos Aires y aprueba el Ordenamiento Territorial de los mismos, bajo los términos de la Ley Nacional N° 26.331 de Presupuestos Mínimos de Protección Ambiental de los Bosques Nativos. En este contexto es indudable pensar en el desarrollo de una modalidad turística sustentable: Ecoturismo de base comunitaria, que integre el manejo e incorporación responsable de las áreas naturales, el patrimonio cultural y arqueológico con la participación activa de la población local en la planificación turística. Teniendo como finalidad contribuir a un desarrollo local ordenado, que propicie una mejor calidad de vida a los pobladores y fomente el espíritu emprendedor, a través de la incorporación de productos y/o servicios que satisfagan las necesidades de los residentes y visitantes. Para lo cual se desarrollaron espacios de capacitación en temas relacionados con la gestión de emprendimientos sustentables del servicio turístico acompañando los procesos de desarrollo local y regional. De la misma manera se capacitó a los docentes del distrito para fortalecer los procesos de revaloración del patrimonio (patrimonialización) plasmados en los proyectos educativos institucionales

## EL PARQUE COSTERO DEL SUR Y SUS POBLADORES

Tal como se aclaró al inicio, la población de la localidad de Punta del Indio, habita en el Parque, y el resto de las localidades que conforman el distrito están en estrecha

relación, lo cual, debido al uso insustentable de los recursos, por parte de algunos pobladores, genera problemáticas ambientales fuertemente cuestionadas por el resto de la comunidad local. Para abordar estas problemáticas es necesario tener en cuenta características comunes y diferencias entre las localidades del distrito de Punta Indio, si bien en su mayoría, se originan con el tendido de la red del ferrocarril Provincial, posteriormente como consecuencia de la implementación de políticas equivocadas en materia de transporte, pusieron fin al mismo, y en la actualidad algunos se transformaron en pequeños pueblos rurales que luchan por subsistir. Estos son Pipinas, Álvarez Jonte, Monte Veloz, Las Tahonas y Verónica (cabecera del Partido). Por otro lado, Punta del Indio y Punta Piedras, son localidades costeras, donde a principios del siglo pasado se construyeron importantes estancias que luego tomaron gran auge turístico, hoy menos importantes. Esta crisis impulsa dinámicas de valorización de un recurso natural único como es el Parque Costero del Sur cuyo objetivo es conservar un bosque nativo, los talaes que conforman los bosques en galería y su dinámica natural con el ecosistema ribereño. Si bien cada uno de estos pueblos, poseen una cultura diferente, con una relación entre sus habitantes y con la naturaleza de acuerdo a sus necesidades y sus procesos históricos, el Parque Costero es asumido colectivamente por las comunidades locales como un valor territorial. Lo cual implica su patrimonialización simultánea. Es importante aclarar, que las comunidades que habitan en el Parque, de Punta del Indio y Punta Piedras, se encuentran en un pasaje progresivo de valores de uso a valores sociales, lo cual implica un proceso de desconstrucción y reconstrucción adaptativa, ya que el valor de uso del Parque es la leña del tala y su suelo formado por conchilla, actividad que muchos pobladores, las consideran insustentables en el corto plazo. Pensar en la Reserva como un atractivo y Punta del Indio como un destino turístico, es el escenario deseado por muchos *puntadinos*. Esta valorización territorial del Parque ha provocado una serie de conflictos en la sociedad local, debido a sus diferentes valores de uso, como ya fue planteado, fueron las instituciones educativas, quienes motivaron su reconocimiento y valoración a través del proyecto "Punta Indio, tiene historia"<sup>5</sup>, elaborado con los aportes de todas las escuelas del distrito, donde se visualizaron dinámicas de valorización del patrimonio natural, los procesos históricos y culturales de la región y las problemáticas socio-ambientales. Su muestra itinerante, en cada uno de los pueblos, generó procesos de apropiación y valorización que permitieron reconstruir referencias identitarias a sus familiares y vecinos y así afianzar su identidad. Desde una perspectiva de desarrollo turístico local resulta importante promover un desarrollo con identidad territorial pues, de esta manera, el lugar o recurso se diferencia y se distingue de otros, lo cual le permite ser competitivo por sus propias características y sus mejores condiciones. Otra situación

5 Proyecto educativo del Distrito de Punta Indio, iniciado en el año 2008 por la Jefatura Distrital de Educación perteneciente a la Dirección General de Escuelas de la Provincia de Buenos Aires. El desarrollo del proyecto se realizó durante los años: 2008, 2009 y 2010, con muestras itinerantes en las escuelas de las localidades que conforman el Partido. Para acceder a la información del proyecto distrital <https://puntaindiotienehistoria.jimdofree.com/>

que genera conflicto entre sus pobladores, es la inmigración de personas del gran Buenos Aires, que, atraídos por la tranquilidad y el paisaje, se instalan sin respetar hábitos y costumbres locales, reproduciendo su estilo de vida urbano en un paisaje diferente. Aprovechan los bajos costos inmobiliarios, compran extensiones importantes de tierras y arman emprendimientos productivos pensando solo en el aumento de sus ganancias. Es así que desde la comunidad se exige a las autoridades municipales que realicen un ordenamiento territorial, para dar fin a estas situaciones que atentan contra el desarrollo comunitario. Es importante aclarar que, si bien el turismo puede dinamizar el desarrollo local, también produce impactos físico/espaciales, por las diferentes alteraciones que ocasiona en el ambiente local que inciden en el habitar de la comunidad, si no se actúa responsablemente en el uso de los recursos, con una mirada a largo plazo. El crecimiento de infraestructura no planificada y el desconocimiento de la población del lugar que habita, y su empobrecimiento económico, han desencadenado una serie de problemáticas ambientales, que impactan negativamente en la calidad de vida de la población: Tal como lo plantea Venturini (2004), "Gestionar el patrimonio ambiental es revelar sus valores y sus conflictos. Ello implica reconocer sus componentes, sus potencialidades y limitaciones, evitar acciones que puedan provocar su depredación, asignar funciones y usos tales que no excedan su capacidad de sustentación y, finalmente, provocar una estructura de conformación que tienda a asegurar su plena apropiación por la comunidad".

La sustentabilidad del turismo, entonces, dependerá de la gestión, planificación y administración de los recursos, a partir de la integración de los aspectos socio-culturales con los procesos ecológicos.

## HACIA UN DESARROLLO SUSTENTABLE

Las reiteradas y cada vez más agudas manifestaciones del deterioro en que se encuentran los sistemas naturales que permiten la vida en el planeta, han dado lugar a la percepción de que la humanidad atraviesa una crisis económica, sociopolítica, institucional, ambiental, una crisis civilizatoria, cuyos efectos trascienden las fronteras nacionales, percepción que se ha visto reforzada a través de la Conferencia de Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo (Río92). Corresponde pues afirmar que la sociedad global de fines de siglo se ve enfrentada, no a una nueva crisis de las tantas que la han caracterizado, sino que al agotamiento de un estilo de desarrollo que se ha revelado ecológicamente depredador, socialmente perverso y políticamente injusto, tanto nacional como internacionalmente (Guimarães 2002). La crisis que subyace a dicho agotamiento se ha visto proyectada por una parte, en el ámbito ecológico, con el empobrecimiento progresivo del patrimonio natural y ambiental, con el debilitamiento de la capacidad de recuperación de los ecosistemas. Pero ésta revela también su carácter político-institucional, directamente relacionado con los sistemas institucionales y de poder que regulan la propiedad, distribución y uso de los recursos naturales. Las situaciones de escasez de recursos naturales y de depósitos para almacenar los dese-

chos de la sociedad industrial, se ven ahora agravadas por patrones insustentables de consumo o por inequidades en el acceso a los recursos.

Por último, la necesidad de transitar hacia un estilo de desarrollo sustentable implica un cambio en el propio modelo de producción hoy dominante, particularmente en lo que se refiere al patrón de articulación sociedad-naturaleza. En efecto, las propuestas hacia la sustentabilidad ponen en tela de juicio un estilo de desarrollo internacionalizado, globalizado, lo cual ha sido determinado por la tendencia homogeneizadora de la economía mundial, sobre la base de la adaptación del modelo tecnológico e institucional de las empresas transnacionales, y cuyas expresiones más sobresalientes lo constituyen los procesos de modernización de la agricultura, de urbanización, de apropiación extensiva de los recursos naturales, y de utilización de fuentes no renovables de energía.

La comprensión actual de la crisis responde a la propia evolución del debate internacional. El énfasis en la Conferencia de Estocolmo (1972) estaba puesto en los aspectos técnicos de la contaminación provocada por la industrialización, el crecimiento poblacional y la urbanización, todo lo cual imprimía un carácter nitidamente primermundista a la reunión. Luego, la Comisión Mundial sobre Medio Ambiente y Desarrollo, presidida por la Primera Ministra de Noruega, Gro Brundtland, y cuyo informe fue publicado en 1987, revela muy bien la nueva perspectiva. Haciendo eco a lo que fue en su tiempo una postura claramente identificada con los intereses de los países subdesarrollados del sur, la Comisión se centró en los estilos de desarrollo y sus repercusiones para el funcionamiento de los sistemas naturales, subrayando que los problemas del medio ambiente, y por ende las posibilidades de que se materialice un estilo de desarrollo sustentable, se encuentran directamente relacionados con los problemas de la pobreza, de la satisfacción de las necesidades básicas de alimentación, salud y vivienda, de una nueva matriz energética que privilegie las fuentes renovables, y del proceso de innovación tecnológica.

En respuesta a una solicitud de la Comisión Brundtland se creó en octubre de 1989 la Comisión Latinoamericana de Desarrollo y Medio Ambiente, cuyo informe, dado a conocer a fines de 1990, hizo hincapié en los vínculos entre riqueza, pobreza, población y medio ambiente. Por último, el documento preparado por la CEPAL para la Reunión Regional sobre Medio Ambiente y Desarrollo, llevada a cabo en 1991 en México y preparatoria para la Conferencia de Río, la percepción dominante en estas etapas previas y durante la Conferencia de Río fue la de que los problemas del medio ambiente ya no pueden ser disociados de los problemas del desarrollo. Podría decirse, entonces, que convivimos aún con dos realidades contrapuestas. Por un lado, todos concuerdan que el estilo actual se ha agotado y es decididamente insustentable, no sólo desde el punto de vista económico y ambiental, sino que, principalmente, en lo que se refiere a la justicia social. Por el otro, no se adoptan las medidas indispensables para la transformación de las instituciones económicas, sociales y políticas que dieron sustentación al estilo vigente. Sólo se hace uso de la noción de sustentabilidad para introducir lo que equivaldría a una restricción ambiental en el proceso de acumulación capitalista, sin afrontar todavía los procesos institucionales y políticos que regulan la propiedad, con-



trol, acceso y uso de los recursos naturales. Tampoco se hacen evidentes las acciones indispensables para cambiar los patrones de consumo en los países industrializados, los cuales, como es sabido, determinan la internacionalización del estilo. Hasta el momento, lo que se ve son transformaciones sólo cosméticas, tendientes a “enverdecer” el estilo actual, sin propiciar los cambios a que se habían comprometido los gobiernos representados en Río.

Para caracterizar la propuesta de desarrollo sustentable como una respuesta alternativa a la crisis del estilo actual, habría que partir por la comprensión adecuada del proceso social que la ha generado y las posibles soluciones para alcanzar el desarrollo sustentable habrá que buscarlas en el propio sistema social. Lo cual indica que cada comunidad debe construir su propio desarrollo a partir de sus propias necesidades y recursos recuperando prácticas colectivas y solidarias que satisfagan estas necesidades. Para alcanzar dicho desarrollo, se deben integrar las distintas dimensiones o criterios que permiten diferenciar actores e intereses de forma más precisa:

- sustentabilidad ecológica del desarrollo se refiere a la base física del proceso de crecimiento y objetiva la manutención del stock de recursos naturales incorporado a las actividades productivas. Para el caso de los recursos naturales renovables, la tasa de utilización debiera ser equivalente a la tasa de recomposición del recurso. Para los recursos naturales no renovables, la tasa de utilización debe equivaler a la tasa de sustitución del recurso en el proceso productivo, por el periodo de tiempo previsto para su agotamiento.
- sustentabilidad ambiental del desarrollo guarda relación con el mantenimiento de la capacidad de sustento de los ecosistemas, es decir, la capacidad de la naturaleza para absorber y recomponerse de las agresiones antrópicas.
- sustentabilidad social del desarrollo tiene por objeto el mejoramiento de la calidad de vida de la población. Los criterios básicos debieran ser los de la justicia distributiva, para el caso de la distribución de bienes y de servicios, y de la universalización de la cobertura, para las políticas globales de educación, salud, vivienda y seguridad social, teniendo como eje el desarrollo comunitario.
- sustentabilidad política del desarrollo se encuentra estrechamente vinculada al proceso de construcción de la ciudadanía, y busca garantizar la incorporación plena de las personas al proceso de desarrollo. (Guimaraes, 2002)

## TURISMO SUSTENTABLE

El turismo en la sociedad actual, es necesario repensarlo conceptualmente ya que no es sólo un movimiento de personas de un lugar de residencia permanente a otro temporal, que implica transporte, alojamiento y alimentación, sino que es un fenómeno social complejo, con múltiples facetas que involucran la esfera de lo económico, lo social-cultural y lo ambiental del destino y sus residentes. Tal como lo expresa Dachary (2003) *“el plantear el desarrollo del turismo dentro del paradigma de la sustentabilidad, hoy es una necesidad, ya que esta compleja actividad ha dejado de ser un comple-*

*mento de las economías para erigirse en una de las actividades más importantes del planeta y en muchos casos, el único modelo que tienen muchos países en su proceso de adecuación a la economía mundial, dominada por los servicios”.*

Pensar en un turismo sustentable, es garantizar la integración de todas las dimensiones (Guimarães, 2002) indispensables para alcanzar un desarrollo sustentable: La dimensión ambiental, debe garantizar el uso óptimo de los recursos ambientales, que son fundamentales para el desarrollo del turismo, manteniendo el valor del territorio, la diversidad biológica que es esencial para la continuidad de la vida del planeta y los procesos ecológicos esenciales. Los recursos naturales que componen el espacio turístico son: relieve, paisaje, clima, mar, ríos y lagos, entorno físico, fauna y flora. Todo ello es de vital importancia para la supervivencia de la actividad. La dimensión social y cultural, debe garantizar que se respete la autenticidad e identidad sociocultural de las comunidades anfitrionas, conservando el patrimonio cultural tangible e intangible, y contribuir al entendimiento y a la tolerancia intercultural. Debe garantizar que la población local no vea amenazada su cultura y sus costumbres, ya que al no sentirse rechazada permitirá lograr un clima más acogedor para el visitante.

La dimensión económica, debe garantizar que el desarrollo sea económicamente viable, que beneficie a todos los actores afectados a la región por lo que se conoce como efecto multiplicador del turismo y que los recursos sean gestionados de manera responsable. Planificando desde los principios de sustentabilidad, el turismo representa una posibilidad de mejora económica en el nivel de vida de la población local, ya que suele aumentar y mejorar la distribución de la renta de forma equitativa, en el área de desarrollo turístico. La dimensión política, ya que sin decisión política es poco viable el desarrollo. La sustentabilidad política, la que busca profundizar la democracia y garantizar la participación de la ciudadanía en la toma de decisiones. Resulta vital el apoyo político local para la implementación de cualquier estrategia de desarrollo turístico. El acompañamiento de las autoridades e instituciones gubernamentales se refleja en las acciones de apoyo y control, que favorecen la toma de decisiones respecto del conjunto de acciones a implementar.

El turismo sostenible es definido también con claridad por la Asociación de Monitores Medioambientales Almijara, de España: *“Es aquel que engloba las actividades turísticas respetuosas con el medio natural, cultural y social, y con los valores de una comunidad; el que permite disfrutar de un positivo intercambio de experiencias entre residentes y visitantes; en el que la relación entre el turista y la comunidad es justa; en el que los beneficios de la actividad son repartidos de forma equitativa; y en el que los visitantes tienen una actitud verdaderamente participativa en su experiencia de viaje”.*

## **ECOTURISMO DE BASE COMUNITARIA EN PEQUEÑAS LOCALIDADES CON DOMINANCIA NATURAL Y RURAL**

En el marco del turismo sustentable, se abre un gran abanico de modalidades turísticas de acuerdo a las actividades y el lugar donde se desarrollan. Existen, al respecto,

variadas definiciones que hacen a la confusión conceptual de las mismas, como es el caso del ecoturismo, término mal utilizado por varios sectores del turismo (cualquier actividad en relación a la naturaleza, turismo aventura, observación de aves, safaris, etc.). Debido a la dominancia natural en un amplio sector de la región, se implementan la modalidad turística que incorpora responsablemente las áreas naturales y el patrimonio cultural como atractivos reales o potenciales, lo llamamos Ecoturismo de base comunitaria y se lo define como: *“Una modalidad turística ambientalmente responsable, consistente en viajar o visitar áreas naturales relativamente sin disturbar con el fin de disfrutar, apreciar y estudiar los atractivos naturales de dichas áreas, así como cualquier manifestación cultural en el lugar, a través de un proceso que promueva la conservación, con bajo impacto ambiental, cultural y propicie el involucramiento activo y socioeconómicamente benéfico de las poblaciones locales”* (Ceballos Lascuráin, 1998).

El ecoturismo, entonces, permite usar razonablemente los recursos naturales contribuyendo así a la conservación de los mismos. Trata de mejorar la capacidad de las poblaciones locales en el manejo sostenible de pequeñas empresas ecoturísticas de bienes y servicios, y a la vez, incentivarlos al cuidado de los recursos naturales de su entorno en pro del bienestar comunitario.

El ecoturismo de base comunitaria es una oportunidad estratégica para los territorios que presenten espacios naturales y acervos culturales, pero para ello, precisa ser observado desde la perspectiva local, adecuándose a la realidad socioeconómica y sociocultural. En las distintas fases de producción de la actividad, han de estar implicados todos los actores públicos y privados que, junto con la población local, lideren alianzas estratégicas, para la construcción de destinos emergentes y de los productos turísticos.

El ecoturismo es una importante actividad que, desde las perspectivas social, económica, ambiental, cultural y de gestión, confirma su carácter transversal en el tejido socioeconómico de un territorio. Reconocer que los niveles de intervención, coordinación y subordinación de este sector en relación a la economía local, contribuirá a situar al turismo en el espacio y lugar precisos, para ser tenido en cuenta por las políticas locales.

## **TURISMO COMUNITARIO EN PUNTA DEL INDIO: ABORDAJE METODOLÓGICO**

Tal como se planteó en los párrafos iniciales, la experiencia de extensión desarrollada en la localidad de Punta del Indio, se inició en el año 2008 hasta el año 2009, con los emprendedores turísticos de la localidad, mediante encuentros itinerantes en los diferentes establecimientos turísticos, abordando los temas propuestos por los asistentes generados a partir de sus necesidades y problemáticas. En el año 2010, dándole continuidad al proyecto de extensión, se realizaron encuentros en la localidad de Verónica, con la comunidad educativa del distrito de Punta indio, con la participación de las escuelas de Punta de indio. En dichos encuentros, dadas las características socio-cultu-

rales, ambientales y económicas de la población local, se reconoce al turismo comunitario como una herramienta posible para promover el desarrollo local. Su objetivo fue impulsar acciones que promuevan la “reapropiación” del entorno natural y cultural, a través de una metodología participativa, que puedan generar un marco de “referencia de identidad” para el desarrollo socio-cultural y la inserción en el mercado regional.

En el turismo comunitario, la comunidad local debe ejercer un rol protagónico y participativo en todo su proceso, generando emprendimientos turísticos auto sustentables, para lo cual se proporcionó a los distintos actores una serie de instrumentos que les permitan desempeñar las funciones inherentes a la actividad turística en el marco de la protección del patrimonio natural y el desarrollo sustentable, mejorando las condiciones de acceso a nuevos mercados y fuentes de cooperación. De esta manera se viabilizaron las iniciativas locales a través de espacios de capacitación para fortalecer las capacidades y habilidades de la población y facilitar la gestión de empresas comunitarias del sector turístico. Como así también la implementación de acciones que promuevan la incorporación de “buenas prácticas”, en la gestión de los emprendimientos relacionados al sector turístico, que garanticen el menor impacto ambiental y socio-cultural posible, con mejoras en la calidad del producto, así como su imagen frente al cliente y el desempeño socioeconómico.

## ANTECEDENTES DE TRABAJOS TERRITORIALES

A partir del diagnóstico realizado en el proyecto de extensión universitaria “Estrategia de desarrollo en pueblos rurales con problemas de despoblamiento rural” en el año 2007, desarrollado por los Ing. Agrónomos R. Stratta y G. Ferrero, se elaboró la matriz FODA (fortalezas, oportunidades, debilidades, amenazas) con su posterior análisis, previo al trabajo en territorio, para desarrollar la planificación de las acciones del presente proyecto.

### Factores externos

#### *Oportunidades:*

- La declaración y seguimiento de MAB- UNESCO, del Parque Costero del Sur, incluyéndolo en la red mundial de Reservas de Biosfera.
- Ampliación de la Autopista Buenos Aires-La Plata, continuándola hacia el Sur, lo cual facilita el traslado de y hacia el Parque.
- Propuesta de conservación de los talaes bonaerenses como bosques nativos desde la localidad de San Nicolás hasta Mar del Plata.
- Posibilidades de generar fuentes de trabajo genuinas en las localidades en relación a la producción regional.

#### *Amenazas:*

- Tendencias del mercado rural provincial a la producción intensiva de ganado (feed lot).

- Falta de normas y regulación territorial lo cual lleva a crear conflictos con pobladores locales en importantes extensiones de tierra, en apariencia sin “dueño” que se ocupan para inversiones diversas.
- Decisiones provinciales de construcción de megaproyectos relacionados con el turismo (puerto deportivo).
- El desconocimiento sobre el manejo de recursos por parte de los sectores involucrados en la actividad.
- La implementación de políticas cortoplacistas donde el crecimiento económico prevalece sobre el desarrollo.
- Cambio climático, consecuentemente “efecto invernadero” y erosión de las costas ribereñas.

### Factores Internos

#### *Fortalezas:*

- Confluencia de varias jurisdicciones en consideración a la zona como: “Área Protegida”. (ámbitos municipal, provincial, nacional, incluso internacional); lo cual facilita la operatividad dado que desde lo político se facilita la concreción de iniciativas locales.
- Alto grado de conservación de los ambientes de flora y fauna.
- Presencia de yacimientos arqueológicos y antropológicos; presencia de patrimonio arquitectónico e histórico (estancias, parroquias, almacenes, etc.). Patrimonio cultural tangible e intangible.
- Estrecha colaboración con la UNLP a través de trabajos de investigación y extensión.
- Designación de coordinadores del Parque en ambos municipios, lo cual implica cierto grado de compromiso en la esfera local. Compromiso y concientización de la comunidad local sobre el lugar que habitan.

#### *Debilidades:*

- Falta de control de actividades comerciales tales como la extracción de conchilla, tosca, caza y pesca furtiva y tala indiscriminada.
- Ausencia de una participación activa del gobierno local en la regulación, coordinación y planificación del manejo y desarrollo del Parque Costero Sur, como así también de brindar herramientas de ordenamiento territorial y ambiental de modo de integrar un abanico de acciones y programas actuales y/o futuros. Lo cual genera: Actividades no controladas, productivas y extractivas que tienden a la insustentabilidad de los recursos disponibles.
- La extracción de conchilla para su comercialización, siendo estas el sustrato necesario para el desarrollo de las diferentes especies que conforman los talares. A su vez el tala es utilizado intensivamente por los pobladores para consumo y comercialización de leña.

- En cuanto a las actividades productivas ocasionan un aumento en la concentración de arsénico en aguas subterráneas.
- Existencia de emprendimientos de producción intensiva de ganado (feed lot), que ocasiona contaminación de aguas subterráneas y olores desagradables.
- Uso indiscriminado de agroquímicos.
- Presencia de basurales a cielo abierto sin ningún tipo de control.
- Emigración de jóvenes en busca de mejores oportunidades laborales.
- Falta de infraestructura adecuada para recibir flujo turístico, particularmente en el Parque Costero Sur (alojamiento, gastronomía, transporte, etc)
- A su vez, existe un incremento en el uso del suelo sin control, con la construcción de viviendas particulares y emprendimientos productivos con finalidades turísticas, por parte de personas ajenas a la comunidad local, en la búsqueda de tranquilidad y beneficios económicos.

Los autores plantean que estos factores condicionan y limitan el desarrollo de un turismo sustentable. Existen otras limitaciones que están relacionadas con los modelos turísticos actuales, que determinan situaciones de deterioro ambiental y en la identidad de los pobladores, a veces irreversibles, tales como:

- la naturaleza compleja y fragmentada de la actividad turística no ayuda a regular y controlar las normas y códigos éticos de prácticas que aseguren una gestión turística más próxima al paradigma de la sustentabilidad, especialmente en cuestiones ambientales.
- la necesidad de realizar estudios de evaluación de impacto ambiental y de capacidad de carga específicos para cada caso concreto, que contemplen las características individuales de cada escenario. (Stratta y Ferrero 2009).

En este contexto, dadas las características particulares de la región, alcanzar la sustentabilidad ambiental implica básicamente planificar el manejo y uso sustentable de los recursos disponibles.

El área de estudio, como ya se mencionó, corresponde a una Reserva de Biosfera con un alto valor biológico. Al respecto, la UNESCO, a través de su Programa sobre el Hombre y la Biosfera, establece la intervención para la conservación de paisajes y ecosistemas, el desarrollo económico y humano sostenible desde los puntos de vista sociocultural y ecológico y, al mismo tiempo, el apoyo logístico a proyectos de educación y capacitación sobre el medio ambiente. Para valorar las condiciones del lugar y hacer uso adecuado del mismo, es de suma importancia la elaboración del Plan de Manejo del Parque, presentado recientemente (2019), conjuntamente con el Plan Operativo a llevar a cabo.

## PROCESO DE CAPACITACIÓN

En la metodología se desarrolló un proceso de capacitación a través de encuentros en modalidad de taller, realizados en la localidad de Punta del Indio con los emprendedores turísticos, en los años 2008 y 2009, con el fin de identificar las necesidades a efectos de mejorar los productos turísticos existentes, identificar complementariedades y consensuar potenciales productos/servicios; y 6 encuentros mensuales realizados en la ciudad de Verónica con la comunidad educativa del distrito en los años 2010 y 2011.

La participación de todos los sectores para la gestión sustentable del Parque Costero del Sur, optimizó los recursos humanos, económicos y ambientales, llegando incluso a ser considerado un proceso que puede contribuir a mejorar las condiciones de vida de sus pobladores y visitantes. Fue un proceso de reflexión conjunto y trans-disciplinario que incluyó a organismos no gubernamentales, comunidad, escuelas y la universidad para la conservación de la diversidad ambiental y cultural en el desarrollo de políticas públicas y estrategias para la conservación, restauración y protección del ambiente, como facilitadores para la creación de proyectos sustentables.

La primera instancia de capacitación fue dirigida a los micro emprendedores relacionados con la gestión de emprendimientos sustentables del servicio turístico en general y en particular los servicios hoteleros y gastronómicos acompañando los procesos de desarrollo local/regional. Cabe aclarar que si bien, los temas que se incluyeron fueron, en principio propuestos por el equipo de trabajo, conforme fueron avanzando las capacitaciones, los emprendedores manifestaron la necesidad de otros temas que se fueron incorporando: patrimonio natural y Reserva de Biosfera Parque Costero del Sur, turismo sustentable, turismo en áreas frágiles, emprendimiento turístico, buenas prácticas, marketing responsable y construcción de la imagen del destino, manipulación y conservación de los alimentos, gastronomía local, interpretación del patrimonio natural y cultural, proyectos asociativos y construcción de redes de productores.

La segunda instancia de capacitación fue dirigida a los docentes de todos los niveles del sistema educativo (inicial, primario y secundario) del distrito, en el marco del Proyecto Distrital de Educación (2010): "Punta Indio es así", cuyo eje fundamental es el desarrollo local y el turismo un medio para alcanzarlo. En dicha capacitación resultó indispensable acompañar a los docentes en la reformulación de sus proyectos educativos pensando en el desarrollo de una modalidad turística que integre el manejo e incorporación responsable de las áreas naturales, el patrimonio cultural y arqueológico con la participación activa de la población local en la planificación turística. Teniendo como finalidad contribuir a un desarrollo local ordenado, que propicie una mejora en las condiciones de vida a los pobladores y fomenta el espíritu emprendedor en las y los alumnos brindando herramientas que eduquen para el trabajo y no para el empleo. Para lo cual, los temas abordados se relacionaron con la gestión sustentable del turismo acompañando los procesos de desarrollo local y regional, fortaleciendo los procesos de patrimonialización plasmados en los proyectos educativos institucionales.

Para lograr espacios de participación y de intercambio de saberes y tal como había sido planteado en los objetivos del proyecto, se implementó la modalidad de taller-participativo a cargo de profesionales de distintas facultades de la UNLP y referentes de la comunidad local.



Figura 1 y 2: Capacitación a las y los emprendedores turísticos de la localidad de Punta del Indio. Fuente propia.





Figura 3: Capacitación a las y los docentes de las escuelas del distrito de Punta Indio. Fuente propia.

## RESULTADOS

A partir de los objetivos planteados y actividades desarrolladas, los espacios de capacitación viabilizaron las iniciativas locales y fortaleció las capacidades y habilidades de los asistentes, en pos de la conservación y protección del patrimonio natural y cultural. Los resultados obtenidos fueron producto de la observación y en su mayoría cualitativos. La implementación de “buenas prácticas” o “prácticas sustentables”, se observaron desde los tres ámbitos que integran la sustentabilidad, desde los ámbitos ambiental, social y económico:

### Desde el ámbito ambiental:

1. Un grupo de emprendedores diseñaron dos senderos por los diferentes ambientes presentes en el Parque incluyendo las visitas a sus emprendimientos, acompañados por cartelería interpretativa.
2. Cuatro de los cinco emprendimientos visitados realizaron la construcción de composteras para disminuir los residuos sólidos y obtener abono orgánico para el cultivo de hortalizas que utilizan en la gastronomía.
3. Cultivo de las especies que conforman el bosque nativo. Si bien el cultivo de autóctonas no está muy instalado en la comunidad, a través de los espacios de capacitación se compartieron las experiencias de dos de los asistentes y su posible replicación.

4. La reutilización del agua de lluvia para riego y servicios sanitarios, esta es una práctica que está instalada en la zona, pero la mayoría de los emprendedores provienen de centros urbanos y no poseen dichos hábitos, razón por la cual la incorporación de un sistema de almacenamiento y distribución por parte de uno de los emprendedores fue muy positiva.
5. A través de las visitas a los emprendimientos se observaron cambios en los hábitos de consumo, tales como la venta de gaseosas en envases de vidrios con la tendencia a disminuir la compra de otros productos en envases de plástico y no utilizan elementos descartables.
6. Los espacios de capacitación brindaron la posibilidad del diálogo de saberes de los lugareños en relación al cuidado del lugar que habitan, que quedaron plasmados en un documento firmado por todos los asistentes, quedando establecida la Red de emprendedores turísticos: "La senda del tala". En dicho documento se establecieron los requisitos básicos para alcanzar un turismo responsable.
7. A partir de la capacitación, los docentes y alumnos de todas las escuelas del distrito elaboraron proyectos educativos, que fueron presentados en la feria distrital con el lema: "Punta Indio es así". Se observó el abordaje del turismo desde diferentes perspectivas: social, ambiental, productiva, histórica, geológica, ecológica, arqueológica y antropológica.

#### **Desde el ámbito social:**

1. La construcción de una visión compartida, surgida y consensuada por los participantes de los talleres participativos, facilitó el proceso de capacitación y resaltó el sentido de pertenencia.
2. Las capacitaciones motivaron a los participantes a continuar con la formación profesional en temas relacionados con la gastronomía y atención al público.
3. La conformación de la red de emprendedores turísticos permitió realizar acuerdos sobre las políticas necesarias para viabilizar el desarrollo de un turismo sustentable y sostenible.
4. La incorporación de productos locales para su consumo en gastronomía y hotelería, generando más puestos de trabajo entre los productores.
5. Los espacios de capacitación dirigidos a los docentes, permitieron la articulación e integración de los proyectos formulados. Se logró un trabajo conjunto y colaborativo de acuerdo a la ubicación geográfica de los establecimientos educativos.

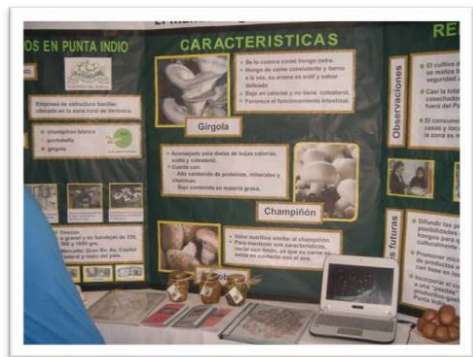
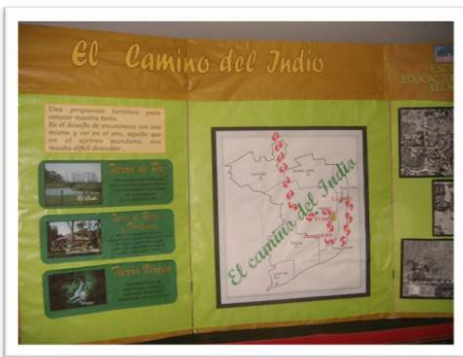
#### **Desde el ámbito económico:**

Las capacitaciones realizadas, fueron sobre temas especialmente solicitados por los emprendedores, fundamentalmente sobre el cálculo de los costos de sus productos/servicios, como darlos a conocer pensando en una marca que identifique el destino y una folletería que incluya quienes son y cómo querían verse. Trabajar sobre los costos, permitió que los emprendedores reconozcan que la metodología aplicada hasta el

momento, no contribuía a vender a un precio capaz de reponer sus insumos y dejar un pequeño margen para realimentar el proceso. Identificados los costos y el precio, se trabajó sobre la forma de comercializarlos, tanto de manera individual como formando parte de una marca destino, que fue consensuada y elaborada por los mismos emprendedores, culminando con el diseño de la folletería del lugar. En relación al módulo de Plan de Negocio, se evidenció tanto en los emprendedores como en los docentes capacitados, la incorporación de conocimientos técnicos que permitieron incorporar una metodología de análisis a efectos de conocer la viabilidad de sus ideas de negocio o de los proyectos que ya estaban funcionando, ajustando los desvíos. Asimismo colaboró en la identificación de nuevos Proyectos, en sintonía con la idea de trabajar en forma asociativa. Reconocieron a través del análisis del entorno posibilidades de proyectos que no habían sido detectadas y que no requieren de una inversión inicial significativa. Las capacitaciones también contribuyeron a generar conciencia sobre la mala utilización del agua, el gas y la luz, relacionando que no solo contribuyen a un ahorro en los costos fijos sino que además colaboran con el ambiente.



Figura 4. Encuentro/taller donde se consolida la conformación de la Red de Emprendedores Turísticos de Punta del Indio "Sendas del tala". Fuente propia



Figuras. 5, 6, 7 y 8: Presentaciones de los trabajos elaborados por alumnas y alumnos de las escuelas del distrito en la Feria de Ciencias de la DGCyE. Fuente propia

## CONCLUSIONES

El ecoturismo como estrategia local, permite a los habitantes de Punta Indio usar responsablemente los recursos naturales contribuyendo así a la conservación de los mismos. A través del fortalecimiento de las capacidades de las poblaciones locales en el manejo sostenible de pequeños emprendimientos ecoturísticos de bienes y servicios, y a la vez, incentivarlos al cuidado de los recursos naturales de su entorno en pro del bienestar comunitario. La implementación de prácticas sustentables garantiza un menor impacto en el ámbito ambiental, social y cultural, con mejoras en la calidad del producto turístico así como su imagen frente al cliente, con más eficiencia y, por ende, su desempeño socioeconómico. Asimismo, consideramos importante destacar, que en este marco, se ha detectado que, el compromiso asumido por los micro-emprendedores locales, varía de acuerdo a las diferentes necesidades y objetivos: aquellos que el único sustento es el desarrollo de su emprendimiento; pobladores locales que tienen otra fuente de ingresos y utilizan el emprendimiento

como una forma de reforzar su economía doméstica y aquellos que no son residentes y han decidido por diversas razones invertir en un micro-emprendimiento de fin de semana. Estas cuestiones, hicieron que las capacitaciones fueran casi a medida de los requerimientos, poniendo más énfasis en aquellos microemprendedores que, si bien no tenían experiencia en cómo llevar adelante el proyecto, su fin era resaltar y defender el lugar donde habitan. A partir del caso elegido para su análisis, se observa que las prácticas socio-productivas de las comunidades locales permiten interpretar procesos innovadores o adaptativos originales, que pueden ser transformados en conocimientos formalizados y por tanto transmisibles.

En este sentido, en el año 2020, se desarrolla la continuidad del trabajo territorial profundizando y ampliando las acciones llevadas a cabo, mediante el proyecto de extensión universitaria: “Turismo y ruralidad en Punta Indio y Magdalena” con la finalidad de fortalecer y valorar la trama productiva local mediante el desarrollo de un turismo rural como articulador social y productivo de los emprendimientos comunitarios, en un contexto natural y cultural de alta fragilidad ambiental, presentado y aprobado por la UNLP en el año 2019. En el año 2021 se realizaron talleres de manera virtual, con emprendedores y productores de Punta Indio y Magdalena, cuya finalidad fue identificar las problemáticas sociales, culturales, ambientales y económicas y sus posibles soluciones. Al momento que las condiciones sanitarias lo permitieron, se iniciaron encuentros presenciales con productores de artesanías de Punta del Indio. Con el objetivo de abordar algunas de las problemáticas planteadas por los artesanos, de ser visibilizados por los turistas y pobladores locales, surge la propuesta de elaborar, de manera colectiva y consensuada, un mapa del “Circuito productivo y artesanal del Parque Costero del Sur”, donde se ubiquen sus emprendimientos, con la finalidad de ser visitados por los turistas, mostrar sus procesos de producción, brindar talleres y comercializar sus productos, diversificando la oferta turística en la localidad. Dicha iniciativa se irá enriqueciendo con la suma de otros emprendimientos. Para su concreción se elaboraron folletos impresos para su difusión entre los visitantes. En la actualidad y dada la ampliación del Parque Costero del Sur con la incorporación de la localidad de Atalaya perteneciente al distrito de Magdalena, se iniciaron acciones con autoridades municipales para el desarrollo del proyecto de acuerdo a las necesidades y propuestas de los pobladores.

A modo de cierre, la valoración territorial de los recursos locales, depende, frecuentemente, de la propiedad de esos recursos para convertirse en referencias significativas de identidad para el colectivo local. Su pertenencia los transforma en verdaderos factores de movilización, que mediante la participación colectiva pueden contribuir a la aplicación de políticas públicas en relación a los micro-emprendimientos y su funcionamiento en pos de la conservación de los bienes naturales de la región.

## BIBLIOGRAFÍA

- Athor, J. (Ed.). 2009. Parque Costero del Sur. Naturaleza, conservación y patrimonio cultural. Fundación de Historia Natural Félix de Azara. Buenos Aires. Argentina.
- Bertoncello, R. 2002. Turismo y territorio. Otras miradas. *Aportes y Transferencias*, Universidad de Mar del Plata, 6 (2): 31-50.
- Bustos Cara, R. 2004. Patrimonialización de valores territoriales. Turismo, sistemas productivos y desarrollo local. *Aportes y Transferencias*, Universidad de Mar del Plata, 8, (2):11-24.
- Ceballos- Lascuráin, H. 1998. Ecoturismo, Naturaleza y Desarrollo Sostenible. Edit. Diana. México.
- Dachary, C. A. y D. M. Arnaiz. 2004. Globalización y turismo. Dos caras de la misma moneda. *Estudios y Perspectivas en Turismo*, 13: 303-315. México.
- Fundación CÉPA, Municipalidad de Magdalena, Municipalidad de Punta Indio, MaB UNESCO. 2019. Plan de Manejo de la Reserva de Biosfera Parque Costero del Sur. Formato CD.
- Guimarães, R. 2002. Desarrollo sustentable: ¿Propuesta alternativa o retórica neoliberal? Ensayos. <http://www.utm.mx/temas/temas-docs/e0831.pdf>
- Morin E. 1990. Introducción al pensamiento complejo. [http://www.geomundos.com/salud/psicosocial/introduccion-al-pensamiento-complejo---por-edgar--morin\\_doc\\_11487.html](http://www.geomundos.com/salud/psicosocial/introduccion-al-pensamiento-complejo---por-edgar--morin_doc_11487.html)
- OMT- PNUMA.1992. Directrices: Ordenación de los Parques Nacionales y Zonas Protegidas para el turismo. *Serie de informes Técnicos*, 13. Madrid.
- OMT. 2001. Desarrollo sostenible del ecoturismo: una compilación de buenas prácticas. Madrid.
- Paleo, M. C., M. Perez Meroni, M. García y A. Uvietta. 2008. Construcción del patrimonio cultural-natural de la Reserva Mundial de Biosfera Parque Costero del Sur y su resignificación como eje educativo. Proyecto de Extensión Universitaria. Laboratorio de Análisis Cerámico. Facultad de Ciencias Naturales y Museo. UNLP. Sint.
- Programa El Hombre y la Biosfera MAB – UNESCO. Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación. [www.ambiente.gov.ar](http://www.ambiente.gov.ar)
- Rainforest Alliance. 2005. Buenas Prácticas para turismo sostenible. Una guía para el pequeño y mediano empresario. Costa Rica. [http://www.rainforest-alliance.org/tourism/documents/tourism\\_practices\\_guide\\_spanish.pdf](http://www.rainforest-alliance.org/tourism/documents/tourism_practices_guide_spanish.pdf)
- Stratta, R. y G. Ferrero. 2009. Estrategia de desarrollo en pueblos rurales con problemas de despoblamiento rural. Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales. Universidad Nacional de La Plata (UNLP). Proyecto de extensión aprobado por la UNLP.
- Venturini. E. J. 2002. Patrimonio cultural, turismo y desarrollo local. Ponencias de las V Jornadas de Investigación-Acción en Turismo, Centro de Investigaciones Turísticas/Universidad Nacional de Mar del Plata.

# “RESERVA PRIVADA LA AMANDA”. EXPERIENCIA DE CREACIÓN Y GESTIÓN DE UN ÁREA NATURAL PROTEGIDA

Roberto A. Rodriguez

robertoarodriguez11@gmail.com

## INTRODUCCIÓN Y DEFINICIONES

Un área protegida es, según la UICN (Unión Internacional para la conservación de la naturaleza): *un espacio geográfico claramente definido, reconocido, dedicado y gestionado, mediante medios legales u otros tipos de medios eficaces para conseguir la conservación a largo plazo de la naturaleza, de sus servicios ecosistémicos y de sus valores culturales asociados.* (Dudley, 2008). Las áreas protegidas son el principal mecanismo para la conservación de la biodiversidad en la Tierra.

El término “Área Protegida” resume lo que a veces es una amplísima gama de designaciones de áreas terrestres y marinas, de las cuales las más conocidas son Parque Natural, Reserva Natural, Área Silvestre, Área de Gestión de Vida Silvestre y Área de Paisaje Protegido.

Las Áreas Protegidas (APs) pueden incluir distintos regímenes de gobernanza y gestión. Por su parte, los tipos de gobernanza pueden incluir: gobernanza por parte del gobierno, gobernanza privada, gobernanza por parte de pueblos indígenas y comunidades locales, junto con varias formas de gobernanza compartida. Las Áreas Protegidas Privadas (APPs) pueden ser propiedades pertenecientes y gestionadas por personas que poseen el título de la propiedad, por ONGs u otras instituciones. También empresas, incluyendo operaciones comerciales del sector privado que poseen derechos de gestión bajo tenencia o un arrendamiento a largo plazo. Es importante resaltar el carácter voluntario de estas áreas, es decir, que son creadas y mantenidas por la decisión de su o sus propietarios.

Hoy en día, las APPs son fomentadas como un mecanismo para la conservación de la biodiversidad que complementa a las Reservas Gubernamentales. Son definidas como una parcela de tierra de cualquier tamaño que sea; 1) gestionada predominantemente para la conservación de la biodiversidad; 2) protegida con o sin el reconocimiento oficial del gobierno; y 3) que pertenezca o esté asegurada por individuos, comunidades, corporaciones u organizaciones no gubernamentales.

La información presentada a continuación se basa en la experiencia personal del autor, en la Reserva Privada “La Amanda”, en el partido de Punta Indio, provincia de Buenos Aires, Argentina. Se encuentra ubicada en el km 142 de la Ruta Provincial 11, dentro de la Reserva de Biósfera Parque Costero del Sur.

Pasaron veintitrés años (enero de 1999), desde que con mi fiel compañera Amanda nos lanzamos con este mágico proyecto, que para homenajearla lleva su nombre. Dicha información, podría aplicarse a diferentes tipos y tamaños de Áreas Protegidas, y servir como orientación para su puesta en marcha y funcionamiento.

## IMPLEMENTACIÓN DE UN ÁREA PROTEGIDA PRIVADA

Qué tener en cuenta, y cómo proceder en las distintas etapas:

1. Intención de tener una APP y posibilidad de sostenerla a largo plazo.
2. Análisis de los recursos económicos y personales.
3. Elección del ambiente a proteger. Búsqueda y adquisición del predio.
4. Primeros pasos: instalaciones, relevamientos, redacción de un plan de manejo.
5. Financiamiento a mediano y largo plazo.

### **Etapas 1. Intención de tener una APP y posibilidad de sostenerla a largo plazo**

Este es la etapa más importante a tener en cuenta.

Para tomar la decisión de llevar a la práctica el proyecto, deberíamos observar una serie de consideraciones de tipo personal, familiar, de amistades, relaciones, etc. Analizar muy detenidamente quiénes somos, cómo nos sentimos frente a la vida. Somos optimistas o pesimistas, depresivos o entusiastas. Perseverantes o poco constantes. ¿Sentimos tener la firme convicción y energía para llevarlo adelante? ¿Estamos saludables física y mentalmente? ¿Nos impulsa un profundo amor y una fuerte pasión por la naturaleza? ¿Estamos determinados, y hasta en algún grado obsesionados por defenderla?

Tengamos en cuenta que este tipo de emprendimientos debe perdurar a través del tiempo; lo ideal sería que dure varias generaciones. Si la idea es hacerlo por unos cuantos años para ver qué pasa, mejor es no intentarlo. No malgastemos tiempo, esfuerzo y dinero, ya que tampoco servirá a la conservación.

Las razones para establecer APPs son diversas, y es importante que los propietarios de estas establezcan objetivos de conservación de manera clara al inicio del proyecto.

### **Etapas 2. Análisis de los recursos económicos y de algunos aspectos personales**

Independientemente de ser propietario de la tierra, o disponer del dinero necesario para comprarla; es importante evaluar el presupuesto que hará falta para comenzar con las primeras tareas, como ser los alambrados, la casa propia, y eventualmente otra para el casero o el guardaparque, el galpón, el molino de agua, el equipamiento, etc.



También y de ser posible en la zona elegida, considerar el costo inicial para tener energía eléctrica, la disponibilidad de agua de calidad, el servicio de internet, la reparación y mantenimiento del camino de acceso, entre otros.

En este punto también analicemos cuál es nuestro ingreso personal, y/o familiar y qué permanencia en el tiempo estimamos tenerlo. Pensar en la estabilidad laboral y/o profesional. En el caso de tener otras rentas; si dispondremos de ellas en el mediano plazo.

¿Estamos solos encarando el proyecto, o lo hacemos en compañía de otros; padres, hijos, hermanos, pareja, amigos?; o si el proyecto lo lleva adelante una empresa o una ONG, cómo es la relación con los socios, ¿buena, regular; hay conflictos de importancia; son frecuentes?

A quién le dejaremos el lugar cuando llegue el ocaso de nuestra vida o resultara imposible continuar con el emprendimiento. ¿A los herederos, a una ONG, o a alguna repartición estatal?

Las APPs deben establecerse con una expectativa de resultados de conservación a largo plazo; es clave la planificación para la conservación, un apoyo financiero sostenible y a largo plazo junto con una sucesión generacional.

### **Etapa 3. Elección del ambiente a proteger. Búsqueda y adquisición del predio**

Resuelto lo anterior, y si todavía no tenemos comprada la propiedad, habrá que pensar el tipo de ambiente que deseamos conservar. El objetivo principal de un Área Protegida debe ser la conservación de la naturaleza. Sin embargo, hay que tener en cuenta que una Reserva puede constituirse en toda la propiedad, o solo en un sector de la misma, y en el resto pueden desarrollarse actividades productivas (en tanto no afecten a los objetivos del área).

Si es posible, hay que decidir si se quiere proteger una comunidad vegetal, una muestra del ecosistema de la zona, una especie o grupo de especies de fauna o flora. Podemos investigar qué ecosistemas están más amenazados o cuáles están menos representados en las Áreas Protegidas. La cercanía a cursos de agua, ríos, arroyos, humedales. Aspectos culturales como el que haya sido un lugar históricamente relevante, etc.

Y cómo dar con él, teniendo en cuenta el presupuesto económico y la proximidad o dificultad de arribar al lugar. Y aquí me refiero tanto al estado de los caminos como a los medios de transporte para los eventuales visitantes, y las posibilidades personales y/o familiares de llegar con cierta frecuencia. Salvo claro, que decidiéramos habitar en el sitio en forma permanente o semipermanente.

Es importante recolectar información geográfica, hidrológica, social, ecológica, cultural, legislativa, política y sobre el patrimonio geológico de la APP y su entorno antes de planificar cualquier actividad de gestión.

La elección entonces, estará condicionada por lo menos por las siguientes opciones: a) El relativo buen estado de conservación del predio, y para su evaluación, si uno no fuera conocedor del tema, convendría consultar a alguna entidad conservacionista como una ONG o un organismo estatal. b) La existencia de vecinos linderos que reali-

cen algún tipo de actividad sustentable con el ambiente. c) Que esté dentro de nuestro presupuesto. d) Que sea posible llegar con alguna facilidad. e) Que, para el caso de compra, tenga títulos de dominio perfectos.

Lo ideal sería estar dentro de una zona protegida o ser vecino a ella. Por ejemplo, estar dentro de una Reserva de Biósfera, o lindante con un Parque Nacional, Provincial, o Municipal; o también a otra Reserva privada. Pero de no ser posible eso, entonces convendría averiguar cómo es la zona, en cuanto a presencia de cazadores furtivos, pescadores, leñadores, vecinos que utilizan el fuego para manejar las pasturas, o que hacen agricultura utilizando agroquímicos, etc.

#### **Eta**pa 4. **Primeros pasos: relevamientos, redacción de un plan de manejo**

Los sistemas de gestión suelen presentarse en documentos escritos (por ejemplo, planes de manejo a largo plazo o planes operacionales anuales) que ayudan a desarrollar una comprensión y visión común de una APP en particular. También, pueden estar conformados por una serie de planes más pequeños, dirigidos a ámbitos específicos (por ejemplo, planes de turismo, de negocios, de investigación, de patrullaje, de restauración, de monitoreo, entre otros).

El plan de manejo es un documento en donde se realiza una caracterización y diagnóstico del área, se establecen los objetivos de conservación, se detectan los principales problemas de manejo, se planifican los programas de administración, de conservación, entre otros a desarrollar para alcanzar los objetivos planteados. El mismo se deberá monitorear, evaluar e ir readaptando a partir de las experiencias aprendidas durante su implementación.

Para comenzar, si no está hecho hay que delimitar el predio con cercos de alambre, piedra, hilo electrificado, etc. No utilizar tejido de alambre del tipo romboidal o hexagonal, ya que dificultará el paso de los animales silvestres.

Construcción de la casa habitación de los dueños y del personal, galpón, cobertizo, quincho, cabañas, espacio e instalaciones para el camping (en caso de decidir hacerlo), centro de interpretación, observatorios de fauna, etc. Todo esto dependerá de los objetivos del Área Protegida, del tamaño, la cantidad esperada de visitantes, la existencia o no de un casero y/o la de un guardaparque.

En esta etapa, antes de seguir avanzando con los trabajos, es conveniente ir despacio, y de permitirle la ansiedad, tomarse un tiempo que puede demandar algunos meses, o inclusive algún año. Esto permitirá conocer mejor la zona, el comportamiento del clima en las diferentes estaciones, los accesos, la distancia o cercanía a lugares poblados, los vecinos, y también el tener una noción más clara de la influencia del clima en la flora y la fauna del sitio. También se puede avanzar gradualmente a lo largo del tiempo en función de las posibilidades, necesidades y objetivos del APP.

Crear un plan de mitigación debe formar parte del sistema de gestión general de la APP. Se deben tomar en cuenta los riesgos principales (por ejemplo, posibles amenazas) que pondrían en peligro los objetivos del sitio, como incendios, caza furtiva, inundaciones, colapso de financiamiento, etc.

La “línea de base” de un sitio (ya sea Parque Nacional, Reserva, etc.) es un estudio, o relevamiento, que permite determinar el estado “cero” de un ecosistema en cuanto a su biodiversidad, a partir de una fecha determinada. Los datos obtenidos de este estudio constituyen un punto de referencia con el cual comparar y así poder detectar cambios a lo largo del tiempo según el manejo o uso que se haga de ese sitio o según fluctuaciones ambientales propias del área de estudio. El monitoreo de la diversidad biológica es una herramienta de gestión que nos ayuda a obtener información a lo largo del tiempo. Cuando analizamos los datos tomados en el campo podemos registrar cambios (procesos y tendencias) del estado de conservación de la naturaleza y la situación de otros factores que puedan influir sobre ella (económicos, productivos, políticos, culturales y sociales). La conservación efectiva de la diversidad biológica necesita conocer cuáles son los componentes o elementos que la conforman. El monitoreo proporciona la información para la toma de decisiones, para mejorar y adaptar el manejo de nuestra ANP en un proceso dinámico.

#### **Etapa 4a. Diagrama y trazado de caminos, senderos, puentes, pasarelas, miradores, observatorios de fauna, cartelería, estacionamiento vehicular, etc**

Ya realizado el borrador del plan de manejo y sistema de gestión, es importante conocer los costos mínimos de mantención de la APP, de manera de determinar las actividades de acuerdo con un presupuesto realista.

Los caminos y/o senderos son de gran importancia, no sólo para la circulación de las personas, sino también para algunas especies de la fauna terrestre que elijan transitarlos. Al recorrer un sendero, es común el encuentro casual con animales silvestres y de allí el valor de su buena diagramación.

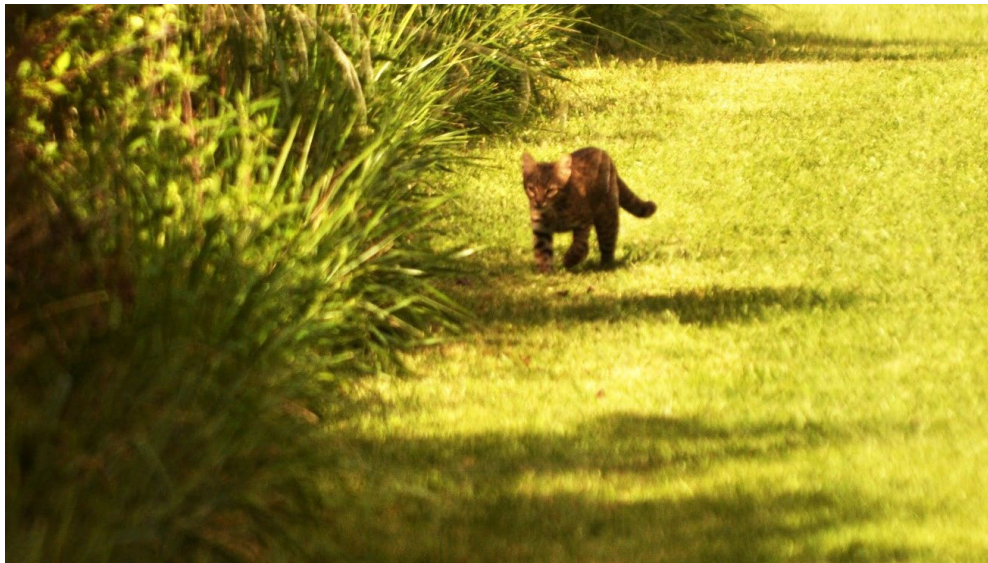


Figura 1. Gato montés intentando cazar un cuis en un sendero de la RP. “La Amanda”. Punta Indio. Provincia de Bs. Aires. Foto: R. A. Rodríguez.

Pueden ser exclusivamente peatonales o mixtos (peatones y vehículos). Entre los primeros, y dependiendo del flujo de visitantes, se sugiere que tenga un ancho mínimo de 0,80 a 1,00 metro; y un desarrollo zigzagueante permitiendo así la observación a ambos lados en forma permanente. En lo posible aprovechar las zonas elevadas no inundables del terreno o, eventualmente construir terraplenes, pero evitando cortar el natural escurrimiento del agua de lluvia. Dependiendo del tamaño de la Reserva se buscará que recorran los diferentes sitios de interés, pero siempre priorizando no afectar a la fauna o relictos de vegetación. Por ejemplo, evitar pasar por sitios de nidificación de aves palustres (de pantanos); o barreros de mamíferos (pequeños cuerpos de agua), o sitios de desove de tortugas, etc. Cuando sea necesario que el sendero o camino cruce un curso de agua o una cañada, habremos de pensar en la construcción de puentes y/o pasarelas; el sitio donde emplazarlos, los puntos de apoyo, el largo y altura mínima, los materiales a utilizar, etc., siempre cuidando tener el menor impacto ambiental posible.



*Figura 2. Puente y pasarela sobre el arroyo Tingazú en la RP. “La Amanda”, Punta Indio. Pcia. Bs. Aires. Foto: R. A. Rodríguez*

Es interesante disponer de observatorios de fauna y/o miradores. En el hemisferio en que estamos, convendría situarlos con vista hacia el sur para evitar el sol de frente en toda época del año y hora del día. Dependiendo de la solidez de la estructura el techo puede ser del tipo vivo, es decir con tierra y vegetación encima; o también de chapa acanalada. Este último material también puede ser utilizado para las paredes. La estructura conviene que sea de maderas blandas o semiblandas de árboles exóticos;

saligna (*Eucalyptus saligna*), eucalipto colorado (*Eucalyptus camaldulensis*), ligustro (*Ligustrum lucidum*), almez (*Celtis australis*), paraíso (*Melia azedarach*), acacia blanca (*Robinia pseudoacacia*), etc., con algún tratamiento químico para prolongar su duración. Evitar en lo posible el uso de maderas duras de árboles nativos, porque esto ayuda a la conservación de los bosques. Tendrá que tener una altura del piso, acorde al ambiente en que son instalados, para evitar ser vistos por los animales y/o que los cubra el agua, pero especialmente para poder observar de manera panorámica. Guardará una distancia prudencial del lugar donde se concentra la fauna, en especial si está junto a un estanque, donde se quiere observar aves acuáticas, ya que algunas especies son muy desconfiadas (los patos por ejemplo que tienen una excelente vista y oído).

Para observatorios de fauna, en especial de aves, es común que tengan una forma rectangular con techo inclinado y paredes en por lo menos tres de sus lados; cortadas éstas por una abertura horizontal de no más de doce/quince centímetros de amplitud, paralela al piso, pero a una altura aproximada de 1,50/1,60 metros. Pueden tener también algunas otras pequeñas ventanas apaisadas, instaladas a menor altura para que alcancen a ver los niños y/o adultos de menor estatura. De ser instalados frente a un estanque y no poder hacerlo a cierta distancia, se aconseja colocar en las aberturas una cortinita de tela camuflada o media sombra, color verde oscuro; evitando así ser vistos por la fauna.



Figura 3. Observatorio de fauna en un estanque artificial de la RP. “La Amanda”, Punta del Indio, Pcia. de Buenos Aires. Foto: R. A. Rodríguez

El diseño y ubicación de los carteles requiere atención; ya sea que se trate de aquellos orientativos, como de los que identifican especies arbóreas, o sitios de interés. Pueden ser de madera, de regular tamaño para facilitar la lectura y con el texto muy breve, grabado en bajo relieve y ubicados en el lugar apropiado para facilitar la comprensión. Cercano a la entrada conviene ubicar un cartel más grande, quizás de chapa galvanizada con el texto y foto ploteado y pegado sobre el metal. Este tendrá un mapa con la ubicación geográfica de la Reserva y como ejemplo, diríamos algo así como: *Bienvenidos a “nombre de la reserva” Ud. Se encuentra en un lugar protegido, por favor no salga de los senderos, transite en silencio, tome fotos pero no arranque flores ni corte ramas, mantenga distancia prudencial de la fauna, no fume dentro del predio, no arroje basura, disfrute del lugar caminando relajadamente.* Tener presente cierta prudencia en la cantidad de carteles para evitar la contaminación visual.



Figura 4. Cartel de bienvenida en “La Amanda”. Foto: R. A. Rodríguez.

Muy cerca de la entrada es conveniente ubicar un puesto de informes, construido por ejemplo en madera de saligna, donde se recibirá al visitante y se le obsequiará un folleto con el plano de ubicación y una breve descripción de los atractivos de la reserva.



Figura 5. Puesto de informes y cartel de bienvenida en la Reserva Privada “La Amanda”, Punta Indio. Provincia de Bs. Aires. Foto: R. A. Rodríguez.

## **Etapa 4b. Protección y recuperación de fauna y flora.**

### *4b.1 Especies Vegetales*

En algunos sitios el avance de especies vegetales exóticas e invasoras puede llegar a ser un problema de gran importancia y difícil solución. Existen varias especies vegetales oriundas de otros continentes, que fueron introducidas en general por los humanos, y que por carecer de sus predadores y parásitos naturales de origen (aves, insectos, hongos), se comportan de manera invasora. Se reproducen y crecen muy rápido y agobian a las nativas quitándoles el espacio y la luz solar; de tal manera, en determinados lugares resulta necesario realizar algún tipo de control sobre ellas. Esa tarea debe ser planificada detenidamente y el control hacerlo de manera organizada y constante hasta poder erradicar, o por lo menos evitar el avance desmedido.

A título de ejemplo se detallan algunas de las especies invasoras más dañinas. En la región pampeana y el espinal son características las siguientes: en los cursos de agua, estanques y lagunas el lirio amarillo (*Iris pseudacorus*); en tierras más altas, árboles como: ligustro (*Ligustrum lucidum*), ligustrina (*Ligustrum sinense*), laurel (*Laurus nobilis*), almez, acacia negra, (*Acacia melanoxylon* y *Gleditsia triacanthos*) paraíso, fresno (*Fraxinus pennsylvanica*), mora papelera (*Morus alba*), crataegus (*Pyracantha sp.*). Entre las trepadoras y/o rastreras se mencionan: madreSelva (*Lonicera japónica*), hiedra (*Hedera hélix*), zarzamora (*Rubus sp.*). Entre las arbustivas están: la retama (*Spartium junceum*); el jazmín de invierno (*Jasminum sp.*) y entre las gramíneas la caña tacuara (*Phyllostachys sp.*).

La manera de combatirlos es variada y dependerá de la especie, tamaño y cantidad de ejemplares a quitar; siendo lo ideal arrancarlas de raíz. De no ser posible y tratándose de árboles, existen diversos métodos como ser: practicarles el anillado, consistente en quitar la corteza alrededor del tronco, a determinada altura con un machete; o en su lugar hacer perforaciones en el tronco con un taladro e inyectarle algún herbicida para leñosas, puro no diluido; o también, cortándolos a la base, y dentro de los primeros 15 minutos pintar el tocón con algún herbicida puro. La caña tacuara puede eliminarse cortándola a la base y pintándola de igual manera. El mejor momento para el tratamiento con herbicida es en días secos, soleados, preferentemente en verano y por lo menos tres horas antes que oscurezca. Cuando se aplica este tipo de productos, es indispensable hacerlo extremando todos los cuidados, utilizando equipo de seguridad personal (guantes de látex, calzado y barbijo) y teniendo el máximo cuidado para evitar derrames en el suelo, o que tome contacto con un curso de agua cercano. Se recomienda en caso de no poseer experiencia en el manejo de este tipo de productos, solicitar el asesoramiento de especialistas.

Al leer este último párrafo quizás el lector naturalista sienta algún temor o resistencia al uso de herbicidas, aunque sea de esta forma puntual y casi quirúrgica, con la finalidad de evitar el rebrote de árboles exóticos invasores. Sin embargo, cuando uno corta un árbol de estas especies y no aplica de inmediato un herbicida (dentro de los 10 a 15 minutos primeros), convierte la tarea en inútil, ya que volverá a brotar y en algunos casos con mayor fuerza y rapidez. Algunos usan como alternativa al herbicida, cubrir el tocón con una gruesa tela o nylon de color negro. Pero es más trabajoso y no siempre efectivo ya que los brotes pueden aparecer alrededor del tocón, o al deteriorarse la cobertura.



Figura 6. Invernadero de unos 15 m<sup>2</sup>, construido para facilitar la germinación y crecimiento de plantines. R.P. “La Amanda”. Punta Indio. Provincia de Bs. Aires. Foto: A. E. Hummel.



En determinadas situaciones se podrían reintroducir especies vegetales nativas, que pertenecían al lugar, pero que fueron diezmadas por un excesivo pastoreo, o por el indiscriminado uso de herbicidas en producciones agrícolas, o por otros motivos. También estaría bien agregar más ejemplares de algunas especies típicamente abundantes en la zona pero que son escasas en el predio elegido. La mejor época del año para la introducción o reintroducción es el invierno y/o comienzos de la primavera.

He realizado la experiencia de plantar más de dos mil ejemplares de diferentes especies de árboles, arbustos y trepadoras nativas, pero como mencionara en párrafos anteriores, faltaban por el excesivo pastoreo del ganado vacuno. Lo hice por sectores y aprovechando la mejor época del año, que para la mayoría de las especies sería entre mayo y julio. El resultado fue óptimo, ya que sólo algunos de ellos por diferentes motivos se secaron, como ser: el lugar poco apropiado, falta de riego, una fuerte helada, las hormigas cortadoras, etc. A propósito de estos insectos, y pese a la mala fama y al efecto dañino directo sobre algunas especies de plantas jóvenes, es necesario conocer el gran valor biológico que tienen para otros animales y para el mismo ambiente. Por una parte, son el alimento de cierta cantidad de animales, como el zorrino (*Conepatus chinga*), la mulita (*Dasyus hybridus*), el pájaro carpintero campestre (*Colaptes campestris*), entre otros; además de mejorar la calidad del suelo, oxigenándolo y aportando nutrientes con los hongos que producen a partir de los vegetales que cortan y acumulan.

Una forma de reducir el efecto destructivo de las hormigas cortadoras sobre los retoños, es poner en el camino de un hormiguero cáscaras de naranja y/o arroz en granos (productos naturales). Otra forma más efectiva, aunque más trabajosa, es envolver el tallo, con un trocito de tela de algodón, sin ajustarlo mucho para permitir la circulación de la savia. Esa tela se la embebe con el producto Hortal puro, o cualquier otra marca similar de baja toxicidad, y se renueva la aplicación cada diez o quince días o luego de una fuerte lluvia. Es desaconsejable y muy negativo tratar de eliminar el hormiguero utilizando productos hormiguicidas (tipo Mirex), organoclorados de uso prohibido, gasoil o querosene entre otros; ya que el uso indiscriminado de estos productos tiene un impacto negativo en el suelo y en las napas de agua.

En el caso de la implantación de árboles, en proximidad de senderos o lugares de estar, es conveniente el conducirlos podando las ramas bajas. La poda en especies caducifolias debe realizarse en invierno cuando pierden las hojas. De hacerlo fuera de estación se aconseja consultar el calendario biodinámico para coincidir con el período lunar donde la savia baja a las raíces. El corte de ramas debe hacerse desde la base, al ras, facilitando así la cicatrización y recubrimiento de corteza. Nunca dejar muñones, que seguramente se infectarán con hongos, insectos y bacterias.

#### 4b.2 Especies animales

Los animales exóticos, domésticos o no, pueden llegar a ser un problema adicional a tener en cuenta. Entre los más dañinos en territorios bonaerense y entrerriano están: el jabalí y/o chanco doméstico asilvestrado (*Sus scrofa*); el perro (*Canis familiaris*) y el gato doméstico (*Felis silvestris catus*), por su comportamiento en ocasiones depreda-

dor de la fauna nativa. Otros son: el ciervo axis (*Axis axis*), el ciervo colorado (*Cervus elaphus*) en el sur de la provincia de Buenos Aires, la ardilla panza roja (*Callosciurus erythraeus*), la liebre europea (*Lepus europaeus*), el pájaro estornino pinto (*Esturnus vulgaris*), el pez carpa (*Cyprinus carpio*), entre otros. (Chebez y Rodríguez, 2013)

El control y la erradicación de especies animales exóticas resulta complejo, ya sea por el gran número de ejemplares de las diferentes especies mencionadas, y porque su erradicación, por cualquiera de los métodos que se utilizan (captura y translocación, o eliminación física directa), resulta difícil, no sólo por la logística requerida y el alto costo económico, sino que además es cuestionada por un sector de la sociedad, entre ellos las sociedades protectoras de animales y algunas personas que defienden “la vida en general”, sin distinción entre nativo y exótico invasor. No advirtiendo, que esta falta de discernimiento entre lo exótico y lo nativo dentro del contexto de un área protegida, favorece indirectamente el exterminio de la fauna nativa, ya sea por la posibilidad de introducir enfermedades infecciosas o parasitarias, por la competencia directa por el alimento y el territorio con las especies nativas, o bien por la predación directa sobre especies nativas por parte de algunas especies exóticas. En relación a los diferentes métodos que se utilizan para la erradicación de especies animales exóticas e invasoras, existe numerosa bibliografía que detalla los diferentes protocolos implementados para tales fines. No obstante, para el desarrollo e implementación de un plan de erradicación y control, es recomendable la consulta con especialistas en el tema, y al mismo tiempo articular con las autoridades de fauna local (municipal y provincial), con la finalidad de tener en cuenta la normativa local en relación al manejo de especies animales silvestres y domésticas.

Nunca, bajo ningún argumento, se debe utilizar cebos tóxicos, que perduren en la cadena alimenticia, ya que estos pueden ser ingeridos por la propia fauna nativa en forma directa, o a través de los cadáveres envenenados, pudiendo morir en consecuencia.

#### **Eta 4c. Control y mantenimiento inicial y/o permanente**

El control de la flora y fauna invasora debe hacerse en forma permanente y nunca dejarlo librado al azar. El paso del tiempo, sin intervención, en espacios ocupados por plantas exóticas sólo aumentará el daño para el ambiente natural, y dificultará de manera acelerada, su recuperación.

En algunos ambientes de pastizal, es necesario realizar un manejo para evitar que se transformen en arbustal. Ese control puede realizarse introduciendo temporalmente animales domésticos herbívoros (En la RP “La Amanda” se eligió hacerlo con la especie llama (*Lama glama*) por ser, genéticamente hablando, la más cercana al guanaco (*Lama guanicoe*) que habitaba la zona antiguamente, pero que, por su característica salvaje escaparía saltando los alambrados. En determinados casos también puede aplicarse el uso controlado del fuego. La experiencia para combatir flora exótica en el Parque Nacional el Palmar es interesante por demostrar la importancia que las decisiones de manejo, basadas en evidencia científica<sup>6</sup>, tienen para recuperar los ambientes.

6 <http://www.guayubira.org.uy/monte/seminario2010/Maranta-Parque-ElPalmar.pdf>

En cuanto a los animales, quizás el control de algunos mamíferos (jabalíes, ganado vacuno o caballo cimarrón, ciervos, perros y gatos), encarado con decisión, sea efectivo en relativamente poco tiempo, mientras que el de aves y peces, sea probablemente imposible de lograr.



Figura 7. Un carpincho retozando en un estanque artificial. RP “La Amanda”. Punta Indio. Provincia de Bs. Aires. Foto: R. A. Rodríguez.



Figura 8. Un tucu tucu del talar alimentándose en la R.P. “La Amanda”. Punta Indio. Provincia de Bs. Aires. Foto: R. A. Rodríguez.

#### **Etaapa 4d. Relación con vecinos, autoridades locales y visitantes**

Quizás sea demasiado obvio lo que menciono a continuación, pero nunca estará de más. Mantener una comunicación fluida y lo más amigable posible con los habitantes vecinos y las autoridades. Invitarlos a conocer el lugar, explicarles cuál es el proyecto y los fines deseados. Una vez en el sitio hacerles recorrer los senderos contando en detalle, y de la manera más didáctica y simple posible, el porqué de las intervenciones. Quizás se les pueda obsequiar, además del folleto de bienvenida, algún plantín de una especie nativa representativa.

Hacerlo en particular con las autoridades, acercarse al concejo deliberante, la intendencia, o la misma gobernación; relacionarse con quien esté a cargo del tema ambiental. Informarse acerca de la legislación vigente respecto a la preservación del ambiente y/o de las especies en particular. Si existe un guardaparque, y/o un inspector municipal, dedicado al control de ilícitos ambientales. Si está autorizada o prohibida la caza en general, o de una especie en particular. Si alguna especie de fauna o flora tiene algún estatus de protección diferente, etc. Presentarse en el destacamento de la policía rural, conversar con el encargado y otro personal, para interiorizarlos del proyecto.

En relación con los visitantes, si la idea es que la gente, masivamente visite y conozca la reserva, habrá que organizar la comunicación a través de los diferentes medios conocidos; ya sea mediante el uso de redes sociales (Facebook, Instagram, etc.), o por medios de comunicación local y/o canales de televisión abierta, periódicos y/o revistas locales, divulgando la existencia de la reserva y su finalidad. Se deberá enfatizar en las prohibiciones de pesca, caza e ingreso sin autorización y reflejando lo beneficioso de su existencia para toda la comunidad; destacando los fines recreativos, educativos, turísticos, de observación y de conservación.

Hacer extensivas las visitas a instituciones educativas (jardín de infantes, escuelas primarias y secundarias), e inclusive ofrecer la posibilidad de dar charlas de divulgación en las escuelas cercanas. Transmitir conocimientos generales de conservación y de las características más sobresalientes del proyecto.

Los visitantes serán recibidos por el personal destinado en el puesto de informes, instalado en la entrada, donde se les informará sobre horarios de las diferentes actividades, recorridos, sitios de interés, disposición de guías de plantas y/o de aves, etc.

#### **Etaapa 5. Financiamiento a mediano y largo plazo**

Algunos propietarios de APPs las financian por medio de ingresos (por ej. provenientes del turismo desarrollado en la propia Reserva, o de la producción originada fuera del Área Protegida, o de la membresía en una ONG) o también con fondos proveniente del trabajo personal. Cualquiera sea la fuente de fondos, es importante determinar las actividades del plan de manejo y el sistema de gestión de acuerdo con presupuestos reales. En la Argentina, algunas provincias reconocen a las APPs y les brindan beneficios impositivos. Por ejemplo, puede ser la eximición del impuesto inmobiliario o territorial provincial, hasta la reducción en un porcentaje variable.

Al desarrollar la etapa 2, nos referimos al momento inicial; ahora hablamos de los recursos necesarios para que sea sustentable y sostenible el emprendimiento. Hay que tener en cuenta los gastos en el personal con sus cargas sociales, los impuestos y servicios, los trabajos de mantenimiento de alambrados, senderos, pasarelas, caminos, puentes, cartelería, control de exóticas, etc.

Muchas APPs buscan compatibilizar la producción con la conservación de la naturaleza mediante actividades productivas tradicionales como la ganadería extensiva sobre pasturas naturales o el turismo (alojamiento temporario para huéspedes, senderismo, avistaje y fotografía de flora y fauna, visitas guiadas, pesca deportiva con devolución, cabalgatas, canotaje, venta de libros y/o artesanías, etc.). O también con el desarrollo de nuevas alternativas como el aprovechamiento de especies silvestres; la apicultura, la silvicultura sostenible, las huertas orgánicas y/o la plantación de frutales, la tenencia de animales de granja, etc. El objetivo final es generar recursos que se mantengan en el tiempo y permitan continuar desarrollando el proyecto.

### ALGUNAS PARTICULARIDADES DE “LA AMANDA”

Muchas son las tareas que se hicieron y se hacen a diario. Algunas de ellas destinadas a ampliar la superficie lograron su propósito, al incorporar varios lotes vecinos que permitieron actuar como amortiguadores de la fracción principal. Otras, relacionadas con el control de la flora exótica invasora y que representaron y representan, el mayor esfuerzo de conservación del lugar.

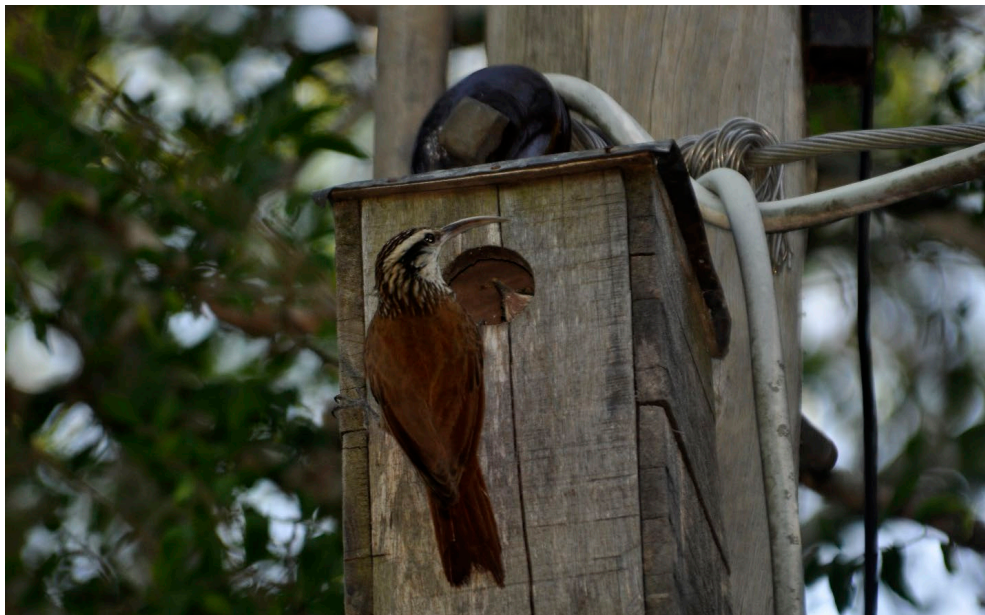
Se protege tanto a las plantas nativas, como a los insectos que devoran o parasitan sus tallos y hojas. No se combate a hormigas, termitas, pulgones, langostas, avispas, ni a ningún otro insecto. Tampoco se persigue a las arañas y alacranes. Se respeta a los hongos, tanto a los que aparecen en el suelo como a los que invaden a los árboles. Se entiende que todos en la naturaleza cumplen alguna función, formando parte del equilibrio natural.

Siempre y con el deseo que “La Amanda”, pese a su escasa superficie, se convierta en un refugio para la fauna nativa, se idearon cajas nido que fueron colgadas en lo alto de algunos árboles. Se instalaron comederos para atraer colibríes. Las ramas producto de las podas se apilan para que los animales puedan refugiarse debajo de ellas.

El pasto solo es cortado alrededor de la casa y en los senderos. No se junta, queda en el sitio, sirviendo de abono para el suelo. De igual manera es beneficioso dejar las ramas caídas en lugares no transitados, ya que su descomposición nutre la tierra y beneficia a los insectos.

Los residuos domésticos son separados en orgánicos e inorgánicos. Los primeros van a la compostera donde las lombrices los transforman en tierra fértil; y los segundos se distribuyen así: a) Si son de origen animal se arrojan al parque como alimento de aves, zorros (*Lycalopex griseus*), hurones (*Galictis cuja*) y otros carnívoros; b) Los reciclables son colocados en bolsas negras y llevados a los contenedores públicos; c) Las bolsitas de nylon, tan perniciosas y contaminantes, son envasadas a presión en botellas de

plástico de bebidas gaseosas, que una vez reunida cierta cantidad son entregada para ser reciclada y convertida en materiales para la construcción; y d) Los pocos residuos que quedan son introducidos en bolsas blancas y también depositados en los contenedores para ser retirados por los recolectores municipales. También se mantiene una pequeña estación meteorológica para monitorear el clima.



*Figura 9: Un chinchero chico alimentando su cría en la caja nido en “La Amanda”. Punta Indio. Provincia de Bs. Aires. Foto: R. A. Rodríguez.*

Gracias a Diego Mergen, Aníbal González y Noelí García, de Aventura Natural, se realizó un video, cuyo link es <https://www.youtube.com/watch?v=P6qsCtVezw0>; donde recorriendo los senderos, se explica cuál es la misión, la visión y el deseo de difundir y contagiar el respeto y el amor por la naturaleza, sin intentar cambiar nada que ella haya resuelto hacer.

Siempre recibimos visitantes interesados en la naturaleza, que recorren sus senderos, honrándonos con su presencia. Algunos de ellos en representación de instituciones conservacionistas, verdaderos expertos en temas ambientales, otros, especialistas en fauna o en flora, o en ambos temas. Pero también lo hacen familiares, amigos, vecinos, turistas, escolares de todos los niveles. Es aconsejable llevar un “Libro del Visitante”, siempre abierto al público y con la finalidad de conocer de puño y letra las sugerencias y comentarios de los queridos paseantes, siendo siempre una gran satisfacción releer los cálidos y reconfortantes mensajes.

Algunas de las anotaciones más destacadas dejadas en el “Libro de Visitante” de La Amanda, son las del célebre naturalista Juan Carlos Chebez (hoy fallecido); o del profesor Ricardo Barbetti, nuestro asesor junto a Alejandro Galup, en especies nativas;

También del Ing. Agr. Eduardo Haene, experto en construcción de ambientes naturales, o de biólogos y ornitólogos destacados como Rosendo Fraga, Adrián Di Giácomo, Cecilia Kopuchian. También las hay de expertos naturalistas y observadores de aves, como Alejandro Earnshaw, Andrés Bosso, Daniel Almirón, Ulises Ornstein, y Carlos Ferrari, entre tantos otros. De los reconocidos Emilse Mérida y José Athor, quienes hicieron el relevamiento de flora y fauna al momento de ser declarada reserva por la Fundación de H. N. Félix de Azara. De nuestros profesores de Aves Argentinas, Escuela Argentina de Naturalistas (EAN), Pablo Tubaro, Amalia Suárez y Leonardo González Galli; y de reconocidos paisajistas como Gabriel Burgueño y Claudia Nardini. De familiares, de entrañables amigos, de vecinos y turistas; y de tantos otros que manifestaron sentirse afortunados por lo visto, aprendido y disfrutado.

Muchos en este registro han dejado notas hermosas, de profundo contenido emotivo, que nos llenan de orgullo y ahora al repasarlas, anudan mi garganta, impidiéndome continuar su lectura en alta voz.

“La Amanda” es la primera reserva privada de la Fundación de Historia Natural Félix de Azara, habiendo firmado convenio en el año 2004, con el mismísimo Juan Carlos Chebez en representación de la ONG. Y junto con la Reserva Privada “El Destino” en Magdalena, son las únicas dos que tiene el Parque Costero del Sur.

Entre las actividades desarrolladas en la comunidad local, participamos en la campaña contra el uso del pesticida fluoroclorado conocido en el mercado con el nombre de “Furadan”, para eliminar cotorras. También actuamos junto a miembros de la comunidad para evitar que se trajera y depositara basura de otros partidos bonaerenses en la Reserva de Biósfera.

En varias oportunidades recibimos invitaciones y asistimos a reuniones organizadas por el Organismo Provincial de Desarrollo Sustentable (OPDS), para tratar asuntos relacionados con la conservación en la zona y en el territorio provincial bonaerense.

Asimismo “La Amanda”, estuvo presente en el año 2014, en las reuniones preliminares realizadas en Aves Argentinas y en la Universidad Maimónides, de las que posteriormente surgió la Red Argentina de Reservas Naturales Privadas (RARNAP). Esta Red, que “La Amanda” integró durante los primeros años de su existencia, hoy cuenta con 64 Reservas Privadas asociadas, e incluye a la Reserva Privada El Destino ubicada en el partido de Magdalena, dentro del PCS.

Con el afán de preservar el corredor biológico que representa, y de evitar la pérdida de la membresía del Parque Costero del Sur, por parte de la Unesco, los municipios de Punta Indio y Magdalena acordaron formar un Comité de Gestión. Integrado por autoridades de ambos municipios, designadas por los respectivos intendentes y fue redactado un convenio que ambos Concejos Deliberantes refrendaron. Participamos activamente en sus reuniones mensuales desde noviembre de 2014 hasta la fecha; y se lo hace tanto en representación de “La Amanda”, como en el de la asociación civil Aves Argentinas - A.O.P.

Finalmente, y en cuanto al Parque Costero del Sur, se alcanzó el objetivo deseado de retener el status de Reserva de Biósfera, quedando ahora como tarea pendiente, el armado del Plan de Manejo.

## CONSIDERACIONES FINALES SOBRE UN ÁREA PROTEGIDA

Es importante contar con asesoramiento y pensar bastante antes de tomar la decisión; habrá que tener una gran convicción y amor por la conservación, y también; habrá que tener la tierra y/o el dinero suficiente para adquirirla y para poner en funcionamiento el proyecto.

Es aconsejable también, acercarse a entidades conservacionistas como lo son la Asociación Aves Argentinas - AOP; la Fundación Vida Silvestre Argentina; la Fundación de Historia Natural Félix de Azara, la Fundación Temaikén, entre otras y la Red Argentina de Reservas Naturales Privadas que aglomera todas las iniciativas de conservación voluntaria de la Argentina.

Otra forma de atraer gente cercana al tema, es la creación de un Club de Observadores de Aves (COA) local, para integrar la red de más de cien COAs que nuclea la Asociación Aves Argentinas - AOP.

Será todo un desafío. No es fácil, pero es apasionante ver el progreso de nuestra propia Reserva; y también lo es, el reconocimiento que otros hagan de ella, luego de conocerla.

### ACERCA DEL ARROYO TINGAZÚ

*El arroyo que corta transversalmente la propiedad figuraba en los mapas como un curso de agua temporario, sin nombre. Se pensó que lo mejor era encontrarle uno que guardara relación con el lugar, antes que a alguien se le ocurriera ponerle uno tan bizarro, como el del arroyo “Vigilante”, que corre a pocos km de aquí. O le asignara “Estrada” a la calle lateral por donde se accede a “La Amanda” en homenaje a un jugador de fútbol. O peor aún, una de las calles que corta a la Ruta 11 fue designada “Roca”, cuando en Punta del Indio muchas de las paralelas a aquella, llevan nombres de indígenas. Se pensó entonces en el vocablo “Tingazú”, de origen guaraní y que corresponde a un ave que frecuenta la zona entre los meses de abril y junio; y que fue fotografiada en el talar que rodea la casa. Para oficializarlo se le pidió a nuestro gran amigo Alejandro Mouchard que hiciera un breve escrito con la descripción del animal, tamaño, color, costumbres, hábitat, alimentación, reproducción, etc. Y junto con la carta de presentación se elevó a la Municipalidad de Punta Indio en marzo de 2014. Transcurrido un tiempo, concurrí a la Reserva el presidente del Honorable Concejo Deliberante a quien se le organizó una visita guiada por el predio. Luego, buscaron confirmar que el curso de agua no tuviera nombre; y en la sesión del 7 de mayo de 2014, por unanimidad de los tres partidos políticos que integraban el cuerpo se aprobó la Ordenanza N° 1035, llamando Tingazú al arroyo que corta la Ruta 11, a la altura del km 142.*

*Cuando las grandes lluvias, que se producen en cualquier mes del año, sin guardar relación con la temporada, el Tingazú se desborda y la masa hídrica invade una amplia superficie del predio. Seguidamente las aves acuáticas toman posesión de los bajos inundados, siendo frecuente la presencia de varias especies de patos.*



## AGRADECIMIENTOS

A Alejandro Mouchard, Bárbara Gasparri y Valeria Bauni, por la revisión y comentarios sobre el trabajo.

## BIBLIOGRAFÍA

- Chebez, J. C. y G. O. Rodríguez. 2013. La fauna gringa. Especies introducidas en la Argentina. Fundación de Historia Natural “Félix de Azara”, Buenos Aires.
- Dudley, N. (Ed.). 2008. Directrices para la aplicación de las categorías de gestión de áreas protegidas. Gland, Suiza: UICN. <https://portals.iucn.org/library/efiles/documents/PAPS-016-Es.pdf>
- Fundación Vida Silvestre Argentina. 2016. Guía para la elaboración de planes de gestión de reservas naturales privadas. Buenos Aires. <https://www.vidasilvestre.org.ar/?16460/Guia-Planificacion-de-Reservas>.
- Hummel, A. E. y R. A. Rodríguez. 2009. Un refugio de vida silvestre dentro del Parque Costero del Sur. En: Athor J. (Ed.). Parque Costero del Sur, naturaleza, conservación y patrimonio cultural. Pp. 453-462. Fundación de Historia Natural Félix de Azara.
- Hummel, A. E. y R. A. Rodríguez. 2006. La Amanda: un muestrario del talar bonaerense. En: Mérida, E. y J. Athor (Eds.). Talares bonaerenses y su conservación. Pp. 246-248. Fundación de Historia Natural Félix de Azara.
- Mitchell, B. A., S. Stolton, J. Bezaury-Creel, H. C. Bingham, T. L. Cumming, N. Dudley, J. A. Fitzsimons, D. Malleret-King, K. H. Redford y P. Solano. 2019. Directrices para áreas bajo protección privada. Serie Directrices sobre Buenas Prácticas en Áreas Protegidas No. 29. Gland, Suiza: UICN. <https://portals.iucn.org/library/sites/library/files/documents/PAG-029-Es.pdf>.
- Moreno, D., A. Carminati, N. Machain y M. Roldan. 2008. Reseña sobre las Reservas Privadas en Argentina. En: Chacon, C. M. (Ed.). Voluntad de Conservar. The Nature Conservancy and Fundación Bioversidad, San José, pp. 7-33.
- Pequeño T., C. Figallo y C. Arévalo. 2005. Monitoreo básico de la diversidad biológica en áreas naturales protegidas. Serie: Biblioteca del Guardaparque. Instituto Nacional de Recursos Naturales - INRENA. Lima, Perú.
- Perovic P., C. Trucco, A. Tálamo, V. Quiroga, D. Ramallo, A. Lacci, A. Baungardner y F. Mohr. 2008. Guía técnica para el monitoreo de la biodiversidad. Programa de Monitoreo de Biodiversidad - Parque Nacional Copo, Parque y Reserva Provincial Copo, y Zona de Amortiguamiento. APN/GEF/BIRF. Salta, Argentina.
- Worboys, G. L., M. Lockwood, A. Kothari, S. Feary e I. Pulsford (Eds.). 2015. Gobernanza y gestión de áreas protegidas. ANU Press. <https://press-files.anu.edu.au/downloads/press/n5764/pdf/book.pdf>

# IMPORTANCIA DE LA INTEGRACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA VERDE EN EL ORDENAMIENTO DEL TERRITORIO COMO ENFOQUE PARA LA CONSERVACIÓN DE ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS EN REGIONES URBANIZADAS

Baxendale, Claudia<sup>1</sup>; Eguia, Susana<sup>2</sup>

<sup>1-2</sup>UBA-FADU-ISUTA-GEPAMA

baxendale.claudia@fadu.uba.ar; susana.egua@fadu.uba.ar

## INTRODUCCIÓN

En estudios anteriores hemos presentado una caracterización socioespacial contextual de los partidos donde se localiza el Parque Costero del Sur señalando el tratamiento dado a las áreas naturales en los documentos de planificación urbana-regional de la Región Metropolitana de Buenos Aires y área de influencia, y los procesos urbanísticos que caracterizan a dichos partidos en el contexto regional (Baxendale, 2009).

El Parque Costero del Sur se ubica en una zona costera de interfase metropolitana urbana-rural donde, a nivel regional, con centro en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, se distribuyen en forma concéntrica hacia la periferia, áreas correspondientes al aglomerado urbano -entendido éste como continuo edificado- y espacios rurales de población dispersa, que se encuentran bajo la influencia de localidades urbanas de pequeño tamaño y de localidades de población rural agrupada que no superan los dos mil habitantes.

Ante esta diversidad de usos y cobertura de suelos, los potenciales conflictos entre los mismos, según intereses sectoriales, lleva a la necesidad de la búsqueda de consensos mediante la práctica de la planificación y gestión del territorio (Municipio de Magdalena, 2012) cuya concreción no resulta fácil de lograr.

En el presente trabajo, se busca señalar las ventajas que el enfoque de la Infraestructura Verde ofrece en la práctica del ordenamiento territorial, a modo de concientizar sobre la importancia de preservar áreas naturales, localizadas en regiones urbanizadas

para que las mismas contribuyan en la estructuración de espacios urbanos, rurales y naturales de la escala local a la regional.

Bajo este enfoque, toda área natural protegida es concebida como un eslabón esencial en un sistema amplio de espacios naturales, seminaturales y construidos que estructuran el territorio, al considerar que una planificación territorial guiada por el enfoque de la Infraestructura Verde -al incluir aspectos y dinámicas físico-naturales, y espaciales- permite lograr, no sólo, una mejor integración de los espacios verdes entre ellos mismos, sino, principalmente, una mejor integración con los demás usos del suelo e infraestructuras al momento de gestionar el desarrollo y crecimiento de un área urbanizada y su entorno.

La presentación se realiza desde lo teórico, caracterizando este enfoque cuyos lineamientos generales se han planteado y sistematizado en Eguia y Baxendale (2019), Baxendale y Buzai (2019) y Eguia (2020).

## INFRAESTRUCTURA VERDE: DEFINICIONES PARA EL ORDENAMIENTO TERRITORIAL

En la búsqueda de una conservación inteligente para el siglo XXI, en documentos de organismos abocados a la conservación de la naturaleza y al control del crecimiento descontrolado de las ciudades, Benedict y McMahon (2001) definen a la Infraestructura Verde como una red interconectada de espacios verdes que conserva las funciones y valores de ecosistemas naturales, ofreciendo beneficios a la población humana.

Plantean la Infraestructura Verde como un nuevo marco ecológico que ofrece un enfoque estratégico para la conservación de la naturaleza necesario para la sustentabilidad ambiental, social y económica de un territorio. Bajo este marco consideran la conservación de la naturaleza en relación con el desarrollo de la tierra, la gestión del crecimiento de las ciudades y la planificación de la infraestructura construida en los territorios.

Cierto es que al utilizarse el término “infraestructura” con relación a la conservación de áreas con vegetación natural, la asociación que se realiza alude inmediatamente a algo no natural, construido por el hombre, pero la segunda acepción del término que podemos encontrar en el Diccionario de la Real Academia Española alude a “un conjunto de elementos, dotaciones o servicios necesarios para el buen funcionamiento de un país, de una ciudad o de una organización cualquiera”, siendo esta la acepción a la cual aluden los autores mencionados.

La segunda acepción del término, que consideran los autores citados, es esencial desde el urbanismo y la geografía urbana para entender la importancia que ofrece para una planificación ambiental del territorio desde una visión sistémica, ya que poniendo énfasis en cuestiones conceptuales, normativas y perceptivas Benedict y McMahon (2001) recalcan la diferencia entre la utilización de los términos “Infraestructura Verde” y “Espacios Verdes” al plantear, que estos últimos, fueron concebidos conceptual-

mente sin la visión sistémica al interior de un área urbana-regional en su conjunto, y, por lo tanto, considerados como parques recreativos o áreas naturales aisladas, rescatando en su creación, cuestiones de índole estético más que éticas.

La concepción de conservación también varía para los autores mencionados, ya que consideran que el concepto de “espacios verdes”, en el ámbito urbano, refiere más a una idea de conservación reactiva, riesgosa, incierta, de pequeña escala, de objetivo único, de única jurisdicción y de función aislada. Por su parte la concepción de conservación que se tiene con el concepto de “Infraestructura Verde”, busca ser proactiva, sistemática, a gran escala, multifuncional, multiobjetivo y multijurisdiccional.

Desde un enfoque espacial, Davies *et al.* (2006) buscan ofrecer una tecnología flexible en su Guía para la Planificación de una Infraestructura Verde, como marco metodológico para evaluar la configuración de los usos del suelo de un territorio. Formulan los siguientes interrogantes: cuáles espacios verdes deberían ser conservados, cuáles deberían ser mejorados o cambiados o refuncionalizados, y dónde se debería crear nueva Infraestructura Verde, asumiendo su concepción físico ambiental a la cual alude el término y los principios de configuración en red, multifuncionalidad, oferta de recursos, funciones, servicios ambientales y gestión sustentable.

Ampliando las definiciones, una Infraestructura Verde puede entenderse como un paisaje resistente que soporta una multitud de funciones ecológicas, económicas y sociales sin comprometer la sostenibilidad de la base de recursos según Mell *et al.* (2009), Mell (2012); Roe y Mell (2013). Como tal, es el entorno natural dentro y entre ciudades, pueblos o aldeas llegando a aludir el concepto a una red interconectada de espacios abiertos, cuerpos de agua y características ambientales, con los sistemas naturales que estos soportan como señalan Davies (2011). En Beauchamp y Adamovski, (2013) puede encontrarse un análisis bibliográfico en la evolución de la definición de este término.

Conceptualmente, el término Infraestructura Verde es muy amplio refiriéndose en un principio a áreas con vegetación diseñadas por el hombre para secuestrar carbono, mejorar la calidad del aire, reducir la escorrentía de aguas pluviales y mejorar la biodiversidad nativa. En ocasiones al no implicar disciplinas como la ecología y/o biología, generó lagunas de conocimiento en la comprensión ecológica del desempeño y la resiliencia de la Infraestructura Verde porque los proyectos generalmente diseñados y construidos abordan principalmente factores de costo de infraestructura, durabilidad, mantenimiento, seguridad y estética (Foster *et al.*, 2011, en Felson *et al.*, 2013). Como consecuencia, la posterior evaluación de los proyectos demostró que a menudo no proporcionan los servicios ecosistémicos para los que fueron diseñados (Pataki *et al.*, 2011 en Felson *et al.*, 2013).

La diferencia entre el concepto de Infraestructura Verde como abordaje y el enfoque de los Servicios Ecosistémicos queda claramente planteada por la European Environmental Agency (EEA, 2011). En su reporte técnico referido a la Infraestructura Verde y la cohesión territorial, señala la sinergia entre los dos términos y considera que los beneficios de la Infraestructura Verde pueden presentarse en términos de Servicios Ecosistémicos

cos dado que ofrecen un lenguaje consistente y efectivo que también tiene resonancia en los tomadores de decisiones políticas y otras partes interesadas en la temática. Sin embargo, recalca como el concepto de Infraestructura Verde ofrece en su utilización la espacialidad explícita de los servicios ecosistémicos, considerando que éste sería el valor agregado en comparación con una descripción más general e implícita de los mismos. Sostiene entonces que el término Infraestructura Verde se puede utilizar para mostrar beneficios y déficits a nivel local, regional y nacional y, por lo tanto, está más relacionada con la planificación, la toma de decisiones y la formulación de políticas pudiendo ser éste el argumento que respalde el uso del término Infraestructura Verde en lugar del concepto de Servicio Ecosistémico considerado más abstracto.

En este mismo documento la European Environmental Agency (2011) diferencia la utilización del término Infraestructura Verde a escala urbana y a escala del paisaje presentando una tabla con definiciones de Infraestructura Verde donde las mismas varían entre una red interconectada de áreas naturales y otros espacios abiertos, hasta definiciones menos concretas que aluden a un abordaje o enfoque estratégico en los usos del suelo y en el manejo de los ciclos hidrológicos de las redes de drenaje (EEA, 2011:32).

Para Natural England (2009) una Infraestructura Verde constituye una red estratégicamente planificada y realizada que comprende la gama más amplia de espacios verdes de alta calidad y otras características ambientales. Debe ser diseñada y gestionada como un recurso multifuncional, capaz de entregar servicios ecológicos y beneficios de calidad de vida, requeridos por las comunidades a las que sirve, necesarios para apuntalar la sostenibilidad. Su diseño y gestión deben respetar y realzar el carácter distintivo de un área. Con relación a los hábitats y tipos de paisaje, la Infraestructura Verde debe atravesar y rodear el entorno construido, conectando el área urbana con el entorno rural. Por consiguiente, debe planificarse en todas las escalas espaciales, desde la sub-regional hasta los niveles locales barriales, adecuando los accesos naturales a espacios verdes, tanto dentro de las comunidades locales hasta sitios de mayor escala y zonas rurales, por ejemplo, grandes parques nacionales o regionales; bordes costeros de ríos, garantizando corredores y redes ecológicas entre los extensos hábitats. Una Infraestructura Verde a esta escala puede proporcionar el marco y el contexto más amplio para una Planificación de la Infraestructura Verde Integrada en las diferentes escalas requeridas.

En base a las definiciones presentadas consideramos a la Infraestructura Verde como una red territorialmente planificada de espacios abiertos -áreas naturales, seminaturales y construidas- con vegetación actual o potencial de crecimiento natural o implantada; diseñada y gestionada para ofrecer una amplia gama de servicios ambientales al integrarse con otras infraestructuras. Su función urbanística y geográfica primordial sería estructurar los usos del suelo desde el espacio urbano al rural en la búsqueda de una mejor calidad de vida de sus habitantes mediante la práctica de una planificación integral del territorio.

Desde este enfoque, el diseño de la infraestructura urbana de servicios debe armonizarse y acompañar la planificación de una Infraestructura Verde Integrada, creando

nodos y enlaces de conexión y dando lugar a un sistema de infraestructuras diseñadas para apoyar los procesos ecológicos y ambientales naturales que existen en ámbitos urbanos y rurales. Así entonces, como concepto que permite un enfoque integrador en el ordenamiento territorial, se presenta como Infraestructura Verde Integrada, porque su existencia debe basarse en integrar las estructuras antrópicas y naturales: la gris, la verde y la azul -de existir cuerpos de agua-.

Adoptar un enfoque ambiental para el desarrollo de una infraestructura no solo mitiga potenciales impactos, también tiene sentido económico al reducir los efectos negativos del desarrollo urbano convencional sobre el capital natural y los servicios prestados por los recursos naturales (Olewiler, 2004).

Una planificación territorial guiada por la previa planificación de la Infraestructura Verde Integrada permite concebir, no sólo, una mejor integración de los espacios verdes entre ellos mismos, sino, principalmente una mejor integración con los demás usos del suelo e infraestructuras al momento de gestionar el desarrollo y crecimiento de la ciudad y su entorno al considerar aspectos y dinámicas físico-naturales del mismo.

## **PRINCIPIOS EN LA PLANIFICACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA VERDE INTEGRADA**

Desde el marco conceptual expuesto anteriormente, la Planificación de la Infraestructura Verde Integrada (PIVI) consiste en un enfoque estratégico cuyo objetivo es desarrollar redes de espacios verdes y azules *integrados* a las zonas urbanas, periurbanas y rurales del entorno, diseñadas y gestionadas, para ofrecer una amplia gama de servicios ambientales y otros beneficios a todas las escalas espaciales y junto al resto de las infraestructuras.

El abordaje holístico de la PIVI podría conformar un instrumento para enfrentar una amplia gama de desafíos que plantean las ciudades, sus áreas periurbanas y los entornos rurales, tales como recuperación y conservación de la biodiversidad, adaptación al cambio climático, contribución a la producción local de alimentos y a la economía verde y mejora de la cohesión social (Hansen *et al.*, 2017).

En el proceso de la PIVI es importante considerar:

- Que todo tipo de espacio verde y azul, independientemente del dominio o tipo, es potencialmente parte de una red de IVI.
- La potencialidad del espectro completo de los beneficios ambientales: ecológicos, sociales y económicos que pueden aportar los espacios verdes y azules.
- La coordinación de planes, políticas e instrumentos en múltiples escalas, que deben plantearse integralmente desde las comunas de pequeña escala hasta las regiones metropolitanas, abarcando sus periurbanos y entornos rurales.
- La cooperación intercomunitaria y la colaboración de grupos de la sociedad civil, ciudadanos y sector privado.

- El desarrollo de marcos sólidos y a la vez flexibles, combinando instrumentos “duros” y “blandos” para la planificación e implementación, adoptando una perspectiva a largo plazo.
- La implementación al inicio de proyectos piloto para probar estrategias y generar apoyo, confianza en la comunidad y el compromiso de los decisores.
- La identificación de actores, y la aplicación de herramientas y estrategias apropiadas para comprometerlos, reconociendo las habilidades y las barreras de recursos para los participantes.
- La identificación de los posibles vínculos, sinergias y / o conflictos entre los objetivos de planificación.

Un enfoque sólido de PIVI se basa en cuatro principios básicos:

- a) Integración verde-azul-gris: integrando y coordinando espacios verdes urbanos, periurbanos y rurales, cuerpos de agua si existen, con otras infraestructuras, tales como vialidades para el transporte, y sistemas de drenaje.
- b) Conectividad: creando redes de espacios verdes cuya conectividad posibilita generar y restaurar conexiones para dar soporte y proteger procesos, funciones y beneficios que los espacios verdes individuales no pueden proporcionar solos.
- c) Multifuncionalidad: combinando, potenciando y mejorando múltiples funciones y servicios, para favorecer la capacidad del área verde urbana, y espacios para ofrecer múltiples beneficios, creando sinergias y compensaciones y reduciendo conflictos.
- d) Inclusión social: incorporando procesos de planificación participativa socialmente inclusivos, que favorecen la creación de confianza a través de la información, incorporación de conocimiento y la colaboración, atendiendo las necesidades de las diversas partes intervinientes.

Principios de apoyo:

- Multiescala: la PIVI busca vincular diferentes niveles espaciales, desde regiones metropolitanas hasta comunidades aisladas de pequeña escala.
- Multiplicidad: donde todos los tipos de espacios verdes y azules urbanos, periurbanos y rurales, independientemente del dominio y el origen, deben considerarse como parte de una red de Infraestructura Verde.
- Inter y transdisciplinaria: todo proceso de PIVI tiene como objetivo vincular disciplinas, así como la ciencia, la política y la práctica, integrando conocimientos y demandas de diferentes campos -como el urbanismo, la geografía, la ecología del paisaje, la planificación urbana- regional y del paisaje, la agroecología, el desarrollo local, entre otros- buscando el desarrollo asociado a las autoridades locales y otras partes interesadas.

## DE LA PLANIFICACIÓN TRADICIONAL A LA INTEGRACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA VERDE

El ordenamiento territorial puede desempeñar un papel crucial en la reducción de la vulnerabilidad y la mejora de la capacidad de adaptación de áreas urbanas y periurbanas, para hacerlas más resilientes a los distintos riesgos (Scott *et al.*, 2013). El abordaje de nuevos desafíos que derivan del cambio climático y la pérdida de biodiversidad requiere una alteración radical en los procesos y prácticas de planificación para integrar la dimensión ecológica a su rol tradicional.

En el siglo pasado, la zonificación fue un instrumento característico de la planificación (Owens y Cowell, (2010) citados en Scott *et al.* (2013)) mientras que, en la última década del siglo pasado, la planificación comenzó a adoptar políticas más flexibles e intervenciones multiescalares. Así, los enfoques regulatorios de la planificación del uso del suelo en Europa y América del Norte cambian hacia la planificación espacial del territorio, integrando el trabajo transdisciplinar, el enfoque de gobernanza, y acciones horizontales y multiescalares (Allen, 2012).

Adicionalmente, la adaptación a la creciente amenaza del cambio climático y los riesgos de los impactos constituyen actualmente un objetivo urgente para el ordenamiento territorial. En ese contexto, la teoría y la aplicación del concepto de Planificación de la Infraestructura Verde (PIV) ha mostrado un progreso significativo en la última década (Roe y Mell, 2013). En esta evolución, en Scott *et al.* (2013) se identifican los principios que caracterizan a los tres enfoques de planificación, el tradicional, el de ordenamiento territorial y el enfoque ecológico en el ordenamiento territorial integrando PIV los que se describen en la Tabla 1.

Tabla 1: Principios de planificación en evolución y el giro ecológico. Fuente: Scott *et al.*, 2013

Definición de atributos	Planificación tradicional del uso del suelo	Ordenamiento Territorial	Ordenamiento Territorial integrando PIV
<i>Propósito</i>	Planificación para el "interés público"	Planificación para el "desarrollo sostenible"	Planificación para la "resiliencia"
<i>Objetivos</i>	Proporcionar un marco de uso del suelo para facilitar el desarrollo económico	Garantizar la competitividad local o regional dentro de una economía globalizada Garantizar la competitividad regional / urbana dentro de una economía globalizada	Trabajar con procesos naturales para mejorar la prestación de servicios ecosistémicos



<i>Enfoque</i>	Regulación del uso del suelo	Coordinación espacial	Integración socio - ecológica
<i>Alcance</i>	Límites espaciales y funcionales estrechos y definidos	Límites espaciales y funcionales amplios y "difusos".	Límites espaciales y funcionales inclusivos y superpuestos, con especial atención a las delineaciones biogeográficas
<i>Lógica</i>	Estática	Flexible	Reflexiva, adaptativa y transformadora
<i>Administración</i>	Silos funcionales (Gestión sectorial no integrada)	Mayor comunicación y cooperación	Integración completa
<i>Perspectivas urbanas</i>	Usos del suelo definidos	La ciudad compacta	Urbanismo paisajístico / Urbanismo ecológico
<i>Perspectivas rurales</i>	Separación "ciudad – campo": lo rural como inherentemente diferente.	Lo rural como elemento de apoyo a la región / ciudad.	Lo rural como elemento integrado en el continuo socio-ecológico
<i>Perspectivas del paisaje</i>	"Islas de protección": paisaje como elemento escénico y enfoque basado en protección de hábitats y especies	Paisaje como activo comercializable: el patrimonio natural como activos de desarrollo	Paisajes multifuncionales: Protección, mejora, restauración y creación de nuevas redes ecológicas - conectividad
<i>Enfoques de políticas emblemáticas</i>	Áreas de excepcional belleza natural; Cinturones verdes; Zonificación del uso de la tierra	Capital de calidad de vida; evaluaciones de carácter paisajístico	Nodos de Infraestructura Verde, parcelas, elementos individuales, corredores y amortiguadores de uso del suelo
<i>Conceptos de diseño</i>	Dominación de la naturaleza con métodos intensivos basados en soluciones de ingeniería.	Gestión y manipulación de la naturaleza. Predominan soluciones de ingeniería con métodos menos intensivos.	Biomimesis, métodos menos intensivos. Se trabaja con la naturaleza.

A diferencia de los enfoques de conservación más convencionales, las estrategias de Infraestructura Verde buscan promover activamente un uso más eficiente del suelo, con buenas prácticas que difieren de los enfoques tradicionales de conservación. Al incorporar los criterios de la conectividad y la multifuncionalidad, el enfoque de IV revierte las prácticas de la planificación tradicional en las que la atención se dirige a la provisión de funciones únicas (por ejemplo, drenaje, conservación, recreación) en lugares específicos, con poco interés por la integración espacial, escalar e institucional.

Un aspecto destacado por Benedict y McMahon (2001) es que el enfoque de PIV se apoya en el principio de colaboración transdisciplinaria aplicado a las fases de concepción, diseño, implementación y mantenimiento de la misma. Los autores indican que las iniciativas exitosas de Infraestructura Verde se basan en la articulación transdisciplinaria que involucran a expertos de diversos campos en el diseño y gestión de la red verde. La colaboración debe extenderse más allá del ámbito institucional promoviendo procesos participativos para involucrar a los ciudadanos no especializados cuyas necesidades, preferencias y percepciones subjetivas son a menudo decisivas en la formulación e implementación de iniciativas exitosas de IV. Los mismos autores sostienen que la planificación para la protección y mejora de los bienes y funciones de la IV debería preceder a la asignación de tierras para el desarrollo urbano, comercial o industrial, a fin de establecer un marco para el crecimiento futuro, al tiempo que garantiza la preservación de recursos naturales significativos para las generaciones venideras.

## **INFRAESTRUCTURA VERDE Y APORTES A LA RESILIENCIA DE LOS TERRITORIOS**

El crecimiento urbano puede representar una amenaza para las áreas verdes urbanas, pero también una oportunidad para reconocer la contribución de una adecuada PIV para el bienestar y la salud humana, la protección de especies, la adaptación al cambio climático y el desarrollo urbano sustentable. La necesidad de revisar los procesos de crecimiento urbano descontrolado con efectos sociales y urbanos no deseados, los eventos climáticos severos y los peligros ambientales, representan oportunidades para implementar formas innovadoras de planificación y gestión de la IV, para contribuir en forma productiva a vincular los siguientes retos urbanos con el potencial aún no alcanzado de los espacios verdes y azules: protección de la biodiversidad, la adaptación al cambio climático, el incremento de la cohesión social y la promoción de economías locales basadas en producciones locales y sustentables.

### **a) Protección de la Biodiversidad y calidad ambiental de los recursos:**

La biodiversidad es el grado de variedad de formas de vida en un ecosistema, resultado de un desarrollo a lo largo de millones de años. En los últimos 200 años, las intervenciones humanas han causado un dramático impacto sobre el patrimonio ecológico

del mundo, causando la extinción de más especies que en los 65 millones de años previos. Este proceso amenaza la capacidad de nuestro ecosistema para proveernos oxígeno, agua y buena calidad de suelo. Estos abarcan desde la producción de alimentos, madera, hierbas medicinales, agua, polinización de los cultivos, renovación de los suelos productivos, hábitat para la fauna, reservas de energía, y regulación de la temperatura. Los ecosistemas proporcionan además identidad a un lugar, estímulos placenteros y ámbitos para la recreación (Hansen *et al.*, 2017).

Entre las contribuciones que puede aportar la PIVI para la mejora de la biodiversidad y calidad ambiental de los recursos identificamos: Incremento de la biocapacidad, protección, mantenimiento y mejora de hábitats naturales, biodiversidad y vida silvestre, mejora de la calidad ambiental, control de la erosión del suelo, mejora y mantenimiento de los valores de las tierras agrícolas, como de la calidad del aire y el agua.

### **b) Adaptación y mitigación al cambio climático**

Las ciudades y sus entornos se enfrentan cada vez más a los riesgos y consecuencias del cambio climático; entre ellos, erosión costera, inundaciones de gran intensidad, lluvia, calor extremo, sequías, efectos sobre la salud, mayor demanda energética para calefacción y enfriamiento, y la amenaza a la reducción en disponibilidad de agua y alimentos. Esta situación representa un imperativo urgente tanto para mitigar los efectos del cambio climático como para la adaptación a los mismos. La mitigación concierne a los esfuerzos para reducir el efecto invernadero actual y futuro, las emisiones de gases y a mejorar el almacenamiento de carbono, con acciones cuyos efectos no son inmediatos sino a largo plazo. La adaptación por otra parte conlleva implementar cambios en los sistemas existentes, sean naturales, construidos o sociales, anticipándose con soluciones adecuadas a fin de reducir los efectos adversos, y el efecto de algunas medidas puede experimentarse en un corto plazo (UN-Habitat, 2014; Hansen *et al.*, 2017).

En áreas urbanas, periurbanas, y de interfase urbano-rural, las principales contribuciones en adaptación que puede proporcionar la PIVI se relacionan con: la reducción de la escorrentía superficial y mejora del drenaje de los excesos hídricos, incremento de la capacidad de infiltración de agua ante las precipitaciones, reducción de los riesgos de anegamiento durante los picos de las precipitaciones, aumento de agua de recarga de acuíferos, y mejora de la conectividad y permeabilidad ecológica proporcionando refugio de especies en caso de condiciones climáticas extremas (Natural England, 2010).

En relación a la mitigación al cambio climático contribuye con: la reducción del efecto de isla de calor urbana, a escala local y regional dado que las interconexiones verdes adecuadas entre las zonas urbanas y rurales pueden favorecer la ventilación urbana al crear flujos de aire entre las zonas rurales, a menor temperatura, y la ciudad; contribución al secuestro de carbono al reducir la cantidad de CO<sub>2</sub> que llega a la atmósfera y que agrava el problema del calentamiento global, liberando oxígeno (Sanahuja, 2013).

### **c) Promoción de una economía basada en producciones locales y sustentables**

La PIVI puede contribuir a modos de producción local que favorecen al bienestar humano y la equidad social, mientras que reducen significativamente riesgos ambientales y el agotamiento de los recursos naturales. Las oportunidades para el desarrollo de economías locales pueden implicar: desarrollo de la agricultura urbana y periurbana; producción artesanal en base a recursos de la zona; mejora de los valores estéticos aumentando el valor del suelo y favoreciendo el desarrollo de actividades como el turismo y la recreación; generación de recursos para la formación y educación.

### **d) Aumento de la cohesión social**

La cohesión social es la capacidad de una sociedad para asegurar el bienestar de todos sus miembros, minimizando las desigualdades, garantizando el acceso a similares oportunidades y acceso a servicios, incluyendo espacios verdes. Una adecuada PIVI puede mejorar la calidad urbana, proporcionar espacios públicos amenos, diversidad de actividades asociadas, fomentando las interacciones entre diferentes grupos sociales, étnicos, etarios, reduciendo la exclusión social, contrarrestando esta tendencia, y sus efectos negativos asociados (Peters *et al.*, 2010).

Adicionalmente, un sistema de espacios verdes diversos de acceso público tiene un alto valor educacional y recreacional. En el caso de las áreas naturales protegidas, localizadas en regiones urbanizadas, además del rol educativo, constituyen oportunidades para los habitantes urbanos de tomar contacto con la naturaleza y los productos de la tierra, que enriquecen la cultura urbana.

## **CONSIDERACIONES FINALES: IMPORTANCIA DE LA PLANIFICACIÓN INTEGRADA DE LA INFRAESTRUCTURA VERDE EN REGIONES URBANIZADAS**

Las tipologías de Infraestructura Verde varían de escala urbana a regional desde la típica plaza central de las localidades, a las áreas naturales protegidas que se localicen en la región urbanizada. En dicha red de espacios verdes interconectados las tipologías a considerar son de gran variedad: arbolado de alineación en calles, jardines privados, terraplenes de ferrocarril, espacios verdes en predios institucionales (escuelas, hospitales, cementerios, clubes, edificios públicos, predios industriales), muros y techos verdes, plazas vecinales, parques, parques costeros y lineales, jardines botánicos, áreas para acampar, áreas intersticiales naturales y seminaturales sin construir, márgenes de cuerpos de agua. A escala urbana regional la red se amplía con la planificación de cinturones forestales y verdes productivos -pensados como áreas de abasto y bordes para limitar el crecimiento urbano disperso- junto a parques urbanos periféricos, parques lineales y áreas naturales protegidas, que permitan la conservación de frentes costeros y la protección de nacientes y márgenes de cursos fluviales. Se contribuye así también

a la planificación y manejo de cuencas hídricas al proteger también zonas deprimidas y lagunas, que funcionan como áreas de almacenamiento de excesos hídricos.

Localizada en un frente costero y en municipios considerados como “zonas productoras de abasto y reserva verde natural histórico-turística del área este de la zona de influencia del conurbano bonaerense”, (Municipio de Magdalena, 2012:49), la Reserva de la Biosfera Parque Costero del Sur debería permitir, junto a la protección esencial de sus ecosistemas naturales dinamizar los balnearios de la costa, ofreciendo también protección a usos del suelo agropecuarios en sus cercanías, y servicios culturales, educativos y de recreación. Como se indicaba hace décadas, (Saunier y Meganck, 1995), una vez establecida un área natural protegida, para que ésta logre perdurar y cumplir sus funciones para el desarrollo de la zona se debe: (1) definir claramente el rol específico que juega en las políticas de desarrollo tanto en el contexto regional como nacional, factor éste importante para asegurar la provisión de recursos financieros; (2) desarrollar vínculos con la gente que reside en el lugar creando conciencia y compromiso sobre el cuidado del área y del medio ambiente en general; (3) identificar claramente las vinculaciones y articulaciones reales y potenciales entre el área natural protegida y las actividades económicas existentes o planificadas y (4) lograr una fluida circulación de la información para toda la comunidad.

Bajo estos supuestos, se rescata la concepción sistémica que encierra la Planificación Integrada de la Infraestructura Verde en la estructuración de las regiones urbanizadas, especialmente al observar cómo la dinámica de crecimiento disperso de las localidades y aglomeraciones -a nivel regional en general, y sobre frentes costeros en particular- siguiendo el trazado de autopistas, rutas y caminos principales de la red vial, continúa siendo un patrón de expansión que no ha sido controlado por las políticas de ordenamiento territorial ante las ventajas que encuentra el mercado inmobiliario (Pugliese y Sgroi, 2012).

Ordenar el territorio a nivel regional implica la coordinación entre gobiernos locales cuyas limitaciones y debilidades han sido ampliamente estudiadas desde larga data por autores como Pirez (1994), y cuyos lineamientos generales para la Región Metropolitana de Buenos Aires fueron delineados en documentos de planificación de la Provincia de Buenos Aires (2007), encontrándose en continua discusión. Si bien en dicho documento no están incluidos los municipios de Magdalena y Punta Indio, es de interés mencionar que se presenta, dentro de sus líneas de intervención y programas, la protección y manejo de ecosistemas estratégicos y sistema de espacios verdes de uso público. Como ecosistemas estratégicos principales se identifican: (1) los sistemas hidrográficos; (2) los suelos de protección (incluyendo ambientes litorales del sistema Paraná-Plata, humedales y zonas de reequilibrio hidrológico, grandes espacios de suelo vacante urbanos intersticiales y áreas de valor paisajístico y recreativo); y (3) los espacios y corredores de biodiversidad que permitan vincular las zonas forestales, agrícolas, pastos y bosques de ribera con el fin de formar, junto a las demás áreas verdes y parques metropolitanos, una trama de valor ecológico imbricada con la trama urbana y que la envuelva.

Por su cercanía, los partidos donde se ubica el Parque Costero del Sur integran, sin duda, este sistema metropolitano donde el documento de planificación citado considera, como componentes principales de dicha trama ecológica imbricada con la urbana los siguientes elementos: a) los ejes fluviales, b) las áreas de Reserva Natural, c) el Sistema de Espacios Verdes Metropolitanos, d) las vialidades, tendidos férreos y canales a cielo abierto y e) el cinturón verde Periurbano. Como planes y regulaciones se propone un Plan Director de Ordenamiento de las Áreas Verdes y Corredores Ecológicos Metropolitanos, Planes de Manejo de Cuencas y Planes de actuación en Ambientes Litorales. Junto a esto se considera la creación de un Ente Gestor de Espacios Verdes Metropolitanos como herramienta para asegurar acuerdos interinstitucionales para el manejo de dichos espacios en el marco de un sistema.

Si bien desde lo físico, ambiental y espacial, el manejo de cuencas en el ordenamiento territorial buscó, ya en la década de 1960, preservar áreas verdes naturales por su importancia en el flujo del agua en el sistema hídrico, cabe indicar que la gestión territorial estaba muy enfocada en el desarrollo de infraestructura gris mediante canalizaciones y construcción de embalses. La Conferencia de Naciones Unidas sobre Medio Ambiente realizada en Estocolmo en el año 1972, dio lugar a que el enfoque ambiental comenzara a permear la planificación y gestión del territorio en busca del desarrollo "sustentable". El siglo XXI nos encuentra con enfoques estratégicos y participativos en la planificación territorial, donde aspectos físicos, ambientales y espaciales del territorio fueron perdiendo protagonismo en la gestión territorial, ante aspectos perceptivos de la ciudadanía (Baxendale, 2000). Sin olvidar la importancia de la participación ciudadana, consideramos que el enfoque de la Infraestructura Verde Integrada en el ordenamiento de los territorios, en diferentes escalas espaciales, focaliza en cuestiones concretas -ecológicas, ambientales y espaciales- que vuelven a poner el énfasis sobre la importancia de la conservación de las áreas naturales protegidas en el contexto de regiones urbanizadas. Dichas áreas naturales deben ser rescatadas como eslabones esenciales en la planificación territorial estructurada desde los espacios verdes; tal el caso de la Reserva de la Biosfera Parque Costero del Sur en la Región Metropolitana de Buenos Aires.

## BIBLIOGRAFÍA

- Allen, W. L. 2012. Advancing green infrastructure at all scales: from landscape to site. *Environmental Practice*. En línea.
- Baxendale, C. 2000. Geografía y planificación urbana y regional: una reflexión sobre sus enfoques e interrelaciones en las últimas décadas del siglo XX. En: *Reflexiones Geográficas N° 9*. Agrupación de docentes interuniversitarios de Geografía. Río Cuarto. Pp. 58-70.
- Baxendale, C. A. 2009. Análisis socioespacial contextual del Parque Costero del Sur. En: Athor, J. (Ed.). *Parque Costero del Sur. Naturaleza, conservación y patrimonio cultural*. Fundación de Historia Natural Félix de Azara. Buenos Aires. Pp. 52 – 65.
- Baxendale, C. y G. Buzai. 2019. Modelos urbanos e Infraestructura Verde en ciudades de América Latina. Análisis en la ciudad de Buenos Aires. *Huellas* Vol. 23 (2) Pp. 79-106. Publicación del Instituto de Geografía. Facultad de Ciencias Humanas. Universidad Nacional de La Pampa. Santa Rosa. <http://www.humanas.unlpam.edu.ar/wordpress/igeografia/revista-huellasDOI>: <http://dx.doi.org/10.19137/huellas-2019-2313>
- Beauchamp, P. y J. Adamowski. 2013. An Integrated Framework for the Development of Green Infrastructure: A Literature Review. En: *European Journal of Sustainable Development* (2013), 2, 3, 1-24 ISSN: 2239-5938. Doi: 10.14207/ejsd. 2013.v2n3p1.
- Benedict, M. A. y E. T. McMahon. 2001. Green Infrastructure. Smart Conservation for the 21<sup>st</sup> century. The Conservation Fund. Sprawl Watch Clearinghouse Monograph Series. <http://www.sprawlwatch.org/greeninfrastructure.pdf> (Accedido el 13/5/2016).
- Davies, C. 2011. Stockton Tees green Infrastructures strategy. <http://www.stockton.gov.uk/greeninfrastructure>
- Davies, C., R. McFarlane, C. McGloin y M. Roe. 2006. Green Infrastructure Planning Guide. Versión 1.1 Northumbria University, University of Newcastle Upon Tyne. UK. [http://www.greeninfrastructurenw.co.uk/resources/North\\_East\\_Green\\_Infrastructure\\_Planning\\_Guide.pdf](http://www.greeninfrastructurenw.co.uk/resources/North_East_Green_Infrastructure_Planning_Guide.pdf)(Accedido el 24/7/2018)
- Eguía, S. 2020. Enfoques de planificación de la Infraestructura Verde. *Fronteras* N° 18. Publicación anual del GEPAMA (Grupo de Ecología del Paisaje y Medio Ambiente). Año 18. N° 18. Mayo. FADU – UBA. Buenos Aires. Pp.50-56 ISSN 1667-3999. Disponible en <https://publicacionescientificas.fadu.uba.ar/index.php/fronteras/issue/archive>
- Eguía, S. y C. A. Baxendale. 2019. Infraestructura Verde: concepto y enfoque integrador en la práctica del ordenamiento territorial. *Fronteras* N° 17 Publicación anual del GEPAMA (Grupo de Ecología del Paisaje y Medio Ambiente). Año 17. N° 17. Marzo FADU-UBA. Buenos Aires. Pp. 25-32 ISSN 1667-3999. Disponible en <https://publicacionescientificas.fadu.uba.ar/index.php/fronteras/issue/archive>
- European Environment Agency. 2011. Green Infrastructure and territorial cohesion. The concept of greeninfrastructure and its integration into policies using monitoring systems. *Technical Report* N°18. Luxembourg. [http://www.greeninfranet.org/uploads/documents/EEA%20Green%20infrastructure\\_Territorial%20cohesion.pdf](http://www.greeninfranet.org/uploads/documents/EEA%20Green%20infrastructure_Territorial%20cohesion.pdf) (Accedido el 29/11/2018)
- Felson, A. J., E. E. Oldfield y M. A. Bradford. 2013. Involving Ecologists in Shaping Large-Scale Green Infrastructure Projects, *Bio Science*, Volume 63, Issue 11, November, Pp.882–890. <https://doi.org/10.1525/bio.2013.63.11.7>
- Foster J, A. Lowe y S. Winkelman. 2011. The Value of Green Infrastructure for Urban Climate Adaptation, *Center for Clean Air Policy*.

- Hansen, R., E. Rall, E. Chapman, W. Rolf y S. Pauleit. (Eds.). 2017. Urban Green Infrastructure Planning: A Guide for Practitioners. Green surge. Retrieved from. <http://greensurge.eu/working-packages/wp5/>
- Mell, I. C. 2012. Green Infrastructure planning: A contemporary approach for innovative interventions in urban landscape management. *Journal of Biourbanism*. Natural England's Green Infrastructure Guidance. (NE176). En línea.
- Mell, I. C., M. Roe & C. Davies. 2009. Exploring the role of green infrastructure in the mitigation of climate change in the urban realm. Climate Change: Global Risks, Challenges and Decisions. IOP Publishing IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science. En línea: [https://www.researchgate.net/publication/314309796\\_Exploring\\_the\\_role\\_of\\_green\\_infrastructure\\_in\\_the\\_mitigation\\_of\\_climate\\_change\\_in\\_the\\_urban\\_realm](https://www.researchgate.net/publication/314309796_Exploring_the_role_of_green_infrastructure_in_the_mitigation_of_climate_change_in_the_urban_realm).
- Municipio de Magdalena. 2012. Plan Estratégico para el desarrollo territorial del Partido de Magdalena. En línea.
- Natural England. 2009. Green Infrastructure Guidance. <http://publications.naturalengland.org.uk/publication/35033>
- Natural England. 2010. Making space for wildlife in a changing climate. <http://publications.naturalengland.org.uk/publication/47002>
- Olewiler, N. 2004. The value of natural capital in settled areas of Canada. Ducks Unlimited Canada and The Nature Conservancy of Canada. <https://alus.ca/wp-content/uploads/2016/08/value-of-natural-capital.pdf>
- Owens, S. y R. Cowell. 2010. Land and Limits: Interpreting Sustainability in the Planning Process 2nd edition (Routledge, London).
- Pataki, D. E., M. M. Carreiro, J. Cherrier, N. E. Grulke, V. Jennings, S. Pincetl, R. V. Pouyat, T. H. Whitlow y W. C. Zipperer. 2011. Coupling biogeochemical cycles in urban environments: Ecosystem services, green solutions, and misconceptions. *Frontiers in Ecology and the Environment* 9: 27–36.
- Peters, K., E. Birgit y A. Buijs. 2010. Social interactions in urban parks: Stimulating social cohesion. *Urban For Urban Green*. 9, 93-100.
- Pirez, P. 1994. Buenos Aires Metropolitana. Política y Gestión de la Ciudad. Centro Editor de América Latina. Buenos Aires.
- Provincia de Buenos Aires. Subsecretaría de Urbanismo y Vivienda - Dirección Provincial de Ordenamiento Urbano y Territorial. 2007. Lineamientos Estratégicos para la Región Metropolitana de Buenos Aires. Gobierno de la Provincia de Buenos Aires. Buenos Aires.
- Pugliese, L. y A. Sgroi. 2012. El papel de la administración en la aprobación de las urbanizaciones cerradas en humedales: una institucionalidad borrosa. Análisis del marco legal y normativo. En: Pintos, P. y P. Narodowski. (Coords.). La privatopía sacrílega. Efectos del urbanismo privado en humedales de la Cuenca baja del río Luján. *Imago Mundi*. Buenos Aires. Pp. 123-163.
- Roe, M. & I. Mell. 2013. Negotiating value and priorities: evaluating the demands of green infrastructure development. *Journal of Environmental Planning and Management*.
- Sanahuja, J. 2013. Valoración medioambiental de los árboles en los espacios verdes urbanos aplicación sobre el municipio de Sant Cugat del Vallès. Tesina del Máster en Arquitectura Energía y Medioambiente, UPC, Barcelona.



- Saunier, R. & R. A. Meganck (Eds.). 1995. Conservation of biodiversity and the new regional planning. Organization of American States and the World Conservation Union.
- Scott, M., M. Collier, K. Foley y M. Lennon. 2013. Delivering ecosystems services via spatial planning – reviewing the possibilities and implications of a green infrastructure approach. Environmental Protection Agency, University College Dublin.
- United Nations Human Settlements Programme (UN-Habitat). 2014. Planning for Climate Change: A Strategic, Values-based Approach for Urban Planners – Toolkit. UNHabitat, Nairobi, Kenya. <https://unhabitat.org/books/planning-for-climatechange-a-strategic-values-based-approach-forurban-planners-cities-and-climate-changeinitiative/>





CAPÍTULO 4

**Comunidad, pasado y presente:  
por una mayor participación  
comunitaria**

# ENTRE TALARES Y EL RÍO. MIRADA ACTUALIZADA DE LA ARQUEOLOGÍA DEL PARQUE COSTERO DEL SUR

María Clara Paleo<sup>1</sup> y Mercedes Pérez Meroni<sup>2</sup>

<sup>1</sup>y<sup>2</sup>Laboratorio de Análisis Cerámico. Facultad de Ciencias Naturales y Museo. Universidad Nacional de La Plata <sup>1</sup>mcpaleo@fcnym.unlp.edu.ar <sup>2</sup>mperezmeroni@yahoo.com.ar

## INTRODUCCIÓN

Se ha transitado un largo camino. En la presente contribución se propone integrar la información producida hace décadas con las provenientes de estudios recientes en relación a la problemática de los cazadores, recolectores y pescadores del Holoceno tardío en el territorio del Parque Costero del Sur (PCS). Los lineamientos básicos propuestos por la UNESCO para organizar las Reservas de Biósfera establecen tres funciones complementarias entre sí que prevén conservar la diversidad natural y cultural, promover el desarrollo sostenible y ser espacios de investigación, de seguimiento continuo, de educación y de formación (UNESCO Estrategia de Sevilla 1996). En consonancia con esta última función, la Reserva Parque Costero del Sur ha constituido un ámbito propicio para realizar investigaciones debido, en parte, a la conservación de los ecosistemas naturales y un moderado impacto antrópico que se ve reflejado en una baja urbanización y actividades agro-ganaderas extensivas. Estas características han conformado un espacio privilegiado para realizar los estudios arqueológicos, los cuales se implementan desde hace varias décadas acorde con la programación de estudios a largo plazo que establecen los objetivos de las reservas. El desarrollo de estas investigaciones realizadas en forma prolongada e ininterrumpida permitió arribar a consideraciones generales sobre el modo de vida de las poblaciones que habitaron este territorio en el pasado.

A través del tiempo las investigaciones se han adecuando a los cambios teóricos y metodológicos propios del desarrollo de la arqueología y en consecuencia se han sumado diferentes líneas de estudio, en las cuales se ha especializado el equipo de trabajo, que aportan una mirada más minuciosa y compleja.

La finalidad de este artículo es comentar, por un lado, los avances producidos en las investigaciones arqueológicas desarrolladas en el PCS, y por otro, se propone reflexionar sobre los modos de vida y las prácticas sociales de estas sociedades.

La zona de estudio se caracteriza por presentar asentamientos con distintas temporalidades que se manifiestan en ocupaciones de sociedades cazadoras, recolectoras y pescadoras y de grupos hispano-criollos. Las investigaciones referidas a momentos históricos son abordadas en otro trabajo, presente en este volumen, por la Dra. María Soledad García.

Ha sido nuestro propósito implementar en nuestro accionar una práctica profesional que apunte a la integralidad como ese “espacio de preguntas recíprocas” (Sutz, 2010) en las que dialogan la enseñanza, investigación y extensión universitaria. En este sentido, a través de estos años, se han establecido vínculos con la comunidad local y en respuesta a requerimientos puntuales, se han realizado acciones como proyectos de extensión, talleres, cursos de capacitación, actividades participativas (Fiesta del Barro, Feria de Ciencias, Fiesta de la Mariposa Bandera Argentina entre otras) y asesoramientos al Comité de Gestión de la Reserva. Estas tareas de vinculación con la comunidad han posibilitado el fortalecimiento de los lazos con la población.

## **AVANCE DE LAS INVESTIGACIONES**

En el trabajo “Arqueología del Parque Costero del Sur, Reserva Mundial de Biosfera” (Paleo y Pérez Meroni, 2009) se comentan las consideraciones más relevantes que han permitido caracterizar las sociedades que habitaron el PCS en el Holoceno tardío. Así se propuso que la zona fue habitada desde aproximadamente 1800 años por grupos cazadores, recolectores y pescadores y posteriormente por otras ocupaciones más recientes que datan de momentos postconquista. Las primeras ocupaciones registradas en la zona se caracterizan por ser campamentos residenciales donde se realizaban múltiples actividades cotidianas. Estos asentamientos se ubican en zonas elevadas que coinciden con geoformas conocidas como cordones conchiles, sobre estos se desarrolla la formación boscosa denominada bosque de tala. La recurrencia en la ocupación de estas zonas permite considerar que ha existido una selección preferencial de los mismos por sus atributos. El bosque se vincula con la costa del Río de la Plata, la planicie de inundación y los pastizales, y conforma un área con diferentes ambientes en un espacio reducido donde se localizan abundantes y variados recursos que facilitan la permanencia en estos lugares. Si bien estos grupos permanecían períodos prolongados en estos asentamientos, parte del grupo ha tenido cierto grado de movilidad posiblemente con fines de intercambio, evidenciado por la presencia de materiales arqueológicos procedentes de zonas alejadas (Paleo y Pérez Meroni, 2009).

Todo proceso de investigación se estructura en función de la formulación de preguntas que orientan el trabajo y avanza en la medida que se responden las mismas, es un proceso flexible y dinámico que al arribar a consideraciones amplias, impulsa la generación de nuevos interrogantes que permiten profundizar el conocimiento. En este estado de la investigación las nuevas preguntas que se plantean están vinculadas con aspectos relacionados a la ocupación del espacio por parte de los grupos cazadores recolectores, la extensión y características de los asentamientos y las temporalidades de los mismos.

También surgen preguntas en torno a sus prácticas cotidianas, que permiten indagar sobre cómo interactuaban y manejaban el entorno. En este trabajo interesa comentar cómo se han abordado las investigaciones para responder a los interrogantes formulados.

El abordaje arqueológico desde una perspectiva regional facilita comprender la trama de relaciones que se establecieron a través del tiempo y del espacio, como así también trabajar con múltiples niveles de escala. Este análisis se basa en distintas aproximaciones tales como la teoría del paisaje, la historia local, los estudios micro y macro paleoambientales, prospecciones arqueológicas a gran escala, y el manejo del patrimonio cultural-natural estableciendo una interpretación conjunta de las mismas. En este sentido, una de las principales acciones desarrolladas ha sido la prospección arqueológica. Estas tareas consisten en un conjunto de técnicas para optimizar la exploración y análisis de una extensión de terreno con el objetivo de localizar sitios arqueológicos o restos de actividad humana pasados (Gallardo y Cornejo, 1986). La prospección superficial constituye una fuente válida de conocimiento histórico, que permite conducir a enunciados factibles de contrastar y de gran utilidad para los estudios de arqueología regional (Chapa Brunet *et al.*, 2003). El diseño de la misma está íntimamente relacionado con las particularidades de cada zona. El área de interés se caracteriza por la presencia de dos rutas principales que atraviesan el territorio, el desarrollo de una actividad agropecuaria especialmente ganadera y en menor medida dedicada a la siembra de pastura. Otra actividad que se observa es la explotación de conchilla que constituye una de las tareas que más han perturbado el ambiente debido a que implica la remoción total de sectores de bosque nativo para extraer la conchilla subyacente y por consiguiente la destrucción de sitios arqueológicos. Es dable destacar que esta acción ha operado en desmedro de una función básica de la Reserva como es la conservación de la biodiversidad. Afortunadamente en la actualidad su efecto es más atenuado, aunque no se registran en la zona acciones de remediación que mejorarían el impacto visual de las canteras. Así también, la zona se encuentra enmarcada por dos cursos de agua principales, el Río de la Plata y el río Samborombón, que se configuran en elementos centrales en el uso del espacio por parte de las poblaciones humanas que lo habitaron. Estos cursos, que corren en sentido NO-SE, reciben los aportes fluviales de cursos de agua menores que surcan el territorio de los partidos de Magdalena y Punta Indio. Desde el punto de vista metodológico se utilizaron distintas estrategias para el diseño de la prospección, por un lado, se articularon imágenes satelitales (Google Earth), cartografía actual e histórica (IGM, Archivo Histórico de Geodesia y Catastro) prestando atención a los aspectos topográficos, hidrográficos y antrópicos. Por otro lado, el análisis de la toponimia ha proporcionado información de interés, en particular aquella que alude a referencias de grupos indígenas, así como otras denominaciones locales vinculadas a la historia de la región. Asimismo, se realizaron entrevistas a los propietarios de los campos y trabajadores rurales debido a que poseen una información única que proviene de sus tareas cotidianas y un invaluable conocimiento sobre la historia local reciente. Su conocimiento empírico está relacionado con múltiples aspectos, tales como: las modificaciones en las actividades productivas realizadas en los establecimientos, las percepciones acerca de los

cambios ambientales y antrópicos ocurridos en la región (permanencia de los cursos de agua, línea de costa, canalizaciones, inundaciones, cambios de vegetación, entre otros) como así también sobre la recolección de hallazgos arqueológicos fortuitos. La zona de estudio presenta dificultades al momento de identificar sitios, especialmente para la prospección superficial, debido a que la cobertura vegetal de pastizales impide una buena visualización de materiales, así también se suma a esta situación el hecho que estos grupos realizaban sus viviendas con materiales perecederos. Por tal motivo, es de sumo interés la búsqueda de métodos y técnicas prospectivas que faciliten estas tareas y permitan la preservación de los sitios arqueológicos. Los métodos geofísicos han resultado de gran utilidad, en particular los geoelectricos, como herramienta exploratoria no destructiva<sup>1</sup>. Se ha implementado una experimentación con variables controladas, con la finalidad de detectar concentraciones de materiales enterrados, para posteriormente aplicar esta técnica en la zona de interés (García *et al.*, 2013). Las características actuales del paisaje han sido utilizadas para planificar una sectorización en las investigaciones, se comentan dos sectores trabajados con distinto grado de avance y que han sido identificados como: Cursos de agua afluentes del Río de la Plata y Talar costero y que se observan en la Figura 1 (Paleo *et al.*, 2013).



Figura 1. Mapa de la zona de estudio donde se señalan los sectores: 1- Cursos de agua afluentes del Río de la Plata y 2- Talar costero.

1 Entre los métodos geofísicos, la geoelectrica realiza una lectura del subsuelo mediante la instalación de líneas de electrodos por los cuales se trasmite y recibe corriente midiendo la resistividad del terreno, en el que posiblemente se encuentren los materiales arqueológicos.

## 1. Cursos de agua afluentes del Río de la Plata.

En esta oportunidad, y con el interés de visualizar diferentes formas de abordar las tareas arqueológicas, se comentan las realizadas en el arroyo El Espinillo, uno de los tantos cursos de agua que surcan la zona. La decisión de prospectar el tramo inferior se debió a la información procedente de una publicación de Polla (1982) que describe el hallazgo de materiales arqueológicos en superficie cerca de la desembocadura. También se tuvo en consideración la información recolectada mediante entrevistas a los pobladores de la zona que daban cuenta de hallazgos esporádicos, otra fuente de análisis ha sido la toponimia del lugar. El sector prospectado se corresponde en parte con la denominada Reserva Natural y Refugio de Vida Silvestre Municipal El Espinillo, declarado como tal por la municipalidad de Magdalena en octubre de 2018. A partir de la aprobación del nuevo Plan de Manejo del Parque Costero del Sur presentado ante UNESCO el área mencionada queda incorporada a esta Reserva de Biosfera.

El análisis de la toponimia del lugar indica que para el año 1580 cuando se realiza el reparto de tierras establecido por Juan de Garay este curso de agua se conocía como Arroyo Tubichaminí por estar vinculado al asentamiento del cacique homónimo de origen guaraní, quien fuera reducido a principios del siglo XVII, aunque se desconoce la ubicación precisa de dicha reducción. Distintos tramos de este arroyo cambiaron su denominación a lo largo del tiempo, tal es el caso del tramo medio y superior que toman el nombre de su entonces propietario el Sr. Arregui, información que data del año 1690. Posteriormente en el siglo XIX al tramo inferior se lo denomina Espinillo por la vegetación de la zona. Este arroyo es un tributario del Río de la Plata, que con la última ingresión marina (6000-8000 años AP) en la última ingresión marina, se forma un paleoestuario en la actual cañada de Arregui. El mar comienza a retirarse a partir de los 5000 años AP, y se conforma una zona baja inundable. La estabilización del paisaje en toda el área se considera que ocurrió a partir de los 3000 años AP. En el curso medio denominado Cañada de Arregui se realizaron seis sondeos en zonas altas sin resultados positivos, debido en parte a la canalización del arroyo que implica la remoción del terreno. El tramo superior está conformado por el actual Arroyo de Arregui y la laguna del mismo nombre. Se realizaron dos sondeos en una lomada de 12 m de altura, que presenta una pendiente suave y dista de la laguna unos 900 m. Si bien no se registraron en los sondeos materiales arqueológicos de interés, es relevante la información procedente de pobladores locales que mencionan su presencia en las barrancas de la laguna.

El ambiente asociado a este curso de agua evidencia diferentes mosaicos de pastizales asociados a la topografía y suelos. Los bosques están representados por isletas xéricas de tala (*Celtis tala*) y coronillo (*Scutia buxifolia*) y hacia la costa se desarrolla el bosque húmedo marginal y matorrales ribereños costeros. De este modo el sector 1 ha sido prospectado desde el interior hacia la costa, en todo su recorrido se manifiestan marcadas evidencias de la modificación del terreno por la acción humana, tanto por tareas agrícola ganaderas, obras viales y de canalización. Así también se está en presencia de un ambiente abierto, no se visualizan rasgos conspicuos que se puedan identificar como indicadores claros de posibles asentamientos. Si bien, por lo



anteriormente expuesto, hasta el momento no se han localizado vestigios de actividad humana del pasado, la historia poblacional del área amerita continuar con nuevas prospecciones dado que se considera a este curso de agua como un área de potencial interés arqueológico. Figura 2.



Figura 2. Vista del tramo inferior del arroyo El Espinillo. Foto: Laboratorio de Análisis Cerámico.

## 2. Talar Costero

Comprende la porción costera donde se desarrolla la formación boscosa del talar que se dispone en forma paralela a la costa del Río de la Plata y de la Bahía de Samborombón dentro del territorio de la Reserva. El registro sedimentario está conformado por depósitos relacionados con el evento transgresivo-regresivo del mar acontecido durante el Holoceno, se diferencian dos niveles sedimentarios, el inferior transgresivo y el superior regresivo. El nivel superior abarca la llanura con cordones de conchilla compuesta por un conjunto de lomadas elongadas que se disponen en forma paralela a la costa y están conformadas por conglomerados calcareníticos conchiles con intercalaciones de niveles arenosos (Cavallotto, 2009). Sobre estos se desarrolla un suelo de 0,60 m, sustrato donde se conformó el bosque de tala y una abundante cobertura de especies trepadoras, herbáceas y rastreras cuya representación varía según la proximidad del cordón con respecto a la planicie de inundación. Este sector se corresponde con un área con buena preservación del talar y cotas entre 2 y 2,5 msnm. En el mismo se intensificaron las investigaciones a partir de prospecciones y excavaciones, tareas que se encuentran con distinto grado de avance en su desarrollo. Figura 3.



Figura 3. Vista del bosque de tala. Foto: C. Solero.

Al evaluar la importancia del bosque en su relación con las poblaciones en el pasado, como ambiente valorado en la elección de los lugares de asentamiento y como fuente importante de recursos alimenticios, medicinales, combustibles, entre otros, surge el interrogante sobre la existencia del bosque al momento de las primeras ocupacio-

nes humanas, para tal fin se realizaron estudios palinológicos y paleoambientales<sup>2</sup>. Dentro de los resultados obtenidos se destaca, por un lado, el análisis polínico de las secuencias provenientes de la localidad arqueológica Barrio San Clemente que constituyó el primer estudio palinológico realizado en el litoral fluvial bonaerense (Paez *et al.*, 1999). Cabe aclarar que esta localidad arqueológica será descripta en el próximo apartado. Por otro lado, estos estudios concluyen que la composición florística se ha caracterizado por la presencia continua de tala y sombra de toro (*Jodina rhombifolia* (Hook. & Arn.) Reissek) y la incorporación progresiva de los otros taxa arbóreos asociados. Asimismo, se propone que con posterioridad al ca. 3.000 años AP comenzaría la formación del suelo sobre el sustrato de la región y que ca. 2000 años AP el bosque de tala comienza a desarrollarse en el área. Esta información es coincidente con los primeros registros de ocupación humana, con los cambios ocurridos en el entorno y en la disponibilidad de los recursos. Las paleocomunidades vegetales reflejan cambios en el ambiente que fueron óptimos para el desarrollo del bosque xerófilo. La estructura del talar y de las comunidades hidrófilas del pasado difieren de las actuales, sin embargo, los taxa polínicos que conformaron el talar son análogos a las especies actuales, lo que permite corroborar la disponibilidad anual y/o estacional e inferir el uso de los recursos del bosque por parte de las sociedades del pasado. Es importante destacar que estos resultados han aportado datos relevantes que permiten corroborar la presencia del bosque de tala durante la ocupación humana (Paleo *et al.*, 2002).

Las prospecciones en este sector se realizaron desde la confluencia del arroyo El Destino con el Morales extendiéndose unos 22 km hacia el sur, tomando como eje la ruta provincial N°11. En el primer tramo de 10 km se realizaron prospecciones en la Reserva Natural El Destino y se trabajó en el sitio El Santuario I. En este sitio se debieron realizar actividades de rescate arqueológico dado que al momento de prospectar la zona se encontraban en ejecución tareas de extracción de conchilla que causaron la destrucción de una importante extensión del yacimiento. Los materiales recuperados (cerámicos, óseos y líticos) se pueden asignar a ocupaciones de cazadores recolectores de momentos prehispánicos dado que se asemejan tanto en procesos de manufactura, uso de materias primas líticas como en estilos decorativos cerámicos, a los materiales recuperados en otros asentamientos de la zona. La remoción de los sitios debido a estas actividades produce la pérdida de los materiales *in situ* y por consiguiente la imposibilidad de reconstruir el contexto arqueológico, de este modo se genera una importante pérdida de información que es irrecuperable y que limita el estudio a una mera descripción de los materiales. Otro sector del mismo cordón conchil se pudo resguardar provisoriamente de las tareas extractivas y en él se realizaron excavacio-

2 La palinología es una disciplina botánica dedicada al estudio del polen y las esporas, estos estudios permiten, entre otras cosas, determinar los ambientes de depósito de los restos arqueológicos. Así también, los estudios paleoambientales se centran en conocer las características y variabilidad del clima en el pasado y los efectos que esta variabilidad produce en la distribución de la vegetación, fauna, suelos, entre otros.

nes sistemáticas que se comentan en el trabajo de María Soledad García dado que la ocupación humana corresponde a momentos hispano-criollos (García y Paleo, 2013).

En el año 2000 se iniciaron las investigaciones en el sitio Las Marías (LM) y continúan en la actualidad (Paleo y Pérez Meroni, 2005/6, 2007, 2008). Este sitio está ubicado en el mismo sector y a unos kilómetros al sur de El Santuario. Se localiza sobre un cordón de conchilla de 2,5 m de altura, donde el bosque de tala está muy desarrollado y dista 1,5 km del Río de la Plata. El registro arqueológico está compuesto por gran cantidad de material cerámico, restos arqueofaunísticos, menor proporción de material lítico, restos de fogones, material malacológico, entre otros, a partir de la interpretación del contexto arqueológico ha sido caracterizado como una ocupación de grupos cazadores, recolectores y pescadores (Paleo y Pérez Meroni, 2007). A partir de los resultados obtenidos, surge el interés de intensificar las investigaciones en este sitio, en tal sentido se procedió a la ampliación de las excavaciones que han brindado una invaluable información y permitido hacer nuevos planteos de las consideraciones elaboradas oportunamente.

El área excavada de LM es de aproximadamente 80 m<sup>2</sup>, que incluyen también sondeos sistemáticos que se realizaron con el fin de estimar la extensión del asentamiento y fijar sus límites. En relación al material arqueológico se encuentra mayoritariamente distribuido en la parte alta del cordón y disminuye su proporción en las pendientes del mismo. El área de ocupación del sitio ha sido estimada en 5580 m<sup>2</sup> o 0,5 ha donde se ha incorporado la zona del intercordón interior, por considerarla en vinculación con el asentamiento. En el mencionado intercordón se identificaron dos áreas que se visualizan por su marcada forma circular, la frecuente acumulación de agua y por su vegetación. En líneas generales los suelos de estas depresiones son de origen aluvial y se desarrollan sobre materiales pelíticos (material sedimentario de grano muy fino y naturaleza limo-arcillosa) y presentan caracteres hidromórficos vinculados con un anegamiento frecuente. La estructura circular, identificada en nuestros registros como P1, tiene un diámetro N-S de 4,20 m y E-W de 4 m, y P2 un diámetro N-S de 5,60 m y E-W 5,10 m, distan entre sí 12 m. Estas fueron intervenidas arqueológicamente, extrayendo la vegetación, donde se pudo observar su morfología de cubeta con una profundidad en el centro de aproximadamente 0,25 m. Posteriormente se realizaron excavaciones y se registraron escasos hallazgos de material cerámico. El análisis de estas estructuras descarta un origen natural, se destaca la presencia de un sedimento arcilloso que le confiere cierto grado de impermeabilidad, y se observa la intervención humana en su morfología. Se considera que pudieron haber sido reservorios de agua estacionales por encontrarse próximos al sitio. Otra interpretación vinculada a estas estructuras circulares considera que dadas las características del sedimento podrían haber sido utilizadas como lugares de aprovisionamiento de materia prima para la manufactura cerámica y de este modo constituir depósitos (Figura 4). Estas observaciones permiten integrar las mencionadas estructuras a la esfera doméstica y considerar que constituyeron elementos del paisaje construido por estas sociedades. De este modo el paisaje es considerado como un espacio socialmente construido donde se plasman significados y el diálogo entre las prácticas y las relaciones sociales (Acuto, 2013; Orejas, 1991).



Figura 4. Vista del intercordón con las estructuras circulares del sitio Las Marías. Foto: M. Pérez Meroni y M. C. Paleo.

Para este asentamiento, hasta el momento se poseen tres dataciones radimétricas que ubican al sitio en  $1820 \pm 50$  años AP,  $1590 \pm 40$  años AP y  $1122 \pm 25$  años AP, las cronologías se obtuvieron por medio de  $^{14}\text{C}$  procesadas en la Universidad de Arizona (USA), sobre muestras de hueso correspondientes a corvina negra (*Pogonias cromis*), guanaco (*Lama guanicoe*) y perro doméstico (*Canis familiaris*) respectivamente. Este último fechado, obtenido recientemente, constituye el primer registro de perro doméstico en el litoral del Río de la Plata, y adquiere relevancia dentro del conjunto arqueozoológico dado que permitiría indagar sobre las relaciones que habrían establecido las sociedades con esta especie. Así también, facilitaría profundizar sobre el modo de su incorporación a estas comunidades y aportaría elementos para comprender las redes de intercambio en las que participaron y su dinámica de movilidad. De este modo se considera que por la abundancia del material arqueológico la interpretación de los distintos registros materiales y el lapso de tiempo que abarcan estas dataciones permiten proponer que este asentamiento tuvo una ocupación prolongada u ocupaciones recurrentes por parte de estas sociedades.

Otra zona estudiada, ubicada con dirección sudeste a 10 km aproximadamente del sitio Las Marías, es la Localidad Arqueológica Barrio San Clemente conformada por

8 sitios, denominados del I al VI respectivamente. Los sitios San Clemente I, II, III y IV ocupan un área estimada de 3 ha., dado que se encuentran muy próximos entre sí, con una superficie excavada de 64,50 m<sup>2</sup> en total (Sempé *et al.*, 1991; Balesta *et al.*, 1997; Paleo y Pérez Meroni, 1999). En el sitio San Clemente V se realizaron solamente sondeos sistemáticos con baja representatividad de hallazgos. San Clemente VI se encuentra ubicado a 400 m de los anteriores con una superficie excavada de 40,5 m<sup>2</sup> (Paleo y Pérez Meroni, 1999; 2004) En este sector también se identificaron los sitios El Polaco y Loma Alta donde se realizaron sondeos sistemáticos. En todos estos sitios se registraron materiales arqueológicos de distintas temporalidades. También se efectuaron prospecciones sobre el arroyo Villoldo. Si bien estas investigaciones se realizaron en la década del 90' se comentan con el fin de integrar e interpretar la dinámica de ocupación de estos grupos. A partir de estas investigaciones y con la interpretación conjunta de los registros cerámico, lítico, arqueozoológico, arqueobotánico, sedimentológico y el análisis contextual se propuso que estos sitios corresponden a ocupaciones de grupos de cazadores, recolectores y pescadores, los fechados radimétricos obtenidos ubican a las ocupaciones más antiguas ca 1550 años AP, también establecen ocupaciones reiteradas entre ca 935 y ca 817 años AP, registrando otras ocupaciones hasta momentos postconquista. Cabe destacar que en uno de los sitios de esta localidad se hallaron restos humanos correspondientes a un único individuo, los cuales estaban distribuidos de manera no estructurada (Balesta *et al.*, 1997).

Hacia el sur del área trabajada se procedió a abordar el sector meridional del partido de Punta Indio, donde se habían realizado algunas prospecciones dado que existía escasa información de hallazgos en la zona. Otro aspecto de interés es que se encuentra en la boca exterior del estuario del Río de la Plata cuya historia geológica permite pensar en momentos en los que la dinámica de las poblaciones podría haber sido más fluida. Actualmente en el área se encuentra realizando su tesis doctoral la Lic. Naiquen Ghiani Echenique, que ha trabajado el sitio Los Tres Ombúes caracterizado como un asentamiento de cazadores-recolectores (Ghiani Echenique y Paleo, 2018).

Los estudios realizados permiten proponer que en los últimos 2000 años AP, este sector mencionado como "Talar Costero", estuvo habitado por sociedades cazadoras, recolectoras y pescadoras, las que residieron en campamentos centrales emplazados sobre las zonas elevadas antes mencionadas. Estos sitios residenciales donde se llevaban a cabo diversas actividades domésticas, habrían tenido una considerable estabilidad en el tiempo de ocupación, tanto en forma continua como esporádica y un patrón de movilidad reducida. Los campamentos centrales se localizan en puntos del paisaje con similares características como la proximidad al Río de la Plata, vinculados en algunos casos con arroyos, y asentados dentro del bosque de tala. Hasta el momento la dinámica poblacional del sector permite proponer la presencia de distintos campamentos centrales dispersos a nivel microregional y algunos de ellos muy cercanos entre sí, reconocidos como El Santuario, Las Marías, Barrio San Clemente y Los Tres Ombúes. Los mismos comparten un estilo de vida similar, evidenciado en numerosas semejanzas tecnológicas y estilísticas en sus materialidades. También presentan se-

mejanzas en cuanto a los recursos faunísticos más utilizados, si bien presentan algunas variaciones espacio-temporales. Se realiza una breve descripción de las especies identificadas dado que el estudio más detallado ya ha sido presentado en diferentes trabajos (Paleo y Pérez Meroni, 2007, 2009; Day Pilaría, 2018, entre otros). Los taxones identificados corresponden a especies autóctonas de la zona y abundantes en los momentos de ocupación de los sitios, estas son: venado de las pampas (*Ozotoceros bezoarticus*), ciervo de los pantanos (*Blastocerus dichotomus*), puma (*Felis concolor*), armadillo (*Chaetopractus* sp.), coipo (*Myocastor coypus*), carpincho (*Hydrochaeris hydrochaeris*), mulita (*Dasyus* sp.), vizcacha (*Lagostomus maximun*), cuis (*Cavia aperea*) y tucu tucu (*Ctenomys* sp.), aves pequeñas y corredoras como el ñandú (*Rhea americana*), lagarto overo (*Tupinambis* sp.), corvina negra, armados (familias Doradidae) y bagres (familia Pimelodidae). En algunos de estos sitios se registró la presencia de restos de guanaco, especie de zonas más abiertas que no habita naturalmente el bosque, los elementos óseos identificados indican una selección de las partes utilizadas que habrían ingresado al campamento como resultado de la movilidad de parte del grupo con fines específicos y/o intercambios. Estos grupos se caracterizaron por la amplia utilización de recursos faunísticos locales, terrestres y acuáticos, así todas las especies mencionadas han incidido en la subsistencia de estas sociedades, también han tenido una gran importancia en el sistema tecnológico como el uso del hueso para la confección de puntas y punzones (Paleo y Pérez Meroni, 1999, 2007; Day Pilaría, 2018).

Otra característica compartida se refiere al registro cerámico, se realizaron estudios sobre la disponibilidad de materias primas a partir de los cuales se localizaron abundantes fuentes de aprovisionamiento de material pelítico en las proximidades de los sitios tanto en la costa del Río de la Plata como en las barrancas de los arroyos circundantes. Estas materias primas fueron analizadas por difracción de Rx para conocer su composición, comprobando su aptitud para el levantamiento de las piezas (Pérez Meroni y Blasi, 1997). Asimismo, se registra la presencia dentro de los contextos arqueológicos de evidencias del proceso de manufactura tales como abundantes masas de arcilla sin cocinar, pigmentos y el uso de tiesto molido en la composición de las pastas que indica el reciclado de piezas descartadas. La abundancia de madera en la zona y su posible uso para la combustión reafirma su cocción en los fogones. Las características mencionadas y el hecho que la cerámica constituye el registro más abundante en los sitios de la zona y la consideración de su difícil transporte por su peso y fragilidad, permite postular que la cerámica ha sido de manufactura local (Paleo y Pérez Meroni, 2000, 2005/06, 2008). También, se propone que los conjuntos cerámicos son de uso doméstico y por consiguiente las vasijas han sido consideradas como contenedores. Se observa también una gran variabilidad de formas, tamaños y usos específicos de estos recipientes, y se propone que estos grupos ceramistas dominaban esta tecnología con un manejo experto.

En relación con el sistema de armas e instrumentos de trabajo, los mismos han sido confeccionados tanto en material lítico como óseo y si bien son escasos en el registro se han podido recuperar puntas, boleadoras, sobadores, raspadores, raederas y cu-

chillos, entre otros (Figura 5 A y B). Todos estos están vinculados a prácticas de caza y pesca, se estima que tal vez se habrían utilizado redes para captura de peces de las cuales se tiene información proveniente de fuentes etnohistóricas y evidencias indirectas en el registro como la impronta de las mismas plasmada en la superficie de algunos contenedores. También se han registrado instrumentos de molienda, molinos, manos y machacadores confeccionados en piedra pulida.



Figura 5. A-Instrumentos óseos del sitio Las Marías (Foto: B. Pianzola). B-Instrumentos óseos del sitio Las Marías (Foto: B. Pianzola).

También se han formulado preguntas en torno a las prácticas cotidianas: cómo se aprovisionaban del alimento? qué estrategias implementaban para su obtención y cómo procesaban los recursos animales y vegetales?, tenían prácticas de conservación y/o almacenaje de alimentos?



A lo largo de nuestras investigaciones y con el fin de aproximarnos a estas preguntas se ha indagado acerca de las prácticas cotidianas de estos grupos en relación al procesamiento y consumo de diferentes recursos tanto animales como vegetales. De este modo, y a partir de dicho objetivo, se han utilizado diferentes metodologías y líneas de evidencias, como así también, implementando estudios analíticos cuya lectura conjunta han permitido realizar interpretaciones en torno a la tecnología cerámica y a las prácticas asociadas. El abordaje intensivo de los estudios cerámicos ha posibilitado obtener información relevante sobre las prácticas cotidianas de los grupos cazadores recolectores que poblaron el área. Dentro de estas prácticas, las vinculadas a la alimentación, permiten reconstruir aspectos del modo de vida, el manejo del entorno, estrategias de movilidad e intercambio de estas sociedades.

En el campo de la arqueología el estudio de las distintas tecnologías reflejadas en el registro arqueológico constituye un punto de partida para adentrarnos en el conocimiento de las sociedades del pasado. Se considera a la tecnología conformada por los conocimientos y herramientas específicos del grupo que conjuntamente con las materias primas componen los bienes de producción, estos aspectos posibilitan la comprensión de los principios de organización del grupo mediante inferencias sobre el esfuerzo invertido, la destreza del artesano, la existencia o no de estandarización, la localización espacial y el contexto de producción (Costin, 2000, Paleo y Pérez Meroni, 2005/06).

Para abordar el estudio de estos conjuntos cerámicos se ha implementado en primer término el remontaje de los tiestos y su posterior ensamble en porciones mayores denominadas unidades de remontaje que han permitido la reconstrucción parcial de variedad de formas cerámicas (Figura 6). En trabajos previos, como resultado de estos estudios se presentaron las categorías morfo-funcionales y sus características (Paleo y Pérez Meroni, 2005/06, 2008, 2009), se propusieron así contenedores de procesamiento, almacenaje e instrumentos de transferencia. Cabe aclarar que en la medida que se incrementa la muestra las categorías propuestas originalmente se ampliaron en nuevas subdivisiones donde se evidencia la amplia variabilidad del conjunto. Es así que, al profundizar el análisis de los contenedores de procesamiento se pudo reconocer una amplia variedad de tamaños y alturas de los mismos, aspectos que sustentaron la formulación de una categoría más abarcativa denominada procesamiento y servicio y dentro de esta, la subdivisión en contenedores bajos y profundos (Pérez Meroni *et al.*, 2017, Paleo *et al.*, 2018). Estas categorías constituyeron el punto de partida para la realización de numerosos estudios especialmente sobre el uso de las vasijas. A partir de estas se han realizado reconstrucciones en 3D de los contenedores (Ghiani Echenique y León, 2014), se implementaron técnicas arqueométricas para el análisis de pasta, análisis de residuos orgánicos y de micro restos vegetales en cerámica (Paleo y Pérez Meroni, 2007, Pérez Meroni *et al.*, 2017; Paleo *et al.*, 2018) (Figura 7). Los resultados obtenidos han sido interpretados en forma conjunta con la información procedente del registro arqueofaunístico, arqueobotánico y cronológico.



*Figura 6. Material cerámico del sitio Las Marías donde se observan las unidades de remontaje. Foto: Pérez Meroni y Paleo.*



*Figura 7. Fragmentos de un contenedor de procesamiento donde se observan adherencias de residuos orgánicos. Foto: Pérez Meroni y Paleo.*

Las actividades que realizaban estos grupos han dejado huellas y marcas de uso en las superficies internas y externas de los contenedores que permiten observar cómo han sido utilizados. En este sentido se pueden inferir aspectos tales como su forma de exposición al calor, si las vasijas fueron expuestas en forma directa o por el contrario si las suspendían sobre el fuego, o tal vez si permanecían próximas a la fuente de calor. Todas estas prácticas quedan registradas en los recipientes a través de distintos tipos de marcas. Es así que podemos considerar que las vasijas han sido expuestas en forma directa sobre la fuente de calor y por consiguiente sus bases no poseen evidencias de tizne. Por otro lado, también se propone que permanecían al rescoldo en los fogones y que las sucesivas cocciones de alimentos fueron dejando depósitos carbonizados adheridos a sus fondos y otros residuos absorbidos en sus paredes. A partir del año 2001 y en forma sucesiva se realizaron análisis químicos de residuos orgánicos preservados en fragmentos cerámicos arqueológicos con la finalidad de identificar los recursos animales y/o vegetales utilizados para el consumo.

Las prácticas alimentarias sugeridas a partir del análisis de compuestos orgánicos avalan el consumo de semillas, nueces y de mamíferos terrestres en los contenedores de procesamiento y servicio. Oportunamente, en relación a los recursos vegetales, los estudios micrográficos han permitido proponer el uso de plantas silvestres locales en la dieta. El procesamiento de los vegetales estaría vinculado a actividades de tostado y molienda implementadas para facilitar la cocción de frutos, semillas y tubérculos, todos ellos con tejidos ricos en almidón (Pérez Meroni *et al.*, 2010). Estos recursos habrían estado disponibles y accesibles en el entorno de los asentamientos para su recolección, procesamiento y almacenaje. En cuanto al consumo de mamíferos terrestres que se desprende de la lectura de los compuestos orgánicos, estaría ampliamente respaldado por la abundancia de restos faunísticos con evidencias de consumo presentes en los registros arqueozoológicos de los sitios. El estudio de las marcas de corte y de las superficies óseas ha permitido proponer la cocción por hervido de mamíferos medianos (Day Pilaría *et al.*, 2014). Estos mamíferos están representados por una gran variedad de especies en la zona y es interesante destacar la relación de tamaño entre los recipientes cerámicos y los restos óseos producto de la reducción de carcasas; esta relación ha permitido considerar la posible cocción por hervido, guisado o la preparación de caldos tanto para el consumo de carne, como para la obtención de grasa ósea y nutrientes (Day Pilaría *et al.*, 2014). El estudio de las prácticas alimentarias propuestas para los contenedores de procesamiento, especialmente en aquellos de grandes dimensiones, podrían tener como destinatario el consumidor grupal (Marchoff, 2012) Esta idea también se vincula con la necesidad de evaluar el uso de los contenedores en la preparación de cocciones prolongadas y/o la cocción conjunta de distintos alimentos. El estudio detallado de la gestión de los recursos arqueofaunísticos ha sido desarrollado en la tesis doctoral de la Dra. F. Day Pilaría (Day Pilaría, 2018). En relación a las prácticas alimentarias, los estudios sobre residuos orgánicos revelan que los recipientes destinados al almacenaje de sustancias habrían sido utilizados como reservorio de recursos de origen vegetal como semillas y nueces o también para contener grasa de mamíferos. En cuanto

a los utensilios de transferencia, los resultados indicarían que se utilizaron para la manipulación de recursos tales como mamíferos terrestres, posiblemente la grasa, o también con semillas, nueces o bayas (Paleo *et al.*, 2018).

También se realizaron análisis micrográficos de restos vegetales en fragmentos cerámicos e instrumentos de molienda. A partir de estos estudios, se ha confirmado la utilización de tres especies locales nativas como tala, sombra de toro y papa del aire (*Anredera cordifolia*) y se generaron hipótesis acerca del modo y la estacionalidad de su procesamiento, como así también, sobre las prácticas de intensificación y planificación de actividades productivas (Lema *et al.*, 2010). A partir de estos resultados se ha propuesto que los recursos vegetales fueron objeto de procesamientos diversos tras su colecta, tanto con fines alimenticios como medicinales. Así los frutos, tubérculos y semillas habrían sido procesados previo a su cocción, estos fueron tostados, luego sometidos a molienda con el fin de desprender la cubierta y posteriormente introducidos en los contenedores de procesamiento para su ulterior cocción (Pérez Meroni *et al.*, 2010).

Con la continuación de estos estudios, especialmente los realizados por la Lic. Melisa Auge como tema de su tesis doctoral, se registraron una diversidad de estructuras vegetales, correspondientes tanto a plantas silvestres como domesticadas con distintas formas de procesamiento para su aprovechamiento (Auge *et al.*, 2021). Se han registrado las primeras evidencias directas de la utilización y procesamiento de plantas domesticadas para la zona de estudio como maíz (*Zea mays*) y posiblemente mandioca (*Manihot esculenta*). A través del estudio de los almidones de maíz se identificaron rasgos de procesamiento por exposición al calor pudiéndose tratar de tostado, horneado o hervido. La presencia de maíz también se ve corroborada por los estudios realizados sobre restos orgánicos en tiestos cerámicos (Paleo y Pérez Meroni, 2007; Pérez Meroni *et al.*, 2010). Oportunamente, se planteó que los grupos estudiados tenían una subsistencia caracterizada como cazadora-recolectora y pescadora. Con posterioridad, al profundizar el estudio sobre las prácticas alimenticias asociadas a vegetales se propuso el uso de plantas silvestres locales y la identificación de prácticas de procesamiento asociadas a su consumo que facilitarían la cocción de frutos, semillas y tubérculos, todos ellos con tejidos ricos en almidón (Pérez Meroni *et al.*, 2010). Así también, se propone que estas poblaciones se relacionaban con el entorno vegetal con un amplio manejo de especies tanto nativas como domesticadas y que asimismo, implementaron diversas prácticas de aprovechamiento. Estas consideraciones permiten pensar en poblaciones con patrones de movilidad relativamente bajos que practicaban actividades de caza, pesca y recolección de una amplia gama de recursos, incluidas distintas técnicas de cultivo de vegetales, como parte de una diversidad de formas de manejo del entorno natural-cultural (Auge *et al.*, 2021). Los estudios sobre las prácticas alimenticias, en los que se utilizaron distintas vías analíticas, han abierto un campo de investigación que permite superar las visiones aisladas y poner en diálogo con los modos de hacer de las distintas tecnologías involucradas en estas prácticas. Estas preguntas orientadas al hacer cotidiano permiten aproximarnos a las múltiples dimensiones de la alimentación entendida como fenómeno complejo.

La apertura del pasado requiere reflexionar sobre una gran diversidad y complejidad de preguntas que se abordan desde el diálogo entre distintas disciplinas, y su respuesta e interpretación necesita de múltiples miradas que incluyen a la comunidad local donde la arqueología articula estas visiones.

## BIBLIOGRAFÍA

- Acuto, F. A. 2013. ¿Demasiados paisajes?: Múltiples teorías o múltiples subjetividades en la arqueología del paisaje. *Anuario de Arqueología*, Rosario (2013), 5:31.
- Auge, M., D. F. Andreoni, M. Pérez Meroni y M. C. Paleo. 2021. Plantas en la olla: Análisis de microrrestos vegetales aplicado a cerámica del sitio arqueológico Las Marías, provincia de Buenos Aires. *Comechingonia*. 25 (2): 59-82. Editado por J. Salazar-D. Rivero. Córdoba.
- Balesta, B., M. C. Paleo, M. N. Pérez Meroni y N. Zagorodny. 1997. Revisión y estado actual de las investigaciones arqueológicas en el Parque Costero Sur (Partido de Magdalena; provincia de Buenos Aires). En: Berón, M. A. y G. G. Politis. (Eds.). *Arqueología pampeana en la década de los 90*. Pp. 147-160. Museo de Historia Natural de San Rafael-INCUIA, San Rafael.
- Cavallotto, J. L. 2009. Caracterización e historia evolutiva del sustrato sobre el que se desarrollan los talares del nordeste bonaerense. En: Athor, J. (Ed.). *Parque Costero del Sur. Naturaleza, conservación y patrimonio cultural*. Pp. 66-81. Fundación de Historia natural Félix de Azara, Buenos Aires.
- Costin, C. L. 2000. The use of ethnoarchaeology for the archaeological study of ceramic production. *Journal of archaeological Method and Theory*, 7 (4): 377-403.
- Chapa Brunet, T., A. Uriarte Gonzalez, J. M. Vicent García, V. Mayoral Herrera y J. Perelrasieso. 2003. Propuesta metodológica para una prospección arqueológica sistemática: el caso del Guadiana Menor (Jaén, España) trabajos de prehistoria 60 (1): 11-34. España.
- Day Pilaría, F., M. Paleo y M. Merino. 2014. Prácticas de procesamiento de cérvidos en el sitio Las Marías (Partido de Magdalena, Buenos Aires, Argentina). *Revista de Etnobiología Mexicana* 12(2): 50-63.
- Day Pilaría, F. 2018. *Gestión de los recursos faunísticos en sociedades cazadoras, recolectoras y pescadoras. Análisis arqueozoológico en sitios del litoral del Río de la Plata (partidos de Magdalena y Punta Indio, provincia de Buenos Aires)*. Tesis Doctoral inédita, Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata.
- Gallardo, F. A. y L. E. Cornejo. 1986. El diseño de la prospección arqueológica: un caso de estudio. *Chungará*, N°16-17: 409-420. Universidad de Tarapacá, Arica. Chile.
- García, M. S. y M. C. Paleo. 2013. El sitio El Santuario I: arqueología histórica rural en la Magdalena del siglo XIX. *Cuadernos Instituto de Antropología*. CABA: Instituto Nacional de Antropología y Desarrollo Latinoamericano. Series Especiales 1(3): 61-71.
- García, M. S., L. López, M. C. Paleo y M. Pérez Meroni. 2013. Estudio experimental sobre la aplicación del método geoelectrico en prospecciones arqueológicas en el litoral fluvial bonaerense, Argentina. *Arqueología Rosarina Hoy*. Rosario. En prensa.
- Ghiani Echenique, N., A.R. Uvietta y R. Gambaro. 2013. Alfarerías tubulares en el noreste de la provincia de Buenos Aires: caracterización y distribución. *Revista del Museo de La Plata*, Sección Antropología. 13 (87): 299-314. La Plata.
- Ghiani Echenique, N. y P. N. León. 2014. Metodología 3D para la Reconstrucción de Formas Cerámicas en Contextos de Cazadores-recolectores. Sitio Las Marías (partido de Magdalena, provincia de Buenos Aires). En: Castro Esnal, A., M. L. Funes, M. Grosso, N. Kuperszmit, A. Murgó y G. Romero. (Eds.). *Entre pasados y presentes IV: estudios contemporáneos en ciencias antropológicas*. Pp. 579-595. Asociación Amigos del Instituto Nacional de Antropología, Buenos Aires.
- Ghiani Echenique, N. y M. C. Paleo 2018. Los Tres Ombúes, un sitio arqueológico de cazadores-recolectores en Punta Piedras (partido de Punta Indio, provincia de Buenos Aires). *Revista de Antropología del Museo de Entre Ríos* 4(1): 68-86.

- Lema, V., M. L. Pochettino, M. Pueblas, M. C. Paleo y M. Pérez Meroni. 2010. La etnobotánica como herramienta interpretativa en arqueología: prácticas de recolección en el Holoceno tardío del litoral bonaerense (Argentina). En: Pochettino, M. L. A. Ladio y P. Arena (Eds.). *Tradiciones y transformaciones en etnobotánica*. Pp. 38-43. San Salvador de Jujuy: Imprenta Zissi.
- Marschoff, M. 2012. Enfoques teóricos acerca del cambio social y el cambio en alimentación. Discusiones desde las prácticas. En: Babot, M., M. Marschoff y F. Pazzarelli. (Eds.). *Las Manos en la Masa. Arqueologías, Antropologías e Historias de la Alimentación en Suramérica*. Pp. 119-139. Museo de Antropología, UNC, Córdoba.
- Orejas A. 1991. Arqueología del Paisaje: Historia problemas y perspectivas. *Archivo Español de Arqueología* 64(163-164):191-230.
- Paez, M. M., M. C. Paleo, M. Pérez Meroni y S. Pastorino. 1999. El bosque de tala como recurso potencial: interpretación arqueológica y palinológica. *Libro de resúmenes del XIII Congreso Nacional de Arqueología Argentina*: 369-370. Córdoba.
- Paleo, M. C. y M. Pérez Meroni. 1999. Nuevos aportes a la arqueología de Punta Indio. Argentina. La Plata. *XII Congreso Nacional de Arqueología Argentina*. Universidad Nacional de La Plata.
- Paleo, M. C. y M. Pérez Meroni. 2000. Seguimiento de la cadena operativa en la manufactura cerámica. *Contribuciones arqueológicas*. San Pedro de Atacama: Museo Regional de Atacameñas. (5):299 - 309.
- Paleo, M. C., M. Paez y M. Pérez Meroni. 2002. Condiciones ambientales, y ocupación humana durante el Holoceno tardío en el litoral fluvial bonaerense. En: Mazzanti, D., M. Berón y F. Oliva (Eds.). *Del Mar a los Salitrales*. Diez mil años de historia pampeana en el umbral del tercer milenio. Pp. 365-376. Universidad Nacional de Mar del Plata, Mar del Plata.
- Paleo, M. C. y M. Pérez Meroni. 2004. Problemáticas vinculadas a las estrategias de subsistencia de la localidad arqueológica Barrio San Clemente. En: Gradin. C. J. y F. Oliva (Eds.). *La Región Pampeana. Su pasado arqueológico*. Pp. 311-319. Laborde editor, Rosario.
- Paleo, M. C. y M. Pérez Meroni. 2005/06. Dimensión social de la tecnología cerámica en sociedades cazadoras-recolectoras. *Revista do Museu de Arqueología e Etnología*. N° 15/16: 73-85. Universidad de Sao Paulo, Brasil.
- Paleo, M. C. y M. Pérez Meroni. 2007. Primeros resultados del sitio "Las Marías", partido de Magdalena, provincia de Buenos Aires. En: Oliva, F, N. de Grandis y J. Rodríguez. (Comp.). *Arqueología Argentina en los inicios del nuevo siglo I*. Pp. 275-286. Laborde Editor, Rosario.
- Paleo, M. C. y M. Pérez Meroni. 2008. Relación forma-función de un conjunto alfarero del partido de Magdalena, provincia de Buenos Aires: una aproximación metodológica. En: Tamagnini, M. y A. Austral. (Comp.). *Problemáticas de la arqueología contemporánea*. Tomo II: 219-226. Universidad Nacional de Río Cuarto. Córdoba.
- Paleo, M. C. y M. Pérez Meroni 2009. Arqueología del Parque Costero del Sur, Reserva Mundial de Biosfera. En: Athor, J. (Ed.). *Parque Costero del Sur. Naturaleza, conservación y patrimonio cultural*. Pp. 308-328. Fundación de Historia Natural Félix de Azara, Buenos Aires.
- Paleo, M. C., M. Pérez Meroni, M. S. García y F. Day Pilaría. 2013. Problemáticas en torno a las metodologías de prospección en los sectores litorales de los partidos de Magdalena y Punta Indio, provincia de Buenos Aires. *Resúmenes XVIII Congreso Nacional de Arqueología Argentina*: 70. La Rioja.
- Paleo, M. C., M. Pérez Meroni, N. Ghiani Echenique y G. Acuña 2016. Tecnología cerámica y prácticas cotidianas en grupos arqueológicos de la Cuenca del Plata. Argentina. *Taller I: Enfoques teórico-metodológicos para el estudio de cerámicas arqueológicas*. División Arqueología del Museo de La Plata.
- Paleo, M. C., M. Pérez Meroni, F. Menestrina y L. Romero. 2018. Indagando sobre prácticas alimentarias en la costa del Río de la Plata a través del estudio de residuos orgánicos en tios cerámicos. *Comechingonia* 22(2):135-165. Córdoba.
- Pérez Meroni, M. y A. Blasi 1997. Sitio arqueológico "El Ancla" Punta Indio, provincia de Buenos Aires. Ensayos y experimentación de sedimentos pelíticos locales para la manufac-

- tura cerámica. En: Berón, M. y G. Politis (Comp.). Arqueología Pampeana en la década de los '90. Pp: 175-186. Museo de Historia Natural de San Rafael, Mendoza, XI Congreso Nacional de Arqueología Argentina.
- Pérez Meroni, M., M. C. Paleo, M. L. Pochettino y V. S. Lema 2010. Procesamiento y consumo de vegetales por grupos cazadores-recolectores del Holoceno tardío, en los partidos de Magdalena y Punta Indio, provincia de Buenos Aires. En: Berón, M., L. Luna, M. Bonomo, C. Montalvo, C. Aranda y M. Carrera Aizpitarte (Eds.). *Mamül Mapu: Pasado y presente desde la arqueología pampeana*, pp. 215-226. Editorial Libros del Espinillo, Ayacucho.
- Pérez Meroni, M., M. C. Paleo, G. Acuña, P. León y N. Ghiani Echenique. 2017. Variabilidad morfológica de los contenedores de procesamiento del sitio Las Marías (partido de Magdalena, provincia de Buenos Aires). Libro de actas *VIII Congreso de Arqueología de la Región Pampeana*, pp. 116-117. Luján.
- Pérez Meroni, M., M. C. Paleo, L. López y N. Ghiani Echenique. 2013. Caracterización de pastas cerámicas del sitio Las Marías, partido de Magdalena, provincia de Buenos Aires. Integración de distintas líneas de trabajo. *Cuadernos del Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano*, Series Especiales 1(2): 95
- Polla, M. E. 1982. Los hallazgos del Espinillo. Informe preliminar. *Actas VII Congreso Nacional de Arqueología*, pp. 106-111. Colonia del Sacramento.
- Sempé, C., B. Balesta, M. C. Paleo, M. Pérez Meroni y N. Zagorodny. 1991. Arqueología del Parque Costero del Sur. Magdalena, provincia de Buenos Aires. *Boletín del Centro* 3: 116-124.
- Sutz, J. 2010. La integralidad de las funciones universitarias como espacio de preguntas recíprocas. Integralidad: tensiones y perspectivas. *Cuadernos de Extensión*, CSEAM, pp. 43-58, Montevideo, Uruguay.
- UNESCO. 1996. Reservas de Biosfera: La estrategia de Sevilla y el Marco Estatutario de la Red Mundial. UNESCO, París.

# PRIMERAS EXPERIENCIAS MISIONALES EN EL RÍO DE LA PLATA: LA REDUCCIÓN “TUBICHAMINÍ” (SIGLO XVII)

Victoria Pedrotta

Fundación de Historia Natural Félix de Azara. Universidad Maimónides, CONICET, Centro de Ciencias Naturales Ambientales y Antropológicas. Hidalgo 709, 5to piso (1405) Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina. E-mail: vpedrotta@conicet.gov.ar

## INTRODUCCIÓN

La llegada de las primeras expediciones españolas al Río de la Plata impactó en la trayectoria de las sociedades indígenas que habitaban la región, desencadenando procesos de cambio drásticos y complejos en todos los órdenes de su vida, tanto como profundas modificaciones ecológicas, cuyas consecuencias imprimieron huellas en el paisaje y la sociedad actual. Entrado el siglo XVI, a medida que los conquistadores exploraban tierras, bañados, ríos y arroyos, fundando modestos asentamientos como base para controlar el territorio, fueron entablando contacto con un variado mosaico de pueblos originarios con diferentes modos de vida, culturas e identidades. Las relaciones que se dieron entre ambas sociedades fueron diversas; primaron, ciertamente, los conflictos y los enfrentamientos violentos, aunque también hubo margen para entablar otro tipo de relaciones, como el intercambio de bienes de origen europeo por productos locales que, con el tiempo, fueron generando extensas redes comerciales y conectaron regiones distantes.

La conquista española ocurrió durante un ciclo de cambio climático caracterizado por condiciones frías y áridas, con escasas precipitaciones que produjeron sequías intensas en las planicies, conocido como “Pequeña Edad del Hielo”, que se extendió en todo el siglo XVII (Quintana, 2013). En este contexto, la introducción de fauna y flora exótica transformó los ecosistemas locales, especialmente con la llegada de grandes herbívoros -caballos y vacas- cuya multiplicación vertiginosa dio origen a innumerables tropillas cimarronas, que describió con asombro el mismo Juan de Garay al explorar la llanura pampeana (Garay, [1582] 1915). Estos animales se convirtieron en una parte fundamental de la alimentación y en el sostén de la economía indígena e hispano-criolla en los primeros siglos de la dominación colonial. Las enfermedades



infecciosas también formaron parte de la “conquista ecológica” ya que sus brotes periódicos diezmaron a los pueblos originarios en una magnitud que resulta muy difícil de establecer, pero sin duda tuvo consecuencias demográficas catastróficas.

El antiguo pago de Magdalena hunde las raíces de su historia colonial en el primer reparto de “suertes de estancia” hecho por el mencionado Garay años después de haber fundado el Puerto de la Trinidad y Ciudad de Buenos Aires en 1580. Entonces, los conquistadores hicieron repartos de algunos caciques y sus grupos, para transformarlos en mano de obra al servicio de los flamantes vecinos. Durante estas décadas, ante las evidentes falencias del régimen de encomiendas, se hicieron los primeros intentos de establecer reducciones sobre la margen sur del Río de la Plata. A través de esas reducciones se buscaba forzar al sedentarismo a los grupos indígenas locales e introducir la agricultura y la ganadería entre sus actividades de subsistencia, además de llevar a cabo su evangelización y lograr que vivieran como “buenos cristianos”. Así, en las tierras de Magdalena se fundó la reducción Tubichamini, cuya historia intentamos reconstruir en el marco de las estrategias desplegadas por el poder colonial para ocupar ese territorio, explotar sus recursos y disciplinar a sus habitantes. Las fuentes documentales para conocer esta historia son escasas, en muchos casos sólo son referencias indirectas que aparecen en la correspondencia eclesiástica o administrativa entre las autoridades coloniales y tienen un alto grado de imprecisión geográfica, que dificulta su proyección a la topografía actual.

## NACIONES, CACIQUES Y CONQUISTADORES

Con la llegada de los conquistadores ibéricos comenzó la producción de fuentes escritas sobre las poblaciones que originariamente habitaban la región. Son fuentes escaseadas, con frecuencia relatan encuentros e interacciones esporádicas con diferentes grupos indígenas y se limitan a los derroteros de los viajes de exploración y al entorno donde se fundaron los primeros asentamientos españoles: el litoral rioplatense, el delta y el corredor fluvial hacia Asunción. Se trata de relatos fragmentarios teñidos, además, por un profundo desconocimiento geográfico, ambiental, lingüístico y etnográfico. No obstante, la información que aportan estas fuentes tempranas junto con algunas investigaciones arqueológicas, también parciales, permiten diferenciar tres modos de vida dentro del amplio espectro de “generaciones” y “naciones” que poblaban la Cuenca del Plata en el siglo XVI. Un conjunto de pueblos básicamente horticultores que cultivaban por el sistema de roza y quema (técnica agrícola que consiste en deforestar una porción de tierra, quemando árboles, arbustos y hierbas, para generar un campo de cultivo), practicaban además la pesca, la caza y la recolección, y tenían un alto grado de sedentarismo que estaba organizado en torno a aldeas. Este conjunto de pueblos corresponde a la etnia guaraní. Otro modo de vida caracterizado por la práctica de la horticultura, la pesca y la recolección, asociado a grupos relativamente pequeños que vivían en las islas del delta y los bañados costeros de los

ríos Uruguay y Paraná, tales como los timbues, chanás y mbeguas, entre otros. Un tercero, cuya subsistencia se basaba principalmente en la caza con el complemento de la recolección, vinculado a los indígenas querandíes quienes habitaban las vastas llanuras que se extendían hacia el interior de la región pampeana.

Las Figuras 1 y 2 reproducen parcialmente dos mapas de la Cuenca del Plata que datan del siglo XVI, el primero fue confeccionado por Sebastián Gaboto (1544) y el segundo está incluido en la primera edición latina de la crónica de Ulrico Schmidel (1599), integrante de la expedición de Pedro de Mendoza. En ambos pueden observarse numerosos gentilicios indígenas, tales como "guaranis", "begoaes", "yaroos", "carecareas", "guirandos", "carandiu" y "tiimbus", todos ellos situados en las márgenes de cursos fluviales, que fueron los rasgos geográficos más visibles para los conquistadores. Sin embargo, la localización espacial que muestran estos mapas es muy relativa ya que esas etnias tenían un alto grado de movilidad, sus territorios eran lábiles y se superponían, a la vez que existía una intensa interacción entre ellas y también con otros grupos más distantes. Un rasgo geográfico destacado que ya aparece en el mapa de Gaboto es el "Cabo Blanco", como se denominaba entonces al límite meridional exterior de la desembocadura del Río de la Plata en el océano Atlántico y que en el mapa de Schmidel aparece con la otra denominación contemporánea de "San Antonio".

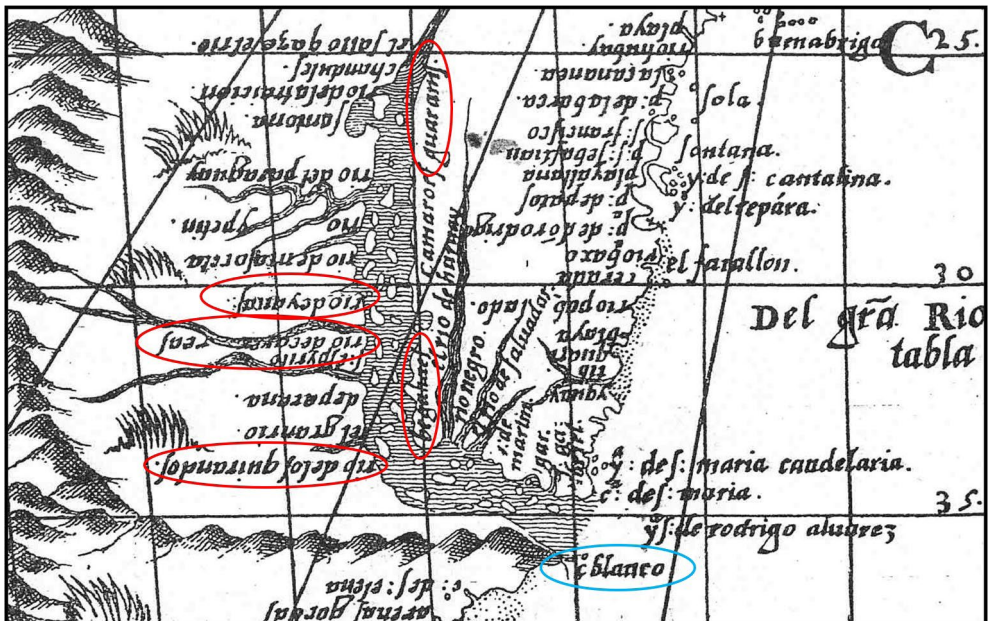


Figura 1. Gentilicios indígenas en la cuenca del Plata en el siglo XVI. Mapa-mundi hecho por S. Gaboto en 1544, en rojo: "begoaes", "río de yaroos", "guaranis", "río de carecareas" y "río de los guirandos"; en celeste el "Cabo Blanco" (tomado de Outes, 1902)



estas crónicas, ocupaban un amplio territorio que se extendía al sur y oeste del litoral rioplatense, comprendiendo las tierras situadas al oeste del río Carcarañá hasta las sierras de San Luis y Córdoba y la cuenca del río Salado en la pampa bonaerense. Díaz de Guzmán ([1612] 2012: 80) afirmaba que *"corren desde cabo Blanco hasta el río de las Conchas, que dista de Buenos Aires cinco leguas arriba y toma más de otras 60 la tierra adentro hasta la cordillera, que va desde la mar bajando hacia al norte, entrando por la gobernación del Tucumán"* (cabe aclarar que río Las Conchas se llamaba entonces al río Reconquista en la actual localidad de Tigre y que una legua corresponde aproximadamente a cinco kilómetros).

La subsistencia de los querandíes articulaba actividades de caza, pesca y recolección dentro de un ciclo anual que incluía el traslado periódico de cada grupo, en función de la disponibilidad de los recursos, en especial el agua potable (Díaz de Guzmán, [1612] 2012; Ramírez, [1528] 1902). Schmidel ([1563-1565] 1945:17) señalaba que cuando se movían *"tierra adentro, durante el verano... muchas veces encuentran seco el país en treinta leguas a la redonda y no encuentran agua alguna para beber"*, por lo cual consumían *"una raíz que... comen por la sed"* y bebían la sangre de animales que cazaban. Esta crónica también refiere que los españoles habían encontrado *"algunos cueros de nutria, mucho pescado, harina de pescado y manteca de pescado"* en un asentamiento querandí ubicado a unos 20 km del primer asiento de Buenos Aires. Además de la pesca, la alimentación comprendía venados, guanacos y ñandúes, junto con caza menor, como coipos, carpinchos y algunas aves. Los querandíes utilizaban arco y flecha, lanzas, macanas<sup>4</sup> y boleadoras. La eficacia de estas últimas llamó particularmente la atención de los españoles. Así, en 1599 Diego Rodríguez de Valdez, entonces gobernador del Río de la Plata y del Paraguay, informaba al Rey de España que los querandíes peleaban *"con arcos y con bolas de piedra asidas en una cuerda como de dos brazas y teniendo la una bola en la mano y trayendo la otra alrededor las tiran con tanta destreza que a cien pasos enredan un caballo y un hombre, un venado y un avestruz y en el aire algunas aves de cuerpo como son patos y otras semejantes. ... en espacio de dos horas enredaron con las bolas once venados y se les fueron otros tantos casi de las manos"* (carta de Diego Rodríguez de Valdez al Rey del 20-5-1599). También existen varias referencias acerca de la alta movilidad de estos grupos, facilitada por la utilización de toldos como lugares de habitación, que eran construidos con parantes de madera y cueros pintados de venados u otras presas de caza (Díaz de Guzmán, [1612] 2012; Herrera, [1601-1615] 1730; Oviedo, [1546-1547] 1852; Schmidel, [1563-1565] 1945).

Entre los querandíes y las parcialidades vecinas no guaraníes había vínculos de carácter esencialmente pacífico, seguramente preexistentes desde tiempos prehispánicos, que incluían la ocupación de los territorios y el uso de sus recursos, las prácticas de intercambio y las alianzas ante enemigos comunes. En este sentido, Diego García

4 Las macanas eran armas usadas por varios pueblos indígenas, estaban hechas con maderas duras, a modo de mazas o porras, en cuyo extremo podían tener piedras afiladas u objetos contundentes.

([1527] 1945:282), integrante de la expedición de Gaboto, señalaba que “*todas estas generaciones [carandíes, carcaraes y atambúes] son amigas y están juntas y hácese buena compañía*”. También se documentó el intercambio, entre los timbúes y los carcaraes, de pieles y manufacturas en pieles de distintos animales (Oviedo, [1546-47] 1852). Pero los hechos más significativos fueron las alianzas bélicas contra los conquistadores con motivo de los primeros enfrentamientos armados que manifestaron la resistencia indígena ante la invasión de sus tierras. Por ejemplo, la destrucción de Sancti Spiritus en 1529 fue ejecutada por cerca de 20.000 indígenas armados de flechas. Del mismo modo, las tropas al mando de Antonio de Mendoza se enfrentaron en 1535 a unos 4.000 “*indios de diversas lenguas juntados*” (Oviedo, [1546-1547] 1852 TºII:197) en las cercanías de la recién fundada Buenos Aires. Entonces, Schmidel ([1563-1565] 1945:18) estimaba que los querandíes vecinos de Buenos Aires eran unos 3.000 hombres sin contar mujeres y niños, quienes habían “*convocado a sus amigos*” para el combate, afirmando que una coalición de querandíes, guaraníes, charrúas y chana-timbúes que sumaba cerca de 23.000 personas había atacado las naves de la expedición de Mendoza y el poblado con flechas encendidas. Si bien se trata de cifras que muy probablemente fueron exageradas por los cronistas, las estimaciones sobre la población indígena que sugieren resultan muy significativas.

Aparentemente, durante la segunda mitad del siglo XVI los querandíes se retiraron del litoral rioplatense hacia el interior de la región pampeana, ante los violentos enfrentamientos ocurridos con los colonizadores españoles sumados al contagio fulminante de varias enfermedades introducidas por éstos, lo que llevó a la reducción de los encuentros y contactos entre ambos, así como a la consecuente disminución de las referencias escritas. Algunos estudiosos plantean que dichos indígenas murieron o se fusionaron con otras parcialidades de “*tierra adentro*”. Lo cierto es que este gentilicio prácticamente desaparece de las fuentes escritas (solo hay algunas menciones aisladas en referencia a indios de la jurisdicción de Santa Fe, ver Trelles, 1862) y que desde el siglo XVII las denominaciones utilizadas para nombrar a las sociedades indígenas pampeanas fueron básicamente tres: pampas, serranos y aucas, aunque ninguna de ellas refiere a diferencias culturales o étnicas. Las dos primeras se vinculan al ambiente que éstas habitaban o frecuentaban: las extensas planicies o pampas y las zonas serranas; mientras que la última tiene una connotación de rebeldía y hostilidad, que era aplicada indistintamente a los indígenas cordilleranos (pehuenches y araucanos), así como a aquellos pampas y serranos sospechados de haber cometido ataques o robos contra los pobladores hispano-criollos.

## ENCOMIENDAS, MALOCAS Y PESTES

La segunda fundación de la ciudad de Trinidad y Puerto de Buenos Aires por Juan de Garay, en 1580, inició el proceso de colonización que generó profundos cambios en la dinámica poblacional y espacial de la región. A partir del siglo XVII comenzó la ocupación hispano-criolla y el desarrollo de actividades productivas en el ámbito

rural, se emprendió el establecimiento de reducciones para los grupos indígenas más próximos y se sucedieron ciclos de “aldeanización”, cuyos rasgos son el fundamento de la actual estructura urbana (De Paula, 1993). De este modo se fue configurando la jurisdicción de Buenos Aires, que comprendía a la actual ciudad de Buenos Aires y el conjunto de campos, estancias y poblados de sus cercanías, entre la margen occidental de los ríos De la Plata y Paraná, y desde el arroyo Del Medio –límite actual entre las provincia de Buenos Aires y Santa Fe- hasta la ribera norte del río Salado. Los “pagos” fueron las unidades territoriales en las que comenzó a diferenciarse y administrarse el espacio rural, a partir de la existencia de rasgos geográficos, especialmente los cursos de agua donde se instalaron sus respectivas cabeceras; límites imprecisos que fueron variando durante todo el período colonial. El pago de Magdalena era el más extenso, comprendía inicialmente las tierras que se situaban hacia el sur de Buenos Aires, desde el Riachuelo de los Navíos, aunque no se especificaba su extensión sobre la ribera ni hacia el interior. En este contexto, a fines de 1580 Garay entregó a los vecinos 31 “suertes de estancia” (extensiones de tierra de media legua de frente por una y media de fondo) en el pago de Magdalena, las cuales fueron otorgadas apenas nominalmente ya que no llegó a concretarse su poblamiento efectivo (Arrondo y Sanz, 2000).

Conforme lo establecido por las reales ordenanzas, los adelantados y los gobernadores debían encargarse de la evangelización de los pueblos indígenas de los territorios bajo su dominio, objetivo que se instrumentó mediante su repartimiento entre los pobladores españoles, quienes pasaron a tener a su cargo la protección de éstos y debían proveer religiosos para que los adoctrinaran en el cristianismo y les administraran los sacramentos. Originadas en tales disposiciones, las encomiendas fueron dispositivos para imponer el dominio colonial, con el fin de abastecer a los vecinos de Buenos Aires de servicio personal de los indígenas, como fuerza de trabajo para realizar actividades agropecuarias, tareas constructivas o domésticas. Las encomiendas, además de la explotación directa como mano de obra, con frecuencia generaban la ruptura de los lazos familiares, la desestructuración social de los grupos indígenas y su desarraigo, ya que consistían en el traslado compulsivo de hombres, mujeres y niños que quedaban sujetos a un encomendero determinado.

El primer repartimiento de encomiendas fue efectuado por Juan de Garay dos años después de fundar Buenos Aires, en 1582. Entonces distribuyó entre los vecinos a 49 caciques con sus parcialidades, correspondientes a 18 “naciones” que incluían guaraníes, chanás, mbeguas y querandíes (Quiroga y De Vera de Saporiti, 2009; González Lebrero, 2002). Generalmente, los grupos indígenas que fueron encomendados -y posteriormente reducidos- se vinculaban con un cacique cuyo nombre se extendía a todos sus seguidores (su parcialidad) o se asociaba a algún rasgo geográfico de referencia. Por ejemplo, en dicho reparto Garay otorgó “por tres vidas” a su hijo natural, del mismo nombre, “*un cacique llamado Quenguipen*”. Según el estudio efectuado por Hux, Tubichamini y Quenguipén (Queudipén o Quendipén) eran el mismo individuo: un cacique de origen querandí o pampa, que habitaba al sur de Buenos Aires y ocupaba un espacio entonces llamado “*el río Santiago*” (que correspondería al actual arroyo El Pescado,

al sur de la ciudad de La Plata). Este autor indica que “tubichaminí” es un vocablo de origen guaraní, que significa “jefe chico” y se utilizó para denominar a “un grupo de tribus reducidas al sur de Buenos Aires: de los caciques Telomian o Condié, Colcol y Tocagué, emparentados también con la del cacique Bagual” (Hux, 1993:8). Esta asociación territorial entre el grupo indígena liderado por Tubichaminí y el litoral del Río de la Plata hacia el sur de Buenos Aires se confirma por una de las principales crónicas de la conquista, la obra La Argentina de Ruy Díaz de Guzmán. Allí se describe la costa entre Buenos Aires y el Cabo Blanco como una “tierra muy rasa y desabrigada, de malos puertos, falta de leña, de pocos ríos, salvo uno que está 20 leguas adelante, que llaman de Tubichaminí, nombre de un cacique de aquella tierra” (Díaz de Guzmán, [1612] 2012:79). Vemos, de este modo, que en algunas fuentes documentales el término “tubichaminí” se utiliza para nombrar a un individuo en particular -el cacique-, al grupo de indígenas que estaban bajo su liderazgo, como también al entorno geográfico que habitaban y, coincidentemente, se ubicaba en la franja costera al sur de Buenos Aires.

El funcionamiento del régimen de encomiendas en la jurisdicción de Buenos Aires resultó un fracaso en comparación con otras regiones bajo el dominio colonial español, como el noroeste argentino. Desde un comienzo quedó expuesta la poca capacidad de los encomenderos para cumplir la Legislación de Indias referida al buen trato y la prédica de la doctrina cristiana a los indígenas bajo su responsabilidad. La mayoría de los indios encomendados simplemente huía a la primera oportunidad, siendo la forma de resistencia más frecuente ante las imposiciones del trabajo forzado y los asentamientos fijos que chocaban con su modo de vida tradicional, así como consecuencia de los malos tratos sufridos por los encomenderos y administradores. Otro motivo para abandonar los poblados y retirarse “tierra adentro” fue la aparición de brotes epidémicos que azotaron la región causando enormes mortandades, especialmente durante esas primeras décadas del siglo XVII (González Lebrero, 2002). Desde los inicios de la colonización, los conquistadores enfrentaron dificultades atribuidas a la movilidad de los grupos indígenas y la inexistencia de asentamientos relativamente permanentes; estos mismos elementos determinaron que, en la mayor parte de los casos, las encomiendas fueran sólo nominales y las pocas que pudieron concretarse fueron pequeñas y tuvieron magros resultados (Quiroga y De Vera de Saporiti, 2009).

Otro mecanismo para obtener mano de obra indígena fueron las “malocas” emprendidas periódicamente por las autoridades coloniales y vecinos hacia los territorios indígenas para reunir “algún servicio”, que se convirtieron en verdaderas expediciones de cacería humana. La mayoría de las veces, al llegar a alguna toldería los expedicionarios armados mataban a los hombres adultos y apresaban a las mujeres y los niños que luego eran trasladados a Buenos Aires, donde eran distribuidos entre los encomenderos, reducidos o repartidos como esclavos entre los vecinos y los participantes de dichas expediciones. Un efecto adicional que tuvieron esas “malocas”, fue el de ejercer presión sobre los caciques para obligarlos a negociar con las autoridades y hacer algunas concesiones tendientes a “domesticarse”, tal como pretendían los colonizadores (González Lebrero, 2002). Transcurrido cierto tiempo, una parte o todo el contingente

de indígenas, intentaba irse hacia otro lugar. Ilustrativo de esta dinámica es lo ocurrido con las parcialidades de los caciques Bagual y Tubichaminí, las cuales huyeron de sus encomenderos en 1604, a los pocos años de su repartimiento; tiempo después fueron capturados por una expedición que había salido de Córdoba al mando de Luis del Peso y luego fueron trasladados nuevamente a la jurisdicción de Buenos Aires y se incorporó a la reducción San José, sobre el río Areco, de donde se volvieron a escapar luego de otro período de vivir allí reducidos y una vez más se organizaron "malocas" para apresarlos nuevamente (Hux, 1993:6).

Actualmente no se dispone de información cuantitativa ni registros sistemáticos que posibiliten estimar la demografía de los pueblos originarios al momento de la llegada de los conquistadores. No obstante, existen numerosos indicios acerca de la disminución significativa de la población indígena por la diseminación de diversas enfermedades infecciosas que fueron transportadas por los europeos y resultaron fulminantes para aquellas, que carecían de defensas naturales para enfrentar esos organismos patógenos. Este vertiginoso colapso demográfico, que formó parte de una verdadera "conquista ecológica", según Alfred Crosby (1986), se hizo perceptible en la Cuenca del Plata entre las últimas décadas del siglo XVI y las primeras del XVII. Al respecto, pueden citarse las numerosas quejas que aparecen en la correspondencia de autoridades civiles y eclesiásticas por la falta de "indios de servicio" debida a la elevada mortandad que había ocasionado la dispersión de enfermedades entre los indígenas, en especial la viruela.

A fines del siglo XVI se registró la primer "gran mortandad" por esta causa, según informó el gobernador Diego Rodríguez de Valdez al Rey luego de haber recorrido ambas márgenes del Río de la Plata (carta de Diego Rodríguez de Valdez al Rey del 20-5-1599 AGI en ME, B.5). Unos años más tarde, otro brote epidémico azotó la región con particular virulencia, conforme el relato hecho por un religioso al Rey: "*los indios naturales en particular de un año acá han faltado la mayor parte de ellos [a la doctrina] por causa de una gran pestilencia que ha habido y hay de presente que se ha llevado pueblos enteros de indios... y en... Buenos Aires ha dado la dicha peste con mas extremo por lo cual han quedado los mas de los vecinos sin un solo indio*" (carta de Fray Baltazar Navarro al Rey del 21-2-1606; AGI en ME, B.8). De gran impacto también fue la epidemia desatada en 1621, según informaba el Procurador General de la ciudad de Buenos Aires: "*hará dos meses... que comenzó en esta ciudad una enfermedad como birguelas y tabardillo entre los negros la cual fue dando también entre los indios y en la gente moza y criaturas nacidas en la tierra... y que tanto fue el rigor de la dicha enfermedad que se pegaba como peste y muchas personas han muerto de ella... y de veinte días a esta parte ha sido muy grande el daño que ha hecho porque han muerto en esta ciudad todo género de personas mas de setecientas... y ha habido día de dieciséis cuerpos muertos... y que mediante la mortandad tan grande que ha habido y hay de negros e indios de servicio de las chacaras y estancias de los vecinos y moradores de esta ciudad, están muchas despobladas*" y corre peligro la producción de alimentos para el sustento (Información del Procurador Mateo De Grado del 1-07-1621, AGI en ME, C.13).



## LAS PRIMERAS EMPRESAS REDUCCIONALES

Además de los repartimientos en encomienda, el segundo dispositivo desplegado por la Corona Española para someter a los pueblos indígenas fue la fundación de reducciones que estuvieron a cargo de distintas órdenes religiosas. Este dispositivo buscaba restringir la movilidad y aumentar la concentración espacial de los indígenas, a través de su asentamiento en pequeños pueblos donde se los estimulaba para llevar a cabo actividades productivas -agricultura y ganadería- a la vez que eran objeto de las prácticas evangelizadoras de los misioneros. Ya en 1603 Hernando Arias de Saavedra -conocido también como Hernandarias-, entonces gobernador del Río de la Plata y del Paraguay, había dispuesto en sus "Ordenanzas" la formación de reducciones "*en las partes y lugares más cómodos que hubiere, con...tierras, aguadas, montes y lo demás necesario para su buena conservación*" (De Paula, 1993), debido a las denuncias de abusos e incumplimientos por parte de los encomenderos, entre otras cuestiones. Estas disposiciones se reforzaron con las reales cédulas de 1605 y 1606 para que la Real Audiencia de Charcas tomara intervención, lo que ejecutó a través de su oidor, Francisco de Alfaro, quien realizó una visita a las Provincias del Tucumán y el Río de la Plata, con amplias facultades. Por medio de las Ordenanzas de Alfaro, de 1611 y 1612, se prohibieron expresamente las prestaciones en trabajo y se dictaron pautas precisas para que los indígenas encomendados fueran agrupados en reducciones, ordenando una estricta separación residencial entre éstos y los pobladores españoles e impidiendo la presencia en ellas de toda persona no indígena a excepción del cura doctrinero (Durán, 1990).

En este contexto se emprendieron los primeros intentos reduccionales en el litoral rioplatense, que se materializaron con la fundación de cuatro reducciones: San José (ca. 1610-1611) en el río Areco, Santiago de Baradero (1615) sobre el río homónimo, San Juan Bautista (ca. 1615), cercana a la costa del Río de la Plata y, una década más tarde, Santo Domingo Soriano, en el actual territorio de Uruguay, además de otras que tuvieron una existencia efímera (De Labouglé, 1966). La primera de ellas tuvo como antecedente inmediato la rebelión del cacique Bagual y su grupo que había ocurrido los primeros años del siglo XVI. El entonces gobernador rioplatense, Diego Marín Negrón, envió una expedición punitiva en combinación con Santa Fe y Córdoba, que logró la rendición del cacique con unos 70 guerreros luego de haber matado unos 20 hombres y apresado a las mujeres y los niños de la parcialidad (carta de Diego Marín Negrón a Rey del 30-4-1610, AGI en ME B.12). Los rebeldes finalmente fueron trasladados a Buenos Aires y el gobernador los convenció de vivir reducidos, dando así origen a la reducción Nuestra Señora de la Estrella, mejor conocida como San José de Areco o del cacique Bagual (De Labouglé, 1966). Esta reducción fue la única que encontró el Oidor Alfaro durante su visita a la jurisdicción de Buenos Aires (De Paula, 1993). Negrón solicitó en 1610 al Rey el envío de padres jesuitas para llevar a cabo la evangelización, pero no se concretó (carta de Diego Marín Negrón a Rey del 15-06-1610, AGI en ME

B.14). No obstante, unos años después Hernandarias recorrió la reducción donde se hallaban unas 50 familias indígenas y dispuso que se les asignara un fraile franciscano quien estuvo un tiempo doctrinando ahí aunque luego la abandonó ante la falta de sustento (Birocco, 2009; Hux, 1993).

Durante la inspección que el gobernador Diego de Góngora hizo más tarde, en 1619, la reducción San José tenía una población de 228 indígenas, no tenía sacerdote, su administrador era Domingo Griveo, se había construido "*una iglesia de tapia y techo de paja... donde estaba un altar*" y contaba con una campana y algunos ornamentos modestos para la misa. Si bien disponían de seis bueyes, seis arados y cinco azadones, no se practicaban tareas agrícolas así como tampoco se criaba ganado vacuno ni ovino. Sin embargo, cada familia tenía gallinas y perros en el espacio doméstico de sus toldos. Los indios de esta reducción poseían caballos que capturaban en los campos vecinos y los utilizaban para montar, para construir sus toldos y confeccionaban prendas de vestir con sus cueros. Los caballos también formaban parte de la alimentación, al igual que los venados y otras presas que cazaban en las inmediaciones con arcos y flechas y boleadoras. Tenían vínculos comerciales con los españoles, a quienes proveían de caballos a cambio de sombreros, mantas y camisetas de lana (carta del Diego de Góngora al Rey del 20-7-1619, AGI en ME, C.7).

La reducción de Santiago del Baradero fue fundada por Hernandarias sobre un brazo del Paraná (donde actualmente se localiza la ciudad de Baradero); ahí se concentró un contingente numeroso de guaraníes liderados por el cacique don Bartolomé y otros grupos de las islas de Río de la Plata de nación chaná, aparentemente, que sumaban unas 200 personas. En 1619, según la memoria del gobernador Diego de Góngora, sus habitantes vivían en ranchos de tapia cubiertos de paja, habían hecho sementeras de maíz y disponían una buena cantidad de bueyes, arados y algún ganado vacuno. Además, se había construido una iglesia grande con tapias y techo de madera de sauce, que contaba con equipamiento litúrgico y dos campanas pequeñas. El testimonio destaca que la mayoría de los indígenas, entonces unos 197, vestían ropa a la usanza española y recibían enseñanza religiosa (carta de Diego de Góngora al Rey del 20-07-1619, AGI en ME, C.7). Esta reducción tuvo doctrineros franciscanos, primero a fray Francisco de Arenas y luego a fray Luis de Bolaños -quien antes había llevado a cabo una extensa labor evangelizadora en las reducciones guaraníes en el Paraguay y conocía acabadamente la lengua- hasta 1625, cuando se retiró al convento de Buenos Aires (Durán, 2000; De Labouglé, 1966). En 1628 la reducción fue transferida al obispado dada la escasez de religiosos; treinta años después su población se había reducido a menos de veinticinco personas, en su mayoría niños y ancianos (ver la historia detallada de esta reducción en Tapia *et al.*, 2015).

Tabla 1: Composición de la población indígena de las reducciones San José, Baradero y Tubichaminí (1620)

Reducción	Caciques	Adultos		Jóvenes	Total
		Hombres	Mujeres		
San José	9	74	75	70	228
Baradero	11	63	65	58	197
<b>Tubichaminí</b>	<b>12</b>	<b>68</b>	<b>84</b>	<b>89</b>	<b>253</b>
	32	205	224	217	678

(Tomado de González Lebrero 2002:37)

Existe un informe certificado por el escribano del Rey, Juan de Munarriz, en ocasión de la inspección que hizo el entonces gobernador Diego de Góngora de las tres reducciones existentes entre 1619 y 1620 (carta del gobernador Diego de Góngora al Rey del 20-07-1619 y testimonio de Juan de Munárriz del 2-03-1620; AGI en ME, C. 7 y C.10). Este detallado y valioso testimonio permite constatar aspectos comunes a todas ellas así como algunos matices. En primer lugar, son abundantes las referencias a las reiteradas huidas de los indígenas reducidos, interpretadas como conductas indóciles e inconstantes que dificultaban su sujeción. En segundo lugar, se verifica el escaso éxito alcanzado en las iniciativas agrícolas y ganaderas en general, dado que las principales actividades de subsistencia indígena seguían siendo la caza, la recolección y la pesca. Sin embargo, ciertos cultivos habían logrado algún desarrollo en la reducción de Santiago de Baradero, mientras que la pesca aparentemente tuvo más importancia como fuente alimenticia en la reducción del cacique Tubichaminí, en comparación con las demás.

En tercer lugar, este testimonio es uno de los primeros registros del uso de caballos por parte de los indígenas, a la vez que documenta la incorporación y el empleo de dichos animales en una importante serie de rubros: la construcción de los toldos (que persistían pese a la insistencia de los religiosos en cambiarlos por ranchos), la vestimenta y la alimentación. En efecto, los indígenas de la reducción del cacique Bagual poseían "algunos potros y caballos en que andan y a dos y a tres y a cuatro y a cinco caballos el que mas, que los cogen en el campo porque hay mucha cantidad de yeguas cimarronas" y andaban "sobre unos pellejos, con estribos de palo y algunos con frenos". La mayor parte de las viviendas eran "unos pellejos de caballos arrimados a los palos que llaman toldos y... no tienen camas sino dichos cueros de caballo sobre que duermen". Como antes se señaló, comían carne de caballos, entre otras presas. Indudablemente, en ese entonces el consumo de carne equina ocupaba ya un lugar destacado dentro de la alimentación y, por otra parte, los caballos se convirtieron en un medio de transporte que facilitaba todo tipo de actividades que requirieran traslados, entre ellas las cacerías y las boleadas.

La aparición de casos de viruela, junto con otras enfermedades infecciosas, también se menciona de modo recurrente entre los motivos del poco éxito de estos intentos reduccionales. Este impacto, que ya aparece documentado desde fines del siglo XVI,

continuaba haciendo estragos más de medio siglo después entre los indígenas reducidos. Sabemos que en 1678 los indígenas que estaban en los puestos de Laguna de Aguirre, Río Luján, Río de Areco y El Bagual (adonde habían sido conducidos por el Gobernador de Buenos Aires dos años antes), *"por su poca subsistencia ayudada de la peste de viruelas que le sobrevino...con gran rigor después de haber muerto copiosa cantidad de ellos de todas edades y sexos y los dos caciques...huyeron"* (carta del Gobernador Andrés Robles al Rey del 24-5-1678, AGI en ME, F.6). Posteriormente se los identificó como autores de distintos hurtos en estancias ganaderas. También refiere la fuente que una parte de esos indígenas "alzados" en la campaña bonaerense provenía de grupos que habían sido originariamente encomendados a vecinos de Córdoba y Río Cuarto, dando cuenta de la amplitud de los espacios por donde éstos se trasladaban.

En los cementerios de las reducciones San José y Baradero se han llevado a cabo distintas investigaciones arqueológicas. El primero de ellos, situado en un sector no inundable sobre la margen del río Areco, fue excavado en la década de 1980 por D. Conlazo, quien recuperó restos esqueléticos de ocho individuos y parte de sus ajuares funerarios compuestos por objetos de latón, como discos y cascabeles, junto con cuentas de valva y cuentas de vidrio de origen europeo (Conlazo, 1987). El segundo cementerio, localizado en una barranca del río Baradero, fue excavado en 1910 por S. Debenedetti, quien exhumó 14 entierros. Ocho de esos entierros estaban acompañados por ajuares funerarios formados por objetos de latón, como discos, cuentas, láminas y placas triangulares, una gran cantidad de cuentas de valva y cuentas de vidrio venecianas, fragmentos de cerámica indígena y cerámica europea vidriada; materiales que fueron posteriormente estudiados por A. Tapia y colaboradores (Tapia, 1999; Tapia y Pineau, 2011; Tapia et al., 2015). Los hallazgos arqueológicos recuperados en ambas reducciones muestran la incorporación de elementos materiales de origen europeo, junto con los ornamentos tradicionales, en los ajuares mortuorios de los grupos indígenas locales, reflejando de este modo los complejos procesos de contacto interétnico que ocurrieron en los espacios reduccionales y los cambios y continuidades culturales asociados.

## LA REDUCCIÓN SAN JUAN BAUTISTA DE TUBICHAMINÍ

Contamos con indicios fragmentarios y pocas fuentes documentales acerca de la reducción San Juan Bautista de Tubichaminí. Las fuentes de información son sesgadas, su procedencia es únicamente hispana y fueron producidas por autoridades administrativas y religiosas coloniales, por lo tanto, muchos aspectos de esta singular experiencia misional resultan desconocidos. No sabemos el momento preciso en que fue fundada ni cuándo dejó de existir, como tampoco se conoce su localización exacta. Mucho menos se conoce la perspectiva de los grupos indígenas. Apenas se han conservado los nombres de algunos caciques que vivieron ahí junto con sus parcialidades y generalmente fueron registrados aquellos aspectos de su forma de vida que más chocaban con el modelo que los colonizadores pretendían imponerles, al igual que ocurrió en muchos casos.

Es muy probable que esta reducción haya sido fundada hacia 1615, durante la gobernación de Francisco de Beaumont y Navarra, en las inmediaciones del entonces llama-



Alrededor de 1619 la reducción Tubichaminí se había trasladado unas leguas más al sur del primer asentamiento, sobre el valle de Santa Ana (Hux, 1993:6), un sector de tierras bajas y anegadizas, de difícil acceso, en las inmediaciones del río de Todos los Santos (que podría ser el río Samborombón), también en el pago de Magdalena. De esos años datan las fuentes más detalladas acerca de su población, estado edilicio, actividades productivas y funcionamiento en general. En efecto, contamos con un informe certificado por el escribano del Rey, Juan de Munarriz, en ocasión de la inspección que hizo el entonces gobernador Diego de Góngora de las tres reducciones existentes entre 1619 y 1620. Allí se indica que una de ellas estaba localizada "*dieciséis leguas dél [puerto de Buenos Aires], tierra adentro, cerca de la costa del río grande de la Plata nombrada del cacique Tubichaminí*" (carta del gobernador Diego de Góngora al Rey del 20-7-1619 y Testimonio de Juan de Munárriz del 2-3-1620, AGI en ME, C. 7 y C.10). Más adelante, dicho testimonio indica que allí se habían empadronado 24 "indios cristianos", entre los cuales había tres caciques -uno de ellos el propio Tubichaminí- y 56 indígenas "infieles", entre los que había nueve caciques; en cuanto a las mujeres, se contabilizaron nueve "indias cristianas" y 75 "indias infieles", así como 89 muchachos y muchachas, de los cuales algunos se habían bautizado y otros no. Esta población indígena sumaba entonces 243 individuos y era la más numerosa de las tres reducciones de la jurisdicción de Buenos Aires, como se observa en la Tabla 1.

En relación con el estado de las edificaciones, Munarriz señala que "*no tienen iglesia porque comenzaron a hacer unas tapias para ella y están raídas y la madera que trujeron dijeron haberse pudrido. Averiguose que no han tenido sacerdote ni le tienen y que un fraile de la orden de San Francisco, nombrado fray Juan, había ido a la dicha reducción en sus principios y estado algunos días y luego se iba y que ha mucho tiempo que están sin sacerdote*". El fraile en cuestión, a cargo de la reducción, era fray Juan de Illarrazas, quien debió trasladarse al convento de Corrientes a los dos años de su llegada, dejando sin doctrinero a los indígenas y a la iglesia en el estado ruinoso que observó el gobernador Diego de Góngora durante su visita (De Paula, 1993; Hux, 1993).

En cuanto a las características de los indígenas reducidos, el mencionado informe señala no sólo las similitudes en el modo de vida sino también el parentesco existente entre éstos y el grupo liderado por el cacique Bagual: "*Estos indios de Tubichaminí son indios de las mismas costumbres, trazas y trato que los del cacique Don Juan Bagual. Y están emparentados unos con otros y el dicho cacique Tubichaminí está casado con hija del dicho cacique Don Juan Bagual, andan vestidos de la misma manera y usan las mismas armas y se sustentan de lo mismo y de algún pescado, porque están cerca del río grande. Sus casas son de cuero de caballo como los demás*". También "*tenían seis bueyes y algunas hachas y hoces que han comprado de los españoles, y algunos caballos como los indios del cacique Don Juan Bagual*". Al igual que el resto de los indios reducidos, andaban "*por las pampas a coger caballos y caza de cuya carne se sustentan*" y "*se visten con cueros de potrancas*" (carta del gobernador Diego de Góngora al Rey del 20-7-1619, AGI en ME, C. 7). Pero lo que más mortificaba a los religiosos era el "mal vivir" de todos los indígenas de las tres reducciones "*amancebados cristianos*

*con infieles y infieles con cristianos, teniendo por marido y mujer. Y hay entre ellos caciques y otros indios que tienen a dos y a tres mujeres. Y el dicho cacique Don Juan Bagual tiene tres mujeres, al cual y a los demás se les apercibió y dio a entender su mal estado y manera de vivir...".*

Durante el recorrido del gobernador "se averiguó que faltaban dos veces más indios de los que se hallaron y que se habían ido porque en tiempo del gobernador Hernandarias de Saavedra les mandaron hacer yeguas y él les dijo que les ayudaría a hacer una iglesia y sus casas y que les enviaría un sacerdote. Y les mandó cortar madera para la iglesia y que hiciesen muchas yeguas y que las trujeren a Buenos Aires y que se venderían y les compraría aderezos para decir misa y para vestirlos. Y que habían hecho cuatrocientas yeguas poco mas o menos y que las trujeron a Buenos Aires y que el dicho Hernandarias de Saavedra las mandó llevar a otra reducción de Bartolomé Pinto [entonces administrador de la reducción Santiago de Baradero]. Y que, viendo que los habían engañado y tomado las yeguas sin pagar nada, se fueron los indios que faltan; y también porque les dijeron que Diego Ruiz y Cristobal Cobos y Tomás de Escobar, pariente de Felipe Navarro y del dicho Hernandarias, que eran bellacos y que en viniendo de Castilla el gobernador les había de quemar y quitarles sus mujeres e hijos, y que en miedo de esto se fueron y retiraron".

Es interesante notar que las condiciones para el establecimiento de la reducción habían sido negociadas previamente entre los caciques y el mismo Hernandarias, tanto como la participación indígena activa para fundar la reducción, que se materializó mediante la obtención de maderas -un recurso muy escaso en la zona- así como la captura de caballos baguales para intercambiarlos por ornamentos religiosos. El incumplimiento del intercambio pautado en esa ocasión, junto al temor fundado a futuros ataques y toma de cautivos indígenas por parte de los españoles, se consideraron motivos suficientes para que aquellos decidieran alejarse de la reducción Tubichaminí. Llamativamente, una situación similar de abuso en un intercambio comercial había sido denunciada por los indígenas reducidos en San José, por lo que el gobernador dispuso que fueran apresados los administradores Bartolomé Pintos y Domingo Griveo.

Sin duda, además de la posibilidad de irse "tierra adentro", opción de la que hicieron uso los indígenas reducidos todas las veces que consideraron necesario, otro motivo del descenso de la población estable en las reducciones rioplatenses fue la mortandad causada por diversas epidemias, especialmente la viruela. En la reducción Tubichaminí, por ejemplo, al regresar fray Juan de Illarrazas en 1621, lamentó haber hallado sólo 50 de su núcleo de población inicial (De Paula, 1993; Hux, 1993). El año siguiente, con la ayuda de fray Luis de Bolaños y los oficiales reales, la reducción Tubichaminí fue reorganizada y se terminó de edificar finalmente su iglesia. Sin embargo, ese mismo año el gobernador Góngora lamentaba la muerte de un gran número de indígenas y de huida de otros tantos a causa de un nuevo brote infeccioso que también había afectado a la población de las otras dos reducciones de San José y Santiago de Baradero (carta del gobernador Diego de Góngora al Rey del 20-7-1619, AGI en ME, C.7).

La reducción Tubichaminí continuó unos años más en funcionamiento; si bien carecemos de datos precisos, algunos estudiosos afirman que hacia 1627 volvió a quedarse sin doctrinero (Hux, 1993:8) y que fue la primera de las tres reducciones en desaparecer (Birocco, 2009). De esos años data el primer otorgamiento de tierras en merced en el pago de Magdalena. Se trata de una extensión desconocida *"de todas las tierras que caen y se comprendan de la Isla del Trigo de los indios Tubichaminí"* que fue otorgada a Juan Gómez de Andrea en 1626, que luego su viuda vendió en 1638 a Pedro de Giles, quien las adosó a tierras recibidas en merced propia (Arrondo y Sanz, 2000: 14). La siguiente información que disponemos corresponde a la década de 1630 y refiere al otorgamiento de tierras en merced que fue efectuado por el gobernador Francisco de Céspedes para incentivar el poblamiento y puesta en producción de esa zona, muy apta para la ganadería, donde otorgó 34 mercedes de tierras entre 1630 y 1640. En la Tabla 2 se indican aquellas mercedes cuya localización refiere a la reducción Tubichaminí o al río homónimo. Es destacable que la solicitud de Juan Muñoz Vejarano (hijo) aclara que no debía ser *"en perjuicio de las sementeras y moradas de los indios de la reducción del Tubichaminí"* y que la petición de Polonia de Izarra indica que eran *"tierras en el paso de los tubichaminés ... adonde los indios están potreando"* (Arrondo y Sanz, 2000; De Paula, 1993).

Tabla 2: Tierras para estancias otorgadas en merced por el gobernador Francisco de Céspedes en el pago de Magdalena en relación con la reducción Tubichaminí.

Fecha	Adjudicatario	Referencias
1636	Francisco Velazquez Melendez	Rinconada de Todos los Santos, junto a los indios del cacique Tubichaminí
1636	Salvador Agreda de Vergara	A quince leguas de la ciudad, desde la isla de Morán hasta la de Todos los Santos y otras en el bañado del río Santiago (donde estaba la antigua reducción), con frente sobre el río
1637	Juan Muñoz Bejarano	A doce leguas, en el camino de la reducción Tubichaminí
1640	Rodrigo Ponce de León	En la otra banda del río de Todos los Santos, desde la isla que asimismo llaman...hacia la parte de abajo, sirviendo este río de frente hasta el río de Tubichaminí
1640	Lorenzo de Lara Pedro de Giles	A 13 leguas de Buenos Aires, de frente al camino real de la reducción Tubichaminí comenzando a correr la dicha frente desde la otra parte del recodo del río de Santiago hasta topar con tierras de la dicha reducción... y su fondo ha de correr hasta topar con las cañadas del río Samborombón
1641	Juan Bernal	Desde el paso de arriba del río de Tubichaminí corriendo el río abajo por frente hasta topar con el arroyo que sale de las lagunas que llaman Las Encadenadas

(Elaboración propia en base a los datos de González Lebrero, 2002:121-122)



Para las décadas siguientes, la información es muy escueta y sugiere el paulatino despoblamiento de la reducción, aunque los grupos indígenas continuaban habitando la zona, un lugar con abundantes recursos naturales y especialmente caballos baguales. Según Hux (1993), en 1659 se registró una sublevación de los habitantes de la reducción, que eran unas 20 familias, junto a indígenas que habían sido encomendados y un grupo de indios serranos, quienes saquearon las haciendas cercanas. Ante estos hechos, un acuerdo del Cabildo de Buenos Aires dispuso *"obligar a los indios de dicha antigua Reducción que volviesen a ella y no molestasen, unidos a los serranos, en las costas del río Saladillo"* (citado en De Labouglé, 1966: 212). Pocos años después no había religiosos franciscanos por falta de sustento en la reducción, que estaba abandonada y en ruinas. Por último, sabemos que la *"antigua encomienda de tubichaminíes, vacante por muerte de... Juan Muñoz Vejarano"* fue reconocida a Francisco Maciel del Aguila en 1675, siendo entonces su cacique Pedro Tubichaminí (De Paula, 1993).

## CONSIDERACIONES FINALES

El novedoso ciclo de reducciones que impulsaron las autoridades coloniales durante las primeras décadas del Siglo XVII, como una estrategia disciplinadora para imponer el orden colonial sobre el heterogéneo conjunto de pueblos indígenas que habitaban la flamante jurisdicción de Buenos Aires, se enfrentó con las mismas dificultades que el régimen de encomiendas. En las reducciones de Areco y Tubichaminí, especialmente, cuya población eran en su mayoría parcialidades no guaraníes, las fuentes documentales resaltan reiteradamente la imposibilidad de lograr la sedentarización, la práctica la agricultura y la ganadería, la monogamia y el adoctrinamiento católico de los indígenas. Dichas fuentes atribuyen tales impedimentos a tres causas principales: los continuos desplazamientos en el territorio, una subsistencia que no requería de cultivos (ya que se alimentaban mediante la caza, pesca y recolección) y la falta de asentamientos estables donde difundirles la doctrina cristiana. Estas prácticas se han interpretado recientemente como formas de resistencia por parte de los indígenas reducidos (Carlón, 2006).

Sin embargo, las reducciones también fueron espacios novedosos de interacción cultural y formaron parte de un complejo entramado de relaciones entre los colonizadores y las sociedades indígenas donde ciertos caciques tuvieron roles activos y un margen de acción -sin duda pequeño- en función de obtener algunas ventajas para sus parcialidades. En este sentido, son destacables las negociaciones desarrolladas con el propio Hernandarias que precedieron a la fundación de la reducción Tubichaminí, así como los tratos comerciales que fueron acordados durante las mismas y el reclamo efectuado posteriormente, nada menos que al gobernador Góngora, ante su incumplimiento por parte de los españoles. Es posible interpretar del mismo modo la obtención de bienes de origen europeo -como ropa, mantas de lana y herramientas- por medio del intercambio que se llevaba a cabo en estas reducciones, para el cual los grupos indígenas

se abastecían regularmente de las tropillas de baguales que abundaban en la zona. Este intercambio interétnico no sólo comprendía a las poblaciones locales, sino que involucraba además lazos con otros grupos distantes, como los mencionados "serranos" que ayudaron a los indios de la reducción Tubichaminí en la sublevación de 1659.

Con la distribución de tierras para estancias que se otorgaron en merced en el pago de Magdalena a lo largo de las décadas 1630 y 1640, la corona española desplegó nuevos mecanismos para el avance de sus dominios por medio de la ocupación y puesta en producción agropecuaria por particulares. En consecuencia, durante los últimos años de funcionamiento de la reducción Tubichaminí, la zona pasó a ser un espacio de convivencia, enfrentamientos e intercambios entre los grupos indígenas y los pobladores hispano-criollos, en un contexto dinámico de avances y retrocesos, de coexistencia y superposición de territorios de límites difusos y de competencia por la explotación de sus recursos (Arrondo y Sanz, 2000). De este modo comenzó a gestarse en Magdalena la formación de una zona de frontera interétnica, cuya impronta perduró hasta entrado el siglo XIX.

## AGRADECIMIENTOS

A José Athor por la invitación a participar en este volumen. A la Fundación Félix de Azara y la Universidad Maimónides por el apoyo institucional, así como al CONICET y la ANPCyT por el financiamiento.

## BIBLIOGRAFÍA

- Aldazábal, V. y E. Eugenio. 2013. La cerámica unguicular y corrugada en la pampa deprimida. Contextos y discusión. *Cuadernos del Instituto Nacional de Antropología*, 1 (4): 95-107. Buenos Aires.
- Arrondo, C. A. y V. A. Sanz. 2000. La ocupación de tierras en el pago de la Magdalena: De los primeros repartimientos hasta la ocupación de comienzos del siglo XIX. *Anuario del Instituto de Historia Argentina*, (1): 9-24. La Plata.
- Birocco, C. M. 2009. Los indígenas de Buenos Aires a comienzos del siglo XVIII: los reales pueblos de indios y la declinación de la encomienda. *Revista de Indias*, LXIX (247): 83-104.
- Bonomo, M., R. Angrizani, E. Apolinaire y F. S. Noelli. 2015. A model for the Guaraní expansion in the La Plata Basin and littoral zone of southern Brazil. *Quaternary International* 356: 54-73.
- Carlón, F. 2006. Políticas correctivas del comportamiento social indígena y formas de resistencia en las reducciones de Baradero, Tubichaminí y del Bagual (primeras décadas del siglo XVII). *Mundo Agrario*, 7 (13). La Plata.
- Conlazo, D. 1987. Arqueología del contacto hispano-indígena en el NE de la provincia de Buenos Aires: sitio El Bagual, partido de San Antonio de Areco (informe preliminar). *Estudios de Antropología Pampeana*, 2: 3-14. Buenos Aires.
- Conlazo, D. 1990. Los indios de Buenos Aires (Siglos XVI-XVII). Búsqueda, Buenos Aires.
- Crosby, A. 1986. Ecological imperialism. The biological expansion of Europe (900-1900). Cambridge University Press, Cambridge.
- De Labouglé, R. 1966. Reducciones franciscanas en la jurisdicción de Buenos Aires. *Archivum* VIII: 207-220.
- De Paula, A. 1993. La comarca bonaerense y su proceso urbano (1580-1779). Seminario de Crí-

- tica 43. Instituto de Arte Americano, Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo, UBA, Buenos Aires.
- Díaz de Guzmán, R. [1612] 2012. La Argentina. Facultad de Filosofía y Letras de la UBA, Buenos Aires.
- Duran, M. 1990. Reducciones franciscanas en Paraguay en el S. XVII. En: *Actas del III Congreso Internacional "Los franciscanos en el Nuevo Mundo (siglo XVII)"*, pp. 953-976. Deimos, Madrid.
- Garay, J. [1582] 1915. Carta al Rey de España. *Anales de la Biblioteca Nacional* Tº X: 155-163.
- García, D. [1527] 1945. Relación y derrotero de Diego García...En: *Historia General y Natural de las Indias*, TºXIV, Apéndice Documental, pp. 274-283. Guarania, Asunción.
- González Lebrero, R. 2002. La pequeña aldea. Sociedad y economía en Buenos Aires (1580-1640). Biblos, Buenos Aires.
- Herrera, A. [1601-15] 1730. *Historia General de los Hechos Castellanos*. 4 Tomos. Imprenta Real de Nicolás Rodríguez, Madrid.
- Hux, P. M. 1993. Caciques puelches, pampas y serranos. Marymar, Buenos Aires.
- Oviedo, G. F. [1546-47] 1852. *Historia General y Natural de las Indias, Islas y Tierra Firme del Mar Océano*. Real Academia de Historia, Madrid.
- Outes, F. 1902. El primer establecimiento español en el territorio argentino Noticia histórico-geográfica (1527-1902). Casa Coni Hermanos, Buenos Aires.
- Quintana, C. 2013. La pequeña edad del hielo. Vázquez Mazzini, Buenos Aires.
- Quiroga, M. y A. N. de Vera de Saporiti. 2009. Génesis de una gobernación: las encomiendas de Buenos Aires (1580-1617). *Anuario del Centro de Estudios Históricos "Prof. Carlos S. A. Segreti"*, 9 (9): 33-47. Córdoba.
- Ramírez, L. [1528] 1941. Carta a su padre. Puerto de San Salvador 10 de junio de 1528. En: *Documentos históricos y geográficos relativos a la conquista y colonización rioplatense*, Tomo I, pp. 91-106. Casa Jacobo Peuser, Buenos Aires.
- Schmidel, U. [1563-65] 1945. Viaje al Río de la Plata. Emecé, Buenos Aires.
- Tapia, A. 1999. Variabilidad arqueológica de la conquista en la cuenca del Paraná-Plata. En: *Arqueología y Bioantropología de las tierras bajas*, compilado por López Mazz, J. M. y M. Sanz, pp. 147-164. Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación-Universidad de la República, Montevideo.
- Tapia, A., E. Néspolo y V. Noya. 2015. Santiago del Baradero. Origen y evolución del pueblo de indios. Municipalidad de Baradero, Baradero.
- Tapia, A. y V. Pineau. 2011. Diversidad de las cuentas vítreas. Los hallazgos de la misión de Santiago del Baradero (Siglo XVII). *Arqueología* 17: 1-18.
- Trelles, M. R. 1862. Memoria sobre el origen de los indios querandíes. *Registro Estadístico de Buenos Aires*. Tº I. Buenos Aires.

## DOCUMENTOS DEL ARCHIVO DE INDIAS EN EL MUSEO ETNOGRÁFICO (AGI en ME)

- Carta de Diego Rodríguez de Valdez al Rey del 20-5-1599, AGI en ME, B.5
- Carta de Fray Baltazar Navarro al Rey del 21-2-1606; AGI en ME, B.8
- Carta de Diego Marín Negrón a Rey del 30-4-1610, AGI en ME, B.12
- Carta del Diego de Góngora al Rey del 20-7-1619, AGI en ME, C.7
- Testimonio del Escribano del Rey Juan de Munárriz del 2-03-1620; AGI en ME, C.10
- Información del Procurador Mateo De Grado del 1-07-1621, AGI en ME, C.13
- Carta del Gobernador Andrés Robles al Rey del 24-5-1678, AGI en ME, F.6

# ARQUEOLOGÍA HISTÓRICA EN ESTANCIAS DEL PARQUE COSTERO DEL SUR Y SUS INMEDIACIONES

María Soledad García Lerena

CONICET, Laboratorio de Análisis Cerámico (LAC), Facultad de Ciencias Naturales y Museo (FCNyM), Universidad Nacional de La Plata (UNLP). Correo electrónico: soledad.garcia.lerena@gmail.com

## INTRODUCCIÓN

El Parque Costero del Sur (PCS), es una Reserva de Biosfera creada por la Unesco en 1984. Se encuentra ubicada en la zona costera de los partidos de Magdalena y Punta Indio y configura un paisaje antrópico que es resultado de la prolongada ocupación humana de la zona, que comenzó hace unos dos mil años antes del presente (ver Paleo y Pérez Meroni en este volumen). Es así que muchos elementos del territorio concebidos como “naturales” constituyen en realidad el resultado de la interacción entre los seres humanos y su entorno a través del tiempo. El territorio de la Reserva se encuentra, en su mayoría, integrado por estancias y propiedades privadas dedicadas principalmente a la ganadería o a la extracción de material calcáreo del subsuelo (Paleo *et al.*, 2016). En este sentido, resulta importante el conocimiento de las particularidades del proceso de conformación de las estancias en la zona, y cómo su desarrollo e historia han transformado el paisaje en su aspecto actual. La palabra “estancia” deriva de “estar” y se utilizaba en el siglo XVI para nombrar a las “tierras de estancia”, en contraposición a la idea de campamento efímero (Silvestri, 2004). El término “estancia” tiene diferentes connotaciones según los períodos y regiones en que fue usado, pero en la región pampeana se refiere generalmente a establecimientos productivos rurales de relativamente gran escala, cuya organización fue variando desde la primitiva estancia vacuna dedicada a la producción del cuero, hasta la actual empresa productora de cereales y ganado refinado (Brittez, 2006; García Lerena *et al.*, 2018).

En ámbitos rurales de los actuales partidos de Magdalena y Punta Indio, se encuentran gran cantidad de elementos de valor patrimonial, los cuales en su mayoría pertenecen a estancias ganaderas cuyo auge tuvo lugar en las últimas décadas del siglo XIX y las primeras del siglo XX, y constituyen parte del patrimonio del PCS. A lo largo del sector costero de ambos partidos, se conservan numerosos vestigios pertenecientes

a estas estancias: construcciones, caminos, arboledas y relatos. En la zona conviven cascos con gran cantidad de dependencias, imponentes casas principales y jardines diseñados (algunos de ellos por el paisajista Carlos Thays), con pequeñas estancias y sus modestos “ranchos”, relictos de la diversidad socioeconómica del pasado local. El abordaje de distintos sectores sociales, tanto los grandes terratenientes y sus familias, así como los trabajadores de las estancias, permite conocer la vida cotidiana en el pasado, los cambios y continuidades en las prácticas y representaciones y cómo el pasado es significado por la comunidad actual. La arqueología, constituye una herramienta privilegiada para ello, ya que es una disciplina que estudia la materialidad y la espacialidad en el pasado (García Lerena y López, 2021).

La rama de la Arqueología que aborda el pasado reciente es la Arqueología Histórica y en particular resulta de interés el análisis de las prácticas sociales que emergen a partir de la conformación de la sociedad moderna (Zarankin y Senatore, 2007) que coincide con la conformación del sistema capitalista y de un nuevo orden social (Johnson, 1996; Orser, 2000; Zarankin y Senatore, 2007). Para reconstruir esta perspectiva, se deben tener en cuenta las múltiples trayectorias que generaron diferentes sociedades modernas, cada una con su propia dinámica e historia: para ello se debe poner el énfasis en las prácticas y representaciones de los actores sociales en este proceso heterogéneo y la adopción activa de ideas y materialidades a lo largo del tiempo (Senatore y Zarankin, 2005). En particular, y desde este marco general, se pretenden comprender aspectos relacionados con el origen y desarrollo de la sociedad rural, en este caso pampeana, en el proceso que comprende la transformación desde la sociedad tradicional de frontera a la agraria moderna, en donde la estancia fue un engranaje central (Brittez, 2006). Así, en este proceso de modernización y de construcción de un nuevo paisaje rural, la compartimentalización del espacio y la reconfiguración de la estancia son centrales para conocer aspectos de la vida cotidiana (Brittez, 2006).

¿Cómo se trabaja desde esta perspectiva? Mediante la integración de distintas líneas de análisis como la evidencia arqueológica, las narrativas escritas y la incorporación de la historia oral como parte integral de la construcción del conocimiento sobre el pasado reciente. A través de una integración adecuada, se puede acceder a una dimensión profunda y más completa de los problemas estudiados (Funari y Zarankin, 2001).

A lo largo de los años de trabajo realizados en este marco, se han implementado tareas arqueológicas que incluyeron prospecciones, identificación de áreas de interés arqueológico, relevamiento de estructuras constructivas y excavaciones sistemáticas en sectores seleccionados, para luego proceder a acondicionar el material arqueológico y posteriormente su análisis. Por otro lado, se relevaron distintas fuentes documentales, concebidas en un sentido amplio, donde quedan incluidas fuentes bibliográficas, iconográficas, cartográficas, catastrales y crónicas, tanto editadas como inéditas. Estas dos líneas de evidencia, en conjunto con las narrativas orales relevadas mediante entrevistas, son articuladas entre sí para arribar a interpretaciones acerca del pasado de la zona.

En este trabajo se presenta una síntesis de las investigaciones realizadas en la última década. De esta manera, se aportan elementos que permiten conocer algunos aspectos

sobre la construcción del espacio rural y la consolidación de establecimientos productivos ganaderos como empresas orientadas al mercado, así como la caracterización de las prácticas cotidianas de distintos sectores sociales que habitaron y transitaron por ellas. Estas prácticas cotidianas, entendidas como actividades complejas, cuyo análisis requiere la articulación de distintas fuentes de evidencia, incluyen a la alimentación, el cuidado corporal y otras prácticas de consumo. Se pretende, entonces, a partir de ejemplos de distintos sitios arqueológicos como El Santuario I (García y Paleo, 2013; García Lerena y del Papa, 2013), Estancia Bertón (García Lerena, 2016) y Primera Estancia (García Lerena, 2018a; García Lerena y López, 2021), brindar algunos elementos, que aporten a caracterizar el proceso complejo y heterogéneo de conformación de la sociedad moderna y el impacto que tuvo la expansión capitalista en los espacios productivos rurales, que constituyen parte del patrimonio de la zona.

## UNA BREVE HISTORIA DE LA CONFORMACIÓN DE LAS ESTANCIAS DE LA ZONA

A finales de 1580, Juan de Garay fundó la ciudad y puerto de Santa María del Buen Ayre, para luego entregar 31 “suertes de estancia”<sup>5</sup> hacia el sur de la ciudad (Arrondo y Sanz, 2000), donde tempranamente grandes manadas de caballos y vacunos comenzaron a poblar las pampas. El pago de la Magdalena, si bien no fue un área muy lejana de la ciudad de Buenos Aires, por su ubicación al sur de esta y constituir una frontera con las poblaciones nativas, conformó una zona marginal por el escaso interés político y económico que representaba en momentos tempranos de la colonia. La misma se pobló paulatinamente y en forma dispersa, con algunos núcleos tempranos como la Reducción de Santa Cruz de los Quilmes (1666) y la Guardia de Atalaya (1735). Hacia 1760 comienzan a formarse pequeños asentamientos, además del pueblo y parroquia de Quilmes, en especial en torno a la ensenada de Barragán y en las cercanías de la Guardia de Atalaya, origen de Ensenada y Magdalena, respectivamente (García Belsunce, 2003; García, 2014).

En la temprana colonia el criterio de reparto de las tierras tenía en cuenta el acceso a las fuentes de agua dulce, como ríos, cañadas y lagunas. Las manadas de ganado cimarrón fueron aprovechadas por las sociedades originarias e hispano-criollas durante el siglo XVII, en las denominadas vaquerías, es decir, la caza del ganado cimarrón (García Lerena *et al.*, 2018). En este momento inicial las estancias tenían construcciones muy precarias, de caña, barro y adobe y escaso mobiliario. Asimismo, comenzaron a introducirse algunas especies arbóreas en la zona, principalmente frutales que eran plantados y cuidados por sus frutos y para leña principalmente (Paleo *et al.*, 2016). En los últimos momentos de la colonia, luego de la extinción de las manadas de vacunos cimarrones, la explotación de ganado tomó la forma exclusiva del establecimiento

5 Las suertes de estancia eran terrenos destinados a la ganadería y tenían media legua de frente y una legua y media de fondo, aproximadamente unas 2025 hectáreas.

rural, las estancias. La creación del Virreinato del Río de la Plata en 1776, que marcó el comienzo de una nueva etapa para la región y una expansión de la frontera, fue una medida que produjo cambios económicos y políticos, en particular por la necesidad de organizar los territorios ocupados y su defensa (Paleo *et al.*, 2016).

El conjunto de acciones implementadas para expandir la frontera tuvo su correlato con la importante demanda en el mercado internacional de los productos pampeanos, en particular la exportación de cueros. Clemente López Osornio fue en ese momento un personaje destacado como estanciero y militar. El linaje López Osornio se estableció en el pago de la Magdalena en la década de 1730 y Don Clemente se dedicó a la cría y comercio de ganados. Su riqueza y prestigio lo encumbraron como una figura central en el pago por su influencia política y económica que trascendía la región (Paleo *et al.*, 2016).

Otra figura destacada en la zona fue Juan Noario Fernández, otro importante estanciero de esta época y contemporáneo a Clemente López Osornio. Para la segunda mitad del siglo XIX poseía tierras que abarcaban desde la actual ciudad de Magdalena hasta Punta Piedras (actual partido de Punta Indio), las que posteriormente se dividieron entre sus hijos en “*Estancia Grande o Primera Estancia*” y “*Estancia del Rincón*”. A partir de su muerte en 1791, en la “*Primera Estancia*” se inventarió ganado (vacas en rodeo, bueyes, ovejas, yeguas, burros hechores<sup>6</sup> y mulas), una casa principal de piedra y ladrillos crudos y cocido y una quinta. El ganado se encontraba alzado y en rodeo por toda la extensión del campo donde resultaba central la presencia de aguadas (Paleo *et al.*, 2016).

En la primera mitad del siglo XIX se produjo un notable crecimiento de la actividad ganadera bonaerense. Las áreas al norte del río Salado, con una creciente valorización de la tierra, se concentraron en la producción agrícola y ganadera de engorde, mientras la cría de ganado ovino se preparaba para el “*boom*” lanar posterior (Garavaglia y Gelman, 2003). En este momento, destacaban las estancias administradas por Juan Manuel de Rosas y la proliferación de saladeros, que producían tasajo. Resultan interesantes para caracterizar este momento los relatos de viajeros, como William Mac Cann, que recorrieron la zona y dejaron plasmado en sus obras sus impresiones sobre las estancias y paisajes pampeanos.

En la segunda mitad del siglo XIX un grupo de ganaderos comenzaron a cambiar la organización de la estancia, realizando fuertes inversiones e incorporando tecnología (Silvestri, 2004). Aspectos relevantes para estos cambios, fueron el perfeccionamiento de los sistemas para la obtención de agua y la inmigración inglesa, irlandesa y escocesa, relacionadas con la creciente producción ovina de este período. En la segunda mitad del siglo XIX se comenzó a usar el alambrado para delimitar espacios internos y el perímetro de la estancia (García Lerena *et al.*, 2018). El alambrado se constituirá como un elemento central de la conformación de la estancia moderna, no sólo para

6 Se denominan así a los burros machos utilizados como reproductores en la cría de mulas.

delimitar la propiedad, sino también mediante el ordenamiento de los espacios y la diferenciación de funciones en cada uno de ellos.

En la década de 1880, la Argentina presentaba un estado moderno y centralizado y se encontraba plenamente incorporada al capitalismo mundial con un modelo agroexportador consolidado y receptor de productos manufacturados y de gran cantidad de inmigrantes europeos. En las décadas de 1880 y 1890 paulatinamente fue perdiendo peso la lana en la demanda internacional y la región se fue tornando en una zona especializada en la exportación de carnes, primero en pie y luego congelada. En este marco, y hasta las primeras décadas del siglo XX, la extensión de las redes de ferrocarril tuvo un impacto importante, conectando regiones y permitiendo el traslado de mercaderías y personas de forma fácil y económica. Este período puede considerarse como un “período de oro” del crecimiento agrícola ganadero del país, con una marcada modernización e intensificación de la producción. En este contexto se produjeron transformaciones en los cascos y en las estructuras físicas de las estancias. En el caso de las familias acomodadas, las viviendas se transformaron en una vivienda estacional y en un emblema aristocrático (Silvestri, 2004), en donde se destacan importantes parques y jardines.

En este largo proceso de conformación e historia de las estancias de la zona, diferentes elementos fueron conformando el paisaje actual, con la introducción de especies vegetales, árboles y arbustos, que junto a los pastizales y talaes originarios de la zona, son parte del entorno local y vistos como propios por los pobladores, otorgando identidad a la región (Paleo *et al.*, 2016; García Lerena *et al.*, 2018).

## VIDA COTIDIANA EN LAS ESTANCIAS

En este apartado se comentan, de forma general, algunas interpretaciones arribadas a partir del análisis de distintos sitios arqueológicos, producto de las investigaciones realizadas en estancias en los actuales partidos de Magdalena y Punta Indio. Para elaborar estas interpretaciones, y tal como se explicitó anteriormente, se articularon aspectos de la cultura material, información contenida en fuentes documentales y la memoria oral de los actuales pobladores. El sitio El Santuario I se interpreta como un espacio vinculado a un puesto de una estancia ganadera, ubicado cronológicamente en la segunda mitad del siglo XIX (García, 2014). Por su parte, “Primera Estancia” constituye el casco de una importante estancia de la zona tanto por sus dimensiones como por su historia (García Lerena, 2018a), a la cual pertenecía el puesto excavado en El Santuario I. Por último, en el sitio Estancia Bertón, se abordaron arqueológicamente estructuras que funcionaron como vivienda y comercio rural, este último recurrentemente señalado tanto en fuentes documentales como orales (García Lerena, 2016) (Figura 1).





Figura 1: Mapa de ubicación de los sitios mencionados.

## Alimentación

La alimentación, como toda práctica social, constituye un proceso complejo en el que intervienen múltiples decisiones, materialidades, significaciones. A nivel arqueológico, una vía privilegiada para conocer las prácticas de alimentación es el análisis de los restos óseos animales que se encuentran en los sitios arqueológicos. Éste debe articularse con el estudio de otras evidencias materiales que se encuentran vinculadas a las diferentes etapas de la alimentación (como restos de cerámicas y lozas), y con el aporte de fuentes documentales.

Un análisis pormenorizado del conjunto de materiales arqueofaunísticos del sitio El Santuario I se encuentra en García y del Papa (2012) y en García Lerena y del Papa (2013) y un análisis comparativo entre los sitios rurales y del pueblo de Magdalena se publicó en García Lerena y del Papa (2019).

Como característica principal de este conjunto, podemos sostener que en los sitios arqueológicos analizados se observa una predominancia de especies domésticas, en primer lugar ganado lanar, es decir, ovejas y/o corderos<sup>7</sup> (*Ovis aries*) y en segundo lugar el ganado vacuno (*Bos taurus*), tanto por la cantidad de restos óseos recuperados como por la cantidad mínima de individuos que se ha calculado en cada sitio (García Lerena, 2018b). Las especies silvestres están escasamente representadas, en *El Santuario I* se encuentran algunos restos de venado de las pampas (*Ozotoceros bezoarticus*), coipo o falsa nutria (*Myocastor coypus*) y cáscaras de huevo de ñandú (*Rhea americana*) (García Lerena y del Papa, 2013). En el sitio arqueológico Estancia Bertón se registraron aves, en particular patos (Anatidae), aunque no se pudo determinar si son domésticos o silvestres, y escasos restos de vizcacha (*Lagostomus maximus*) y comadreja (Didelphidae). Por último, en Primera Estancia, además de vacas y corderos fueron identificados en menor proporción restos de coipo, peludo (Dasipodidae) y cáscaras de huevo de ñandú. Algunos de estos restos se encuentran con señales de exposición al fuego, lo cual indicaría su consumo alimenticio. Las fuentes documentales que refieren al consumo de fauna silvestre en ámbitos rurales son escasas, en correspondencia con la baja representación de sus restos en los sitios analizados (García y del Papa, 2012). Sin embargo, en un sitio analizado en el poblado de Magdalena, Araldi, la presencia de especies silvestres es mayor que en los sitios rurales, evidenciándose una diversificación de las carnes consumidas (García Lerena y del Papa, 2019).

En el sitio El Santuario I, que corresponde a un puesto de una estancia ganadera, se observa en los restos vacunos una gran mayoría de huesos del miembro posterior, y está ausente el resto del esqueleto, como cráneo o vertebras. Por su parte, para el caso de los corderos, se encuentra representado la mayoría del esqueleto, con cierta predominancia del miembro posterior y una mayor proporción de huesos enteros (García Lerena y del Papa, 2013). El contexto arqueológico de este sitio se vincularía temporalmente con la sucesión realizada tras la muerte de José Sixto Fernández, en la década de 1880 (García Lerena y del Papa, 2013), cuando sólo el casco principal contaba con corrales para ganado vacuno, además de ser el espacio de concentración de mayordomos encargados de la administración de la estancia y esporádicamente sus dueños. De esta forma, las diferencias entre las partes del esqueleto de vaca y oveja representadas en el sitio podría explicarse como una forma de manejo de estas especies en espacios diferenciados de la estancia: se centralizaría en el casco principal la producción y circulación de carne vacuna, desde donde mayordomo y/o capataces regularon el manejo de este recurso y el consumo de los peones y puesteros (García Lerena y del Papa, 2013). En la muestra no se han identificado marcas de sierra manual

7 En los sitios analizados, con alguna escasa excepción, los restos corresponden a individuos subadultos, es decir, corderos.

ni eléctrica y las huellas identificadas probablemente hayan sido producidas por filo metálico, como cuchillos. Esto se relaciona con las formas de cocción: los estudios realizados en los restos óseos de este sitio indican que los corderos se consumían generalmente enteros o en grandes fracciones al asador y no sería necesaria su fragmentación en unidades menores para el consumo; la cocción por asado y la remoción de la carne luego de este tipo de preparación, genera mayores porcentajes de huellas de corte que los guisados, en donde la carne se desprende más fácilmente (García Lerena y del Papa, 2013). La ausencia, en este contexto arqueológico, de objetos propios del servido de los alimentos, como fuentes, tazas y platos, suma elementos para sustentar esta interpretación.

En el sitio Estancia Bertón, que corresponde a una vivienda y comercio rural, también los restos predominantes son de ganado vacuno y ovino. En este caso, se registran además de las huellas de corte por filo metálico como cuchillo, algunas huellas de aserrado, posiblemente de serrucho manual, que presentan un estriado grueso e irregular, escalonado y pequeñas astillas desprendidas. Cabe destacar que el corte de sierra es una práctica que se realiza luego de pasada la mitad del siglo XIX, y se podría vincular con el acceso a cortes comerciales en el mercado y la reducción en unidades menores. En este sitio, los materiales encontrados corresponderían tanto a consumos realizados por la familia propietaria, como a eventuales clientes del almacén. Las pulperías y almacenes eran negocios minoristas que ofrecían gran variedad de productos a la venta que en el ámbito rural, permitían el consumo en el lugar de los productos adquiridos (Virgili, 2000).

Por otro lado, los restos vegetales de escala macroscópica no suelen conservarse por las condiciones de pH del suelo de la zona. Únicamente en el sitio El Santuario I se halló un fragmento de carozo de durazno (*Prunus persica*), el cual se encuentra carbonizado. Cabe señalar que era muy común que las estancias tengan un monte de duraznos, tal como se enumera en los distintos inventarios de sucesiones analizados, estos eran cultivados para su uso como leña y el aprovechamiento de los frutos (Paleo *et al.*, 2016).

Un aspecto a tener en cuenta para abordar la alimentación, son las prácticas de servido y presentación de los alimentos, por lo que resulta necesario el análisis y articulación de otras líneas de evidencia del registro arqueológico. El servido de los alimentos involucra una serie de elementos materiales, como recipientes de loza y vidrio, en forma de platos, bandejas y fuentes. La loza, es un material muy abundante en los contextos arqueológicos del siglo XIX. A partir de los sitios analizados, y en concordancia con trabajos realizados en otros sitios pampeanos, no se han hallado elementos de loza en el sitio El Santuario I, correspondiente a un puesto de estancia, pero sí es un material frecuente en las viviendas permanentes (Estancia Bertón y Primera Estancia). Las lozas registradas en el contexto del sitio Estancia Bertón, muestran una gran variabilidad en los recipientes utilizados, así como las variedades decorativas que eran muy populares y accesibles para la época (García, 2014). Los inventarios de las sucesiones de los propietarios de esta estancia correspondientes al siglo XIX, señalan más de un juego

de vajilla en uso. Si bien en este sitio a nivel arqueológico no se puede diferenciar las características del consumo familiar del comercial, los comercios rurales fueron elementos habituales del paisaje rural (Brittez, 2004), que combinaban una dinámica propia de una vivienda familiar, que también realizaba actividades productivas, a la que se agregaban las funciones comerciales (García Lerena 2016).

En Primera Estancia, por su parte, si bien la loza no es un conjunto muy abundante, se han hallado fragmentos de platos y tazas, entre las que se destacan un fragmento de plato con motivo trigar y un plato de porcelana con borde azul y dorado con el sello "BLEU DE ROI, ALFRED MEANKIN LTD. ENGLAND", fábrica inglesa que comenzó a funcionar en 1875. En este sitio también se han identificado algunos restos de porcelana Limoges, de Francia. Este tipo de materiales, señala un mayor poder adquisitivo de quienes habitaron la estancia.

### **Consumo de bebidas alcohólicas**

El consumo de bebidas alcohólicas ha sido una práctica ampliamente difundida cuya materialidad en el registro arqueológico nos permite conocer aspectos relevantes de la situación socioeconómica de los actores sociales y de la circulación de los bienes. En el sitio El Santuario I, las botellas de ginebra de sección cuadrangular de forma troncopiramidal, denominadas "limetas", son las más abundantes del conjunto, con un mínimo de 35 recipientes. Estos fragmentos son en su totalidad de color verde oliva. La marca comercial que se identificó con mayor presencia en este sitio es "v HOYTEMA & Co", fábrica de ginebra holandesa, que desarrolló sus actividades productivas entre 1830 y 1900. El modelo de recipiente de esta marca presente en el sitio fue realizado con posterioridad a 1850 (Schávelzon, 1991). Se han registrado también dos sellos que corresponden a botellas cuadrangulares: "VAN DEN BERG" que es una marca de origen holandés que funcionó entre 1830 y 1870. El otro sello, en el hombro de la botella, tiene la inscripción: "GINEBRA LA CHINA DE HOLANDA" de la cual no se ha logrado identificar hasta el momento su origen (García *et al.*, 2012).

Por otro lado, en este sitio también se identificaron fragmentos de 4 botellas cilíndricas: tres de ellas son verdes con grandes decantadores, típicas para contener vino y una botella cilíndrica color ámbar rojo. Esta última, con una inflexión marcada a la altura del hombro presenta un estuche ovalado con la inscripción: "J.T.GAYEN", y probablemente haya contenido aguardiente. No se ha podido determinar su origen con exactitud, que podría localizarse en la ciudad de Schiedam (Holanda) o en Altona (Hamburgo, Alemania). La ubicación cronológica de esta pieza sería en la segunda mitad del siglo XIX (Figura 2).



Figura 2: Contenedores de bebidas alcohólicas halladas en el sitio El Santuario I. A: Botellas cuadrangulares de ginebra. B: Botellas cilíndricas, que contendrían algún tipo de vino. C: detalle de los sellos y marcas comerciales. D: Botella color ámbar de la marca J. T. Gayen. Fotos: C. Solero.

A manera de síntesis, se puede sostener que en este contexto arqueológico, el material vítreo permitió identificar recipientes de bebidas alcohólicas, principalmente de botellas troncopiramidales (limetas) que contendrían originalmente ginebra, y en menor medida de botellas cilíndricas, destinadas a contener distintas variedades de vino (García y Paleo, 2013). Las bebidas registradas en el sitio eran importadas, de consumo generalizado y económico. Los indicadores socioeconómicos registrados en el sitio, como las bebidas y pipas de caolín, señalan a los trabajadores rurales, puesteros y peones específicamente, como posibles generadores del contexto. El acceso y circulación de estos productos, a través de la compra, pago en especies, o el canje por vales en comercios, es el resultado del proceso de industrialización de ciertos países europeos y señalan la disponibilidad de productos para amplios sectores sociales en el espacio rural de la época.

En el sitio Estancia Bertón, además de fragmentos vítreos pertenecientes a “limetas” de la marca “HOYTEMA”, también se registró un mínimo de 5 botellas de gres, que no presentan sellos con las marcas comerciales, y posiblemente hayan contenido ginebra o cerveza. Por último, en Primera Estancia, en donde se han realizado tareas arqueológicas en un basurero a cielo abierto en un sector del casco de la estancia, que continúa en uso, se han identificado, junto a gran cantidad y variedad de restos arqueológicos,

contenedores de bebidas tales como vino, whisky, brandy y sidra, de manufactura industrial, pertenecientes al siglo XX.

Esta descripción de los restos pertenecientes a recipientes de bebidas alcohólicas permite abordar las prácticas relacionadas al consumo de alcohol. La mirada desde la Historia, que en general trabaja con fuentes como inventarios de pulperías y documentos judiciales, suele poner el énfasis en lo delictivo en relación a este consumo. Por su parte, la mirada de la arqueología en sitios rurales, aporta elementos relacionados con las prácticas de alimentación, que incluyen la ingesta de bebidas, en otros ámbitos fuera de la pulpería. Esto permite reconstruir la vida cotidiana en contextos sobre los que no hay abundancia de registro escrito, como los puestos de estancia, como El Santuario I. También, aporta una perspectiva en donde el consumo de alcohol no siempre se relacione con hechos de violencia sino, principalmente, se entienda como un acto de compartir. Estas formas de beber, llevan implícitas la participación colectiva, que eran las más habituales en el siglo XIX: el pasarse el mate o la botella en ronda. Es así que podemos imaginar un conjunto de trabajadores, luego de un día de faenas en el campo, compartiendo un asado, las anécdotas del día y pasándose una ginebra, bajo la sombra de los talas.

### **Prácticas fumatorias**

En tiempos históricos, el hábito de fumar proliferó entre poblaciones rurales de la región asociado a distintos sectores socioeconómicos; los fragmentos de pipa que se recuperan en estos contextos constituyen una evidencia de ello. Otras formas de fumar, como cigarros y habanos, no se conservan en el registro. Podemos acceder a comprender la práctica de fumado a partir de la presencia arqueológicas de pipas de caolín, la cual también se encuentra documentada en gran cantidad de fuentes escritas (Auge *et al.*, 2016). Estas pipas, presentes tanto en Estancia Bertón como en El Santuario I, señalan el acceso a productos conspicuos en la segunda mitad del siglo XIX, las pipas eran mayormente fabricadas en Inglaterra, Francia y Holanda. También permite inferir la presencia de tabaco, que si bien es un fumitorio de origen americano, no hay registros de producción local de producción local y era ofrecido en numerosas publicaciones presentes en los periódicos que circulaban por la campaña.

El conjunto de caolín de El Santuario I corresponde a fragmentos de pipas, fragmentos de tubo, cazuelas u hornillos enteros y fragmentados, que presentan señales de uso (hollín) y una decoración en forma de línea intermitente en la boca de las cazuelas. Por su parte, el conjunto de pipas de Estancia Bertón se compone de fragmentos de tubo y de hornillo realizados en caolín; el número mínimo de pipas es cuatro, y algunas de ellas presentan inscripciones de la marca francesa Fiolet de S' Omer (García, 2014). La mayor parte de las cazuelas tiene evidencias de uso (Figura 3).



Figura 3: Pipas de caolín. A: Pipas del sitio Estancia Bertón. B: Cazuelas del sitio El Santuario. Fotos: M. S. García Lereña.

Estas evidencias de uso, en forma de adherencias y hollín, fueron analizadas microscópicamente por la Lic. Auge. El análisis de restos vegetales del conjunto de pipas de Estancia Bertón demostró una importante diversidad de microrrestos, algunos de los cuales pueden ser asignados taxonómicamente. Se identificaron estructuras celulares afines a molle (*Schinus* sp.), y a alguna especie silvestre o cultivada de tabaco (*Nicotiana* spp.). También se registró un fragmento de hoja que posiblemente se corresponda con tala (*Celtis* sp) (Auge *et al.*, 2018). Todo esto nos indica el uso de distintas especies, posiblemente del bosque nativo, involucradas en las prácticas de fumado de las poblaciones rurales locales. Por estas y otras evidencias, podemos afirmar que existirían procesos de continuidad y resignificación en el aprovechamiento de la flora nativa rioplatense por parte de las poblaciones locales (Auge *et al.*, 2018).

### Prácticas de higiene y cuidado corporal

El análisis de pequeñas botellas vítreas y recipientes de loza identificados como contenedores de productos de perfumería y farmacia, así como otros objetos de la cultura material indican la preocupación por la salud y el cuidado corporal. Sobre estas prácticas existen numerosos ejemplos en ámbitos urbanos, pero también están presentes en las estancias. Esta temática nos permite abordar aspectos que se relacionan con la concepción de la salud y los parámetros de belleza propias de fines del siglo XIX y principios del siglo XX – período estudiado- que tuvieron lugar en ámbitos rurales y que se plasmaron en determinadas prácticas y consumos. El análisis de estos elementos de la cultura material, tal como señalamos, son articulados con distintas fuentes documentales, principalmente publicidades, relevadas en distintos diarios y revistas de la época, disponibles en la Hemeroteca de la Universidad Nacional de La Plata. Éstas no sólo incluyen productos específicos de perfumería y farmacia, sino también distintas bebidas alcohólicas tales como el conocido “FERNET BRANCA” o la “HESPERIDINA” de Bagley, que eran promocionadas por sus propiedades medicinales primordialmente.

En el sitio Estancia Bertón, por ejemplo, encontramos fragmentos vítreos que corresponden a un mínimo de 3 pequeñas botellas del tónico de origen alemán, con las inscripciones «DIE KEISSERLICHE PRIVILEGIERT ALTONATICHE W. KRON ESSENTS» (traducido aproximadamente como “la privilegiada y milagrosa esencia imperial Kron de Altona”), cuya licencia comienza en 1796 y dura todo el siglo XIX.

También se han encontrado dos fragmentos de loza blanca con inscripciones en negro, que pertenecen a un recipiente de loza, de pequeñas dimensiones, correspondiente a un ungüento para el tratamiento de úlceras, gota y reumatismo de la marca “HOLLOWAY’S” (Figura 4), promocionado “para la cura de gota y reumatismo” y para “úlceras inveteradas, dolor de pecho, cabezas doloridas, piernas malas”. Este es un producto de origen inglés, cuyos recipientes se fabricaron desde la dirección londinense que figura en la inscripción entre las décadas de 1860 y 1880.

En el sitio Primera Estancia, en las excavaciones realizadas se hallaron distintos recipientes asignables a perfumería y farmacia, tales como botellas de agua florida<sup>8</sup>, recipientes enteros y fragmentados, generalmente de vidrio de color marrón y formas variadas: circulares, hexagonales y rectangulares. También se identificó un fragmento de cepillo de dientes realizado en hueso, que posiblemente haya tenido cerdas naturales. En este conjunto se destaca un pequeño recipiente vítreo que contenía jabón líquido de la marca “GORGOT” (Figura 4). El jabón Gorgot, importado de la ciudad de Barcelona, España, lo encontramos promocionado en una publicidad de 1910 en un diario nacional, en la cual se garantizaba un “cutis terso, fresco, sin manchas ni arrugas”. En el texto de la publicidad se entrelazan salud y belleza las cuales se proponen como un mecanismo para conseguir marido y apuntan directamente a la mujer como consumidora con la interpelación “niñas, ¿queréis marido?” Contemporáneamente con esta botella, el inventario de la sucesión realizada a partir de la muerte de su dueño en 1896, Don Enrique Thompson, importante estanciero de origen inglés, menciona: tres cajones de jabón, cuatro lavatorios con espejo, dos lavatorios de madera y seis juegos de lavatorio (que incluían jofaina/palangana y jarra). Esta familia vivía parte del año en la ciudad de Buenos Aires, también pasaban estadías en la estancia y realizaban viajes a Inglaterra asiduamente. En El Santuario I, interpretado como un puesto de esta estancia, no se han identificado recipientes asignables a esta práctica.

A manera de síntesis podemos afirmar que los contenedores, frascos y botellas asignados a perfumería y farmacia son un conjunto en general poco numeroso pero presente en los contextos arqueológicos rurales y urbanos del período analizado. Sin embargo, tanto en los sitios analizados como en la bibliografía específica sobre el tema, se identifican en los cascos de estancias, pero su presencia es escasa o nula en los puestos. Se trata mayormente de material vítreo, pero también se identifican contenedores de loza u otras cerámicas y también realizado sobre material óseo, como peines y cepillos de dientes. En ellos se comercializaban los productos medicinales comerciales de determinadas marcas y variados orígenes (Inglaterra, Alemania y España en las estan-

8 Agua perfumada, similar a una colonia.



cias analizadas) las cuales eran patentadas y promocionadas en las publicidades de la época. También se comercializaban productos que se vendían en boticas en frascos sin marcas, los cuales son más difíciles de asignar ya que los recipientes no presentan indicaciones sobre su contenido.

El análisis de esta temática no sólo nos permite comprender las prácticas de cuidado corporal, higiene y cuidado de la salud, sino que nos presenta el vínculo constante con la ciudad de Buenos Aires, en donde residían parte de su tiempo los propietarios de algunas estancias, y donde también funcionaban las casas introductoras de estos productos importados, que luego circulaban y eran consumidos por las poblaciones rurales de la zona.



Figura 4: Recipientes de perfumería y farmacia. A: botella de jabón líquido "Gorgot" hallado en el sitio Primera Estancia. B: fragmentos del recipiente hallado en el sitio Estancia Bertón, de marca Holloway's. C: referencia del envase completo. Fotos: M. S. García Lerena.

## CONSIDERACIONES FINALES

En este trabajo se abordaron algunos aspectos relacionados a la historia de las estancias de la zona costera de los actuales partidos de Magdalena y Punta Indio; también se puntualizaron algunas interpretaciones arribadas a partir del análisis arqueológico de sitios pertenecientes a estancias. A manera de síntesis, el sitio El Santuario I, refleja actividades cotidianas de un conjunto de trabajadores rurales en el marco de una estancia ganadera que reflejan el consumo de bienes importados de acceso masivo para

amplios sectores de la población, tales como bebidas alcohólicas y pipas de caolín, así como el consumo de carnes de animales domésticos producidas en la misma estancia, aunque con una circulación diferencial de las carnes bovinas y ovinas, en donde se vislumbraría el rol de capataces, mayordomos y dueños en la administración de estos recursos. El sitio El Santuario I corresponde a un puesto de la estancia “Primera Estancia” para la segunda mitad del siglo XIX. Por su parte, en el sitio Estancia Bertón, se abordaron arqueológicamente estructuras que funcionaron como vivienda y comercio rural. Este sitio presenta una gran variedad y diversidad de tipos de materiales, los cuales reflejan el acceso de sus habitantes a bienes nacionales e importados, y habilitan a pensar en prácticas de alimentación, cuidado del cuerpo y la salud, entre otras. Los comercios rurales combinaban una dinámica propia de una vivienda familiar, que posiblemente también realizaba actividades ganaderas de producción ovina, a la que se agregaban las funciones comerciales. Primera Estancia, por último, constituye el casco de una importante estancia ganadera con una larga historia en la zona, asociada a la poderosa familia Fernández durante el siglo XVIII y parte del XIX, para luego pasar a ser propiedad de la familia Thompson. Las excavaciones arqueológicas realizadas en un basurero cercano a la vivienda de peones muestran un contexto con gran variedad y cantidad de elementos, que señalan el acceso y consumo productos importados y de fabricación local, realizados por la familia propietaria y los trabajadores de la estancia que residían en el casco principal.

El proceso de incorporación de productos europeos, que irá en aumento a lo largo del siglo XIX, es concomitante con el afianzamiento de la incorporación de la región pampeana al mercado mundial como agroexportadora, modelo que alcanza su apogeo a partir de la consolidación del Estado Nacional en la década de 1880, proceso en el que fue central la estancia como empresa (Sábato, 1989). El estudio de los mecanismos de ordenamiento de las estancias, que a lo largo del tiempo experimentan una creciente compartimentalización y especificidad de funciones, tuvieron como protagonistas a variados elementos de la cultura material y actores sociales que realizaron tareas particulares en cada uno de ellos (García Lerena, 2018b). Así, la circulación de bienes y personas en su interior fue diferenciada en relación a los actores involucrados y a los espacios socialmente construidos a lo largo del tiempo.

La memoria compartida en cuanto construcción social e histórica, interviene otorgando sentidos desde el presente a un pasado con el cual la comunidad se identifica (Prats, 2005) Sin embargo, la conservación adecuada y puesta en valor de los bienes patrimoniales no debería recaer sólo en voluntades particulares, sino que requieren de la participación activa de distintas esferas de gestión (García Lerena, 2016). Distintas estrategias y herramientas, motorizadas desde instituciones y organizaciones, posibilitarían otorgar mayor difusión al patrimonio local, su apropiación por la comunidad y el diseño de estrategias para su uso sustentable (García Lerena y López, 2021). El importante patrimonio histórico rural perteneciente a estancias ganaderas de la zona, como mencionamos, se encuentra mayoritariamente en propiedades privadas. Sin embargo, sostenemos que el trabajo conjunto con la comunidad y la participación activa

de los pobladores en la recuperación, puesta en valor y socialización de aspectos de su patrimonio, es decir con su patrimonialización, facilita generar una apropiación colectiva del mismo, contribuyendo al fortalecimiento y resignificación de la identidad y pertenencia local (García Lerena y López, 2021). Todo bien cultural es potencialmente patrimonializable, en la medida que adquiere un valor representativo de la historia, identidad y cultura de una comunidad y es ésta quien debe realizar el proceso de patrimonialización.

## AGRADECIMIENTOS

Un agradecimiento especial a los editores de este libro por su invitación a realizar esta contribución. A los y las propietarias de las estancias quienes generosamente me permitieron investigar en sus establecimientos.

## BIBLIOGRAFÍA

- Arrondo, C. y V. Sanz. 2000. La ocupación de tierras en el Pago de la Magdalena. De los primeros repartimientos hasta la ocupación de comienzos del siglo XIX. *Anuario del instituto de Historia Argentina* 1: 9-24. Buenos Aires.
- Auge, M. A, D. Andreoni y M. S. García Lerena. 2016. Una aproximación al uso de plantas a partir del análisis de microrrestos vegetales en pipas de caolín del sitio Estancia Bertón (Magdalena, Buenos Aires). Actas del XIX Congreso Nacional de Arqueología Argentina. Volumen 54: 28-34. Tucumán.
- Auge, M. A, D. Andreoni y M. S. García Lerena. 2018. El uso de plantas como fumatorios en los partidos de Magdalena y Punta Indio (Buenos Aires): un análisis de microrrestos vegetales en pipas arqueológicas de la ribera rioplatense. *InterSecciones en Antropología* 19: 145-157. Olavarría.
- Brittez, F. 2004. Arqueología rural en el Partido de Coronel Brandsen, provincia de Buenos Aires. En: La región pampeana –su pasado arqueológico. En: Gradín, C. y F. Oliva (Eds.), pp: 211-222. Laborde editor. Rosario, Argentina.
- Brittez, F. 2006. “Instrucciones para estancieros”. Manuales de estancia y construcción del espacio pampeano en los albores del capitalismo industrial. En: Arqueología Histórica en América Latina. Temas y discusiones recientes. P. Funari y F. Brittez (Comp.), pp. 91-114. Ediciones Suárez. Mar del Plata. Buenos Aires.
- Funari, P. y A. Zarankin. 2001. Algunas consideraciones arqueológicas sobre la vivienda en Pompeya. *Gerión* 19:493-511. Madrid.
- Garavaglia, J. C. y J. Gelman. 2003. Capitalismo agrario en la frontera. Buenos Aires y la región pampeana en el siglo XIX. *Historia Agraria* 29: 105-122. Murcia.
- García, M. S. 2014. *Análisis de las prácticas y representaciones en torno a la circulación de bienes y personas en el pago de la Magdalena en la segunda mitad del siglo XVIII y el siglo XIX*. Tesis doctoral. Facultad de Ciencias Naturales y Museo. Universidad Nacional de La Plata. Disponible <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/42796>
- García M. S. y L. M. del Papa. 2012. Primeros resultados del análisis zooarqueológico del sitio histórico El Santuario I (Magdalena, Provincia de Buenos Aires). *Revista del Museo de Antropología* 5:151-162. Córdoba.
- García, M. S. y M. C. Paleo. 2013. El sitio El Santuario I: arqueología histórica rural en la Magdalena del siglo XIX. *Cuadernos del Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano* 3(1):61-71. Buenos Aires.

- García, M. S., M. F. Alonso, M. Auge, M. Aventín Moretti, J. Haidar y M. P. Martínez. 2012. Bebidas alcohólicas y trabajadores rurales. Análisis del material vítreo del sitio El Santuario I (Magdalena, Buenos Aires, Argentina). En: Traba, A. (Ed.). El vidrio en Arqueología Histórica. Casos de estudio en Argentina. pp. 73-108. Editorial Académica Española. Saarbrücken, Alemania.
- García Belsunce, C. 2003. El pago de la Magdalena. Su población (1600-1765). Academia Nacional de Historia, Buenos Aires.
- García Lereña, M. S. 2016. Patrimonio e historia del sitio "Estancia Bertón". Un rancho pampeano a la vera del camino (Partido de Magdalena, Buenos Aires, Argentina). *Revista Canto Rodado* 11: 79-106. Panamá.
- García Lereña, M. S. 2018a. Historia de un paisaje pampeano: orden, segmentación y diferenciación en "Primera Estancia" (Magdalena, Buenos Aires, Argentina). *Revista del Museo de la Plata* 3(1): 148-163. La Plata.
- García Lereña, M. S. 2018b. Entre estancias ganaderas y comercios rurales: arqueología histórica en Magdalena (Buenos Aires). Los sitios El Santuario I y Estancia Bertón. En: Landa, C., V. Pineau, E. Montanari y J. Doval (Eds.). Paisajes de la campaña pampeana (siglos XIX y XX). Abordajes desde la Arqueología rural en Argentina. Pp: 113-146. Access Archeology Archeopress. Oxford.
- García Lereña, M. S. y L. M. del Papa. 2013. Una estancia ganadera pampeana del siglo XIX: zooarqueología en el sitio El Santuario I, Magdalena, Buenos Aires (Argentina). *Vestigios: Revista Latinoamericana de Arqueología Histórica* 7(2):8-38. Mina Gerais.
- García Lereña, M. S. y L. M. del Papa. 2019. De pueblos, puestos y almacenes rurales: un análisis zooarqueológico comparativo (fines del siglo XIX, partido de Magdalena, Buenos Aires). *Revista de Arqueología Histórica Argentina y Latinoamericana*. Vol. 13(1) 5-32. Buenos Aires.
- García Lereña, M. S. y L. López. 2021. Relevamiento del patrimonio histórico rural mediante fotogrametría (SfM-MVS) en la región pampeana argentina. "Primera Estancia" de Magdalena (Buenos Aires, Argentina). *Arqueología*. Volumen 27 (en prensa). Buenos Aires.
- García Lereña, M. S., M. B. Doumecq, P. C. Stampella y M. L. Pochettino. 2018. Las raíces del paisaje: los árboles en la construcción de las estancias de la región pampeana argentina. En: Ciencias y medio ambiente: 56º Congreso Internacional de Americanistas / M. Alcántara, M. García Montero y F. Sánchez López (Coord.). Pp: 115-132. Ediciones Universidad de Salamanca. DOI: [http://dx.doi.org/10.14201/OAQ0251\\_4](http://dx.doi.org/10.14201/OAQ0251_4).
- Johnson, M. 1996. An archaeology of Capitalism. Blackwell. Londres. Inglaterra.
- Orser Jr., C. 2000. Introducción a la Arqueología Histórica. Asociación Amigos del Instituto Nacional de Antropología. Buenos Aires, Argentina.
- Paleo, M. C., M. S. García Lereña, P. C. Stampella, M. B. Doumecq y M. L. Pochettino. 2016. La construcción del paisaje del litoral rioplatense. Tomo 2: Las estancias y sus árboles. Editorial Universitaria de La Plata. La Plata.
- Prats, L. 2005 Concepto y gestión del patrimonio local. *Cuadernos de Antropología Social* 21: 17-35. Buenos Aires.
- Sábato, H. 1989. Capitalismo y Ganadería en Buenos Aires. La fiebre del lanar 1850-1890. Editorial Sudamericana. Buenos Aires, Argentina.
- Schávelzon, D. 1991. Arqueología histórica de Buenos Aires. La cultura material porteña de los siglos XVIII y XIX. Volumen I. Editorial Corregidor. Buenos Aires, Argentina.
- Senatore, M. X. y A. Zarankin. 2005. Arqueología Histórica y Sociedad Moderna en Latinoamérica. *Gabinete de Arqueología* 4(4):104-109. La Habana.
- Silvestri, G. 2004. Estancia. En: J. F. Liernur y F. Aliata (Comp.). Diccionario de Arquitectura en la Argentina. AGEA, Buenos Aires.
- Virgili, D. 2000. Las esquinas de la pampa. Pulperos y pulperías en la frontera bonaerense (1788-1865). En: Vivir en la frontera: la casa, la dieta, la pulpería, la escuela (1770-1870), C. Mayo (Ed.), pp. 99-122. Editorial Biblos. Buenos Aires, Argentina.
- Zarankin, A. y X. Senatore. 2007. Historias de un pasado en blanco: Arqueología Histórica Antártica. Argentum Editorial. Belo Horizonte, Brasil.

---

# PINGOS EN MAGDALENA

Raúl Leonardo Carman

saenzcarman@fibertel.com.ar

---

*“Cuando me hallo bien montao  
de mis casillas me salgo”.*  
José Hernández.

Hubo caballos famosos en los pagos bonaerenses de Magdalena. Uno de ellos fue el veloz Ormonde, zaino colorado que vivió en la estancia Luis Chico, en las inmediaciones de Punta Indio.

La historia puede resumirse así: Juan Salvador Boucau (1843-1913), al casarse con María Rosa Escribano, se hizo dueño de Luis Chico (unas 30.000 hectáreas) donde levantó –a fines del siglo XIX– el lujoso casco de aquella estancia. Y, muy aficionado al turf, creó un haras.

Hacia 1889, adquirió en Inglaterra –en el haras del duque de Westminster– al mencionado Ormonde, caballo invicto, ganador en 1886 de la triple corona en aquel país y considerado por los especialistas de entonces como “el caballo del siglo”. Boucau pagó por ese animal una fortuna (30.000 libras esterlinas, según algunos) y lo llevó a Luis Chico para destinarlo a la reproducción.



*Ormonde con su jockey Fred Archer. (Óleo sobre tela de Alfred Wheeler, junio de 1886). Foto: Archivo R. Carman.*

Fred Archer (1857-1886) fue el jockey de Ormonde. Participó en importantes carreras en los hipódromos de Portland, Rosebery, Beaufort, Hastings y Westminster. Con Ormonde y otros caballos obtuvo numerosas victorias, 21 de ellas en competencias calificadas *Classic*.



*Fred Archer conductor del invicto Ormonde. (Escultura en bronce de Isidore-Jules Bonheur). Foto: Archivo R. Carman.*

Archer y John Porter, su *trainer*, siempre hablaron maravillas de Ormonde. Porter elogió especialmente su fortaleza física y su docilidad (“*a most amicable disposition*”, decía). Y recordaba, como curiosidad, que era un animal de muy buen apetito al que le gustaban especialmente las flores.

De esta singular preferencia pudo dar testimonio el jardinero de Luis Chico, siempre preocupado cuando Ormonde caminaba entre los canteros del parque de la estancia. Y también una elegante señora que, al acercarse a su box, vio con horror cómo su florido sombrero terminaba entre los dientes del notable velocista.



*Casco de la estancia Luis Chico. Foto: M. Pernigotti.*

Antes de ser adquirido por Boucau, Ormonde no estaba en su mejor condición física (dicen que padecía de una infección en la laringe) y ya en la Argentina no tuvo mayor éxito como reproductor. Finalmente fue vendido en 1893.

Viajó con sus compradores a Santa Rosa, California, y murió en el Menlo Stock Farm el 21 de mayo de 1904. Hijo de Bend Or y Lily Anges había nacido en 1883. Su esqueleto se conserva hoy en el British Museum de Londres.

Desde 1936, en el hipódromo de Chester, ciudad del noroeste de Inglaterra, se recuerda a este caballo con una carrera denominada Ormonde Stakes. Y en la Argentina, en el hipódromo de San Isidro se corren anualmente los 1500 metros del Premio Juan Salvador Boucau.

Un dato curioso: no sería Ormonde el primer Pura Sangre de Carrera en los pagos de Magdalena. Me contó Justo P. Sáenz que allá por 1853, como consecuencia de un naufragio, llegaron a la costa de Magdalena –cerca del actual predio de Luis Chico– dos equinos de carrera, de excelente origen inglés.

## GLADIADOR

Otro pingo recordado en Magdalena es Gladiador, mestizo de carrera nacido y criado en el establecimiento Santa Rita de Carlos Gumersindo Casares (1832-1883), quien fue gobernador de la provincia de Buenos Aires entre 1875 y 1878.

Casares murió en Santa Rita en 1883 y la estancia quedó entonces bajo la conducción de su hijo Carlos María del Rosario Hilario (1857-1907). Este, al casarse en 1893 con Concepción Natalia Unzué (1864-1959) fue también titular de la estancia Huetel, en la localidad bonaerense de 25 de Mayo.

Santa Rita se halla en las inmediaciones de Punta del Indio (km 150 de la Ruta N° 11). Hoy permanecen en pie la casa principal, una capilla y las caballerizas, rodeadas de un predio de 100 hectáreas, y se ofrece alojamiento a los turistas.

Según los historiadores del turf, Gladiador –zaino colorado de gran alzada– se destacó por su mansedumbre y sus vigorosas arremetidas en el tramo final de las carreras. Entre 1882 y 1884 corrió y ganó once carreras en diferentes distancias.

Después de Casares el caballo perteneció a Francisco B. Bosch y Juan Malcom. Gladiador murió y fue enterrado en La Laura, cabaña de Bosch en la localidad de Marcos Paz.

## EL DORADILLO

Pero el más famoso de todos los pingos de Magdalena fue posiblemente el doradillo que, montado por Miguel de los Santos Cajaraville (1794-1852), hizo toda la campaña libertadora de Chile y Perú, regresó a Buenos Aires y vino a morir en una estancia en la localidad de Bavio.

Cajaraville comenzó su carrera militar como alférez en 1813 y la concluyó como teniente coronel de caballería en 1821. Integrante del Regimiento de Granaderos participó en varios hechos de armas, entre ellos la batalla de Maipú, y tuvo un desempeño que mereció elogios de su jefe, el general San Martín. Posteriormente combatió en nuestras guerras civiles.

El doradillo fue adiestrado con mucha paciencia por Cajaraville: para acostumbrarlo a la guerra empleaba detonaciones de pólvora o hacía violentos ademanes con el sable próximo a la cabeza del animal. Logró así un pingo dócil, ágil y veloz que soportaba como ninguno el fragor del combate.

Recordemos que en la Argentina se denomina doradillo al pelaje colorado claro con algunos reflejos amarillentos. Y no era frecuente darle un nombre al caballo; se prefería emplear el pelaje para designarlo. Por ejemplo, no se conocen nombres del rosillo de Belgrano, el moro de Quiroga, el bayo de Rosas o el malacara de Paz.



Al concluir la actividad militar con San Martín, Cajaraville regresó a su estancia La Esperanza, en Bavio, partido de Magdalena. Traía del cabestro –al tranco y con el mayor cuidado– a su inseparable doradillo que había quedado ciego en el último combate.

Le destinó para alojamiento una habitación próxima a la suya, con ventana y puerta al patio, donde el noble animal vivió hasta el fin de sus días.

Nunca le faltaron caricias, morral con avena ni paseos al sol. Y dan ganas de decir a Cajaraville: *“Un caballo como este merece un señor como vos”*. Son palabras que dijo Alfonso VI, rey de Castilla y León, refiriéndose al Cid Campeador y a su caballo Babieca (*Poema del Cid*, 1140).

\*\*\*

Estuve varias veces en La Esperanza cuando era propiedad de María Angélica Adriana Cajaraville (1925-2003) y visité con emoción el antiguo casco donde murió el doradillo. Fue enterrado en la estancia pero nadie recordaba el lugar. Para su epitafio podría haber servido aquel pasaje del *Antiguo Testamento* en el que Dios se refiere al caballo de un guerrero: *“Respondía con relinchos al sonar de la trompeta. Se lanzaba con brío al ataque, nada le asustaba, no retrocedía delante de las armas”* (*Job 39, 21-22-25*).

María Angélica (Queca, para sus allegados), hospitalaria, austera y última heredera de La Esperanza, falleció soltera hace unos años y donó lo que quedaba de aquella antigua estancia (modesto casco y unas 100 hectáreas de campo) a una institución católica con asiento en La Plata.

## ENTREVISTAS CON VECINOS

Hasta aquí los famosos. Si evocáramos caballos desconocidos que fueron amados por sus dueños la lista sería mucho más extensa. Incluiría al tordillo Tape (que después se llamó Treinta) y al lobuno Pibe; también a los fieles pingos de Antonio Espeleta, un alazán y un oscuro; al zaino nadador que montó Ignacio Garayburu para capturar un surubí de 30 kilos durante una de las bajantes del Río de la Plata, y a muchos otros que han galopado la llanura de Magdalena.

Hace unos años interrogué a vecinos y paisanos. Les pedí que me hablaran de sus pingos más queridos y reuní así una lista numerosa, con variedad de pelajes e historias.

Una vecina me contó de un caballo que, según sus propias palabras, *“jamás será olvidado en mi familia. Allí por 1890, en una tormentosa noche de verano, galopó 16 leguas (1 legua = 5 km) entre ida y vuelta para traer el medicamento que salvaría la vida de una niña. Esa niña sería después mi abuela”*. El médico que proporcionó el remedio (no recordó el apellido) vivía cerca de La Plata. El jinete, hijo de un vecino, tenía 14 años, y el noble pingo, alazán tostado, se llamaba Capitán. Llegó rengueando de una pata, pero las ocho leguas del regreso, atraído por la querencia, las hizo en menos tiempo que a la ida.

Otro vecino recordó a Gateado, incansable caballo al cual podía aplicarse aquel dicho criollo: *“Caballo gateao, antes muerto que cansao”*. El abuelo de mi entrevistado, incansable como el Gateado, había viajado a comienzos del siglo XX de Magdalena a Mar del Plata en tiempo récord, aprovechando la facilidad que tenía para dormir cabalgando. Algunos de los que escuchaban este relato ponían en duda lo de *“dormir al galope”*. Recordé entonces que José Miguel Arredondo, comandante de conocida actuación en nuestras guerras internas, dormía con frecuencia a caballo y, según Eduardo Gutiérrez, *“lo hacía tan plácidamente como en su propia cama”*. El ingeniero francés Narciso Parchappe, que anduvo por Buenos Aires en 1828, observó que los criollos *“pueden dormir a caballo, al paso y aun al trote, horas enteras”*. Y Lucio V. Mansilla aseguraba: *“Al tranco, al trote o al galope, yo duermo perfectamente. Y no solo duermo sino que sueño”*.

Nunca pude dormir cabalgando. Pero tuve un caballo en Magdalena que era como el Clavileño de Cervantes, *“de andar tan manso y reposado que podía llevarse una taza llena de agua en la mano sin derramar una gota”*. Y permitía dormitar durante la marcha sin necesidad de mirar el camino.



*Vecinos de Magdalena hablan de sus caballos. Foto: Archivo R. Carman.*

## PRINCIPAL ATRIBUTO

Todos mis entrevistados señalaron que el principal atributo de aquellos pingos históricos era “el aguante”. Coincidían así con el ingeniero francés Alfred Ebelot, quien visitó nuestro país en la década de 1870 y, admirado por la resistencia del caballo argentino, escribió: “Capaz de hacer ciento cincuenta kilómetros de sol a sol”. Y subrayaba que eran “animales mal mantenidos, mal cuidados y que no han probado grano en su vida”. Roberto B. Cunninghame Graham solía afirmar que en la Argentina no tiene importancia que los caballos sean muy ligeros, mansos o bonitos: “Lo que buscamos es el aguante, que sean capaces de soportar el hambre y la sed. Un caballo capaz de llevar a un hombre 23 leguas es un buen caballo, es mejor aún uno que haga 30 leguas, y si es capaz de repetir esta marcha por dos o tres días consecutivos, es el mejor de todos”.

Si bien en mis reuniones nadie los mencionó, creo que también deben ser recordados aquellos caballos de la antigua Magdalena que fueron imprescindibles en la tracción de implementos agrícolas o en el transporte de mercadería. Innumerables pingos –fuertes y mansos– que sudaron arrastrando “del pecho” o “a la cincha” arados, rastras, rastrillos, segadoras, redes y botes de pescadores, carros y sulkys, o rescatando del barro algún vehículo en la Cañada de Arregui. Según algunas estimaciones, en el ámbito bonaerense recién entre 1910 y 1950 el empleo de equinos en labores agrícolas cayó en un 80%. No es justo olvidarlos.



Fuertes y mansos. Foto: Archivo R. Carman.

Una última anécdota ecuestre, relacionada con el invicto Ormonde. Me contaron que allá por 1913, cuando los nuevos propietarios de Luis Chico se aprestaban a demoler galpones y caballerizas fuera de uso, quedaron muy sorprendidos por un mensaje que les llegó desde Chapadmalal. Miguel Martínez de Hoz –conocido *turfman* de aquellos años– pedía que “suspendieran momentáneamente la demolición”, y agregaba que en pocos días visitaría Luis Chico y explicaría la razón de lo solicitado.

Y así ocurrió. Una tarde llegó Martínez de Hoz a la famosa estancia, propiedad entonces de la familia Shaw. En cuanto descendió de su carruaje pidió que lo condujeran al box que había ocupado Ormonde y al penetrar en él se quitó respetuosamente la galera. Ante el silencio expectante de quienes lo rodeaban solo expresó: “Aquí, donde se alojó el mejor caballo del mundo, quería traer mi homenaje de admiración...”. Agradeció a sus anfitriones y partió.

# BREVE RESEÑA DEL CONOCIMIENTO DE LA NATURALEZA DEL PARQUE COSTERO DEL SUR ANTES DE SU CREACIÓN EN 1984

José Athor

Fundación de Historia Natural Félix de Azara. Hidalgo 775, 7° p. CABA.  
jose.athor@fundacionazara.org.ar

## APROXIMACIÓN AL TEMA

En el año 1976, la Fundación Centro de Estudios y Proyectos del Ambiente (CEPA), en un convenio con el Municipio de Magdalena, realizó el “Plan de Desarrollo y Mejoramiento Ambiental” para este municipio (Pesci, 2009). Este primer antecedente generó que en 1980 visitara el lugar el Director de la División Ciencias Ecológicas de la UNESCO, el Dr. Francesco Di Castri, y con su aliento y apoyo, en 1983, se presentó al Comité del Programa MAB (Man and Biosphere) de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura la propuesta de creación de una Reserva de Biosfera, bajo el nombre de Parque Costero del Sur (PCS), que sería aprobada en 1984 (Pesci, 2009).

En el presente trabajo se recopila información de estudios y actividades sobre el conocimiento de la naturaleza, realizados en el área, años antes de su declaración como sitio MAB de la UNESCO. Aun sabiendo que habrá involuntarias omisiones, ya que es muy ardua y engorrosa la tarea, la información recolectada es merecedora de ser expuesta y en el mejor de los casos pueda inspirar a otros a completarla.

Entre las fuentes consultadas se encuentran las Actas del Extinguido Cabildo, la Revista del Museo de la Plata desde el Vol. 1 hasta el Vol. 13, los Anales del Museo de Buenos Aires del Tomo I al Tomo XX, la Revista *El Hornero* del Vol. I, al Vol. XII de 1984, La Revista del Zoológico de Buenos Aires, la bibliografía utilizada por todos los autores del libro “Parque Costero del Sur. Naturaleza, conservación y patrimonio cultural” y los libros, revistas e incluso recortes del archivo del autor, a los que se sumó la consulta a varios profesionales.

## PRIMEROS TIEMPOS

En 1580, el vasco hijo de la ciudad de Orduña, teniente gobernador y capitán general Juan de Garay (1528-1583), ostentando su heredado título de Adelantado del Río de la

Plata, fundó la ciudad de Trinidad y Puerto de Buenos Aires, comenzando así la colonización de esta parte del continente. A partir de la división de tierras que ejecutó Garay, comienzan las referencias al “Pago de la Magdalena”, con las dificultades de interpretación que existen entre la creación del pago y la fundación del pueblo (Paleo y Perez Meroni, 2000). Se inició, entonces, la incursión foránea en la zona y, como primera referencia escrita, con algo de información para este trabajo, se puede tomar la carta de Garay, fechada en 1581, en la que relata su expedición desde Buenos Aires hacia el sur, llegando hasta la actual Mar del Plata. Allí dijo: *“este verano pasado por el mes de noviembre salí de la Ciudad de la Trinidad a correr la tierra tome la costa del Río de la Plata en la mano unas veces a vista de la costa y otras veces metiéndome cinco o seis leguas la tierra adentro; fui a dar en la costa de la mar del Norte más de sesenta leguas del puerto de Buenos Aires”* (Garay, 1582). Se considera que estas primeras incursiones fueron por huellas y rastilladas utilizadas por los originarios habitantes del lugar (Barba, 2004), y solo nos deja como información relevante de primera mano para la zona, que, en esos años, los naturales transitaban hacia el sur por caminos no muy lejanos a la costa del río.

Para el año 1612, Ruy Díaz de Guzmán (1558-1629), considerado el primer cronista mestizo del Río de la Plata, se refirió a los campos de la zona con estas palabras: *“hay tierra muy rasa y desabrigada, de malos puertos, falta de leña, de pocos ríos, salvo uno que está a 20 leguas adelante, que llaman del Tubicamiri... Es toda aquella tierra muy llana, los campos tan anchurosos y dilatados, que no hay en todos ellos un árbol: es de poco agua y de mucha caza de venados, avestruces y gran suma de perdices”*. Ya tenemos aquí una referencia a lo dilatado del pastizal y de la abundancia de fauna; la referencia a los venados, corresponde al venado de las pampas, (*Ozotoceros bezoarticus*); la de avestruces, al ñandú (*Rhea americana*) y las perdices, a los inambúes, que serían el inambú campestre (*Nothura maculosa*) y la colorada (*Rhynchotus rufescens*).

Ya en 1630 constan pedidos de tierras para ser pobladas en el Pago de la Magdalena, en cuyos escritos aparecen algunas referencias a la geografía y los paisajes de ese momento, por ejemplo en la petición del capitán Lorenzo de Lara, vecino de la ciudad de la Trinidad y Puerto de Buenos Aires, se describe *“...veinticinco leguas de esta ciudad poco más o menos, hacia la banda del sur, hay tierras vacas, desiertas y despobladas sobre la cañada que llaman de los sarandíes, la cual cañada entra en el río que llaman de Todos los Santos y haciendo arroyo como dos cuadras de la isla de Todos los Santos y por otra parte entra en el Río de la Plata haciendo unas isletas de sarandíes, las cuales tierras tienen por frente la dicha cañada desde la isla de Todos los Santos hasta dos leguas antes de la barranca de tierra firme...”* (Lima González Bonorino, 2006). La referencia a los sarandíes, obedece a dos especies de árboles pequeños, el sarandí colorado (*Cephalanthus glabratus*) y el blanco (*Phyllanthus sellowianus*), ambos hidrófilos, o sea que se desarrollan cerca del agua (Chebez y Masariche, 2010). Otro ejemplo data del año 1635, con una petición del licenciado Francisco Pablo De Luca en el pago de la Magdalena, pidiendo tierras *“...con sus pastos, aguadas, montes, cazaderos y pescaderos...”* (Lima González Bonorino, 2006). Varias de estas descripciones, nos brindan datos de la naturaleza del lugar.

Un interesante documento se encuentra en el mapa “Boca del Río de la Plata”, del cosmógrafo mayor del Reino del Perú D. Juan Ramón, del año 1683, donde aparece el nombre de “La madalena”, con lo que pareciera ser una iglesia y en las márgenes de la costa se esquematiza una considerable arboleda, que podría representar a los talaros costeros (Figura 1).

Hacia 1760 comienzan a formarse pequeños núcleos poblacionales, el origen más aceptado del pueblo está relacionado con la población de la familia Gómez de Saravia y en el año 1764, cuando por iniciativa privada, Don Juanario Fernández; Don Clemente López Osornio y Don Juan Blanco, vecinos de la ciudad y arraigados en el Pago de la Magdalena, solicitaron el permiso para levantar una iglesia en ese lugar (Paleo et al., 2016).



Figura 1. Recorte del mapa “Boca del Río de la Plata”, del cosmógrafo mayor del Reino del Perú D. Juan Ramón, del año 1683. Fuente: <http://pares.mcu.es/>.

De casi doscientos años, es muy poco lo que encontré sobre descripción de la naturaleza en la zona de nuestro interés. El conocimiento estaba mayormente capitalizado por el poder eclesiástico, fundamentalmente en la etapa de la actividad jesuítica. Si bien estos fueron muy buenos compendiando información, sus escritos resultan muy generales para este trabajo ya que no se pueden definir descripciones que fehacientemente se hayan realizado en nuestra zona de estudio. Quizás la actividad más cercana que se pueda referir sería la de Tomás Falkner (1702-1784), de origen inglés que llegó a Buenos Aires en 1730, se ordenó como sacerdote jesuita y en 1747, junto al padre José Cardiel, fundaron la Reducción del Pilar en las cercanías de la hoy llamada laguna De los Padres en Mar del Plata (Mandrini, 2003). Falkner escribió en su obra “Descripción de la Patagonia y de las partes contiguas de la América del Sur” interesantes descrip-

ciones de flora y fauna, con referencias a áreas cercanas al actual Parque Costero del Sur. Por ejemplo, sobre la costa del Río de la Plata dejó escrito “...la costa en esta parte es baja y húmeda, con muchos pantanos y bañados. La parte inmediata a las aguadas está llena de bosques que sirven para leña” (Falkner, 1774).

Se conocen pocas descripciones del ambiente en expediciones que llegaron por agua, solo vagas referencias que generalmente tienen que ver con que la zona fuera utilizada para realizar contrabando de mercaderías e incluso de esclavos negros, en ellas se describen los arroyos como el Atalaya y el Villoldo, con sus costas pantanosas y enmalezadas (Pisani, 2006). No hay tampoco documentadas expediciones militares que la describan, y lo mismo ocurre con las crónicas de viajeros. Son muy escasas las que consignan que se haya transitado esta zona y dejen constancia escrita de la naturaleza que ven a su paso, entre los pocos, se recuerda a William Mac Cann, un comerciante británico que en 1848 recorrió gran parte de Argentina y en su travesía al sur de Buenos Aires pasó por el extensísimo Pago de la Magdalena. Se transcribe parte de sus comentarios que son representativos de la parte oeste del actual Parque Costero. Mac Cann, nos cuenta: *“El camino atravesaba una pampa de excelentes pastizales. En aquella estación, la hierba de intenso verdor, crecía esplendorosa y toda la extensión que los ojos abarcaban parecía una alfombra de terciopelo verde oscuro donde se esparcían las flores doradas de la primavera... Veíanse gran cantidad de pájaros silvestres algunos eran rapaces de la especie de los halcones. Una laguna, a cuyas márgenes nos habíamos sentado, se hallaba literalmente cubierta de patos salvajes y los terus, atraídos por el humo, revoloteaban sobre nuestras cabezas como escrutando nuestros movimientos. Este pájaro, en la manera de caminar y en el vuelo se parece al avefría verde de Inglaterra... Mientras marchábamos, pasamos junto a unas madrigueras de hurones; uno de estos bichos, probablemente la hembra, vino hacia nosotros, rechinando los dientes con fiereza; nos detuvimos y dos hurones más, de menor tamaño, se le unieron al ataque. Entonces el más grande tomó a uno por la nuca y se lo arrastró hasta la cueva, luego vino por el otro y lo llevó en la misma forma, metiéndose también en la madriguera... Mientras marchábamos las bandadas de patos silvestres levantaban vuelo en todas direcciones. Había también perdices en abundancia. Estas tan numerosas y mansas que los muchachos las enlazan con un nudo corredizo de crines puesto al extremo de una caña; caminanles alrededor con el caballo, estrechando cada vez más el círculo, y eso las aturde a tal punto de que se dejan atrapar”*.

En el año 1901, Ernesto Tornquist (1842-1908), adquirió la estancia Juan Gerónimo, conocida como “Monte de Juan Gerónimo” o “Monte Veloz”, la referencia del topónimo Monte obedece al talar desarrollado en esta zona (Guzmán, 2011). Este establecimiento es icónico del Parque Costero junto a sus propietarios. En 1908 falleció Ernesto Tornquist y su hija María Luisa (1880-1954) heredó esa propiedad, estaba casada con Benjamín Muñoz Barreto (1876-1933), cuyo padre, Jarbas, era un coleccionista aficionado de distintos artículos, así como de animales (Guzmán, 2011), y tanto Benjamín como algunos de sus hermanos heredaron dicha afición. Se destacan quienes colec-



cionaban elementos de arqueología, de platería y muebles, entre otras cosas, sobre este tema volveremos en otros pasajes del artículo.

## COMIENZAN LOS ESTUDIOS DE LAS CIENCIAS NATURALES

La naturaleza no fue en general objeto de estudio en los primeros tiempos. Si bien, durante el período colonial, ya se había creado la Universidad de Córdoba, fundada en 1613, las ciencias naturales aún no tenían lugar en ella, que ofrecía, en cambio, estudios sobre el arte y la teología. En Buenos Aires surgieron a fines del siglo XVIII dos instituciones formativas: el Protomedicato y la Escuela de Náutica. En el primero, por tratarse de temas médicos, incluían temas de botánica y la otra comprendía estudios matemáticos, de geografía e hidrografía (Babini, 1954). Luego de la revolución emancipadora de mayo, se creó, en 1812, el Museo de Historia Natural, y más tarde la Universidad de Buenos Aires, en 1821 (Camacho, 1971). A instancias de los egresados de dicha Universidad, se organizó en 1872 la Sociedad Científica, que auspició su museo en la ciudad de La Plata en 1875. En esta flamante ciudad se estaba gestando una Universidad, cuya organización definitiva fue en 1905, y nucleó a cuatro organismos antes formados: el Observatorio Astronómico, la Biblioteca Pública, el Instituto Agronómico de Santa Catalina y el mencionado Museo (Babini, 1954). He referido hasta aquí en forma muy breve el nacimiento de las principales organizaciones de estudios de las ciencias naturales de donde provinieron los científicos que inicialmente han realizado estudios en el actual Parque Costero del Sur.

Se puede destacar a Florentino Ameghino como uno de los primeros, que al menos en zonas aledañas, trató temas de las sociedades originarias y del subsuelo, por ejemplo se cita: *“En 1889 substituí esos nombres por otros más sencillos, derivados de localidades típicas. Denominé al Pampeano inferior, Ensenadense; al Pampeano superior, Bonaerense; y al Pampeano lacustre, Lujanense. Además, constituí un nuevo piso para las capas marinas de una transgresión marina que penetra en la formación Pampeana, de un nivel bastante alto y cuyos rastros se siguen desde la Magdalena hasta San Pedro, y al cual impuse el nombre de Belgranense”* (Ameghino, 1889).

La primera referencia concreta se encuentra en una publicación de la Revista Museo de La Plata, de 1908, que corresponde a un trabajo sobre “Supuestas escorias y tierras cocidas”, donde se describe: *“«Tierras cocidas», sacadas de un pozo antiguo (4<sup>TM</sup>50 de profundidad) existente en la estancia Santa Rita (partido de la Magdalena, provincia de Buenos Aires) y traídas al Museo en 1894 por el doctor Fernando Lahille y el preparador Emilio Beaufills”* (Outes *et al.*, 1908). El Dr. Fernando Lahille (1861-1940) fue zoólogo, principalmente ictiólogo, quien además realizó contribuciones al conocimiento de insectos y a las ciencias puras. En una biografía que lo recuerda se menciona *“Para estudiar la biología marítima (Lahille) recorre durante años la costa de la provincia de Buenos Aires, desde Atalaya a Punta Piedras y Samborombón...”* (Birabén, 1940) (Figura 2).



Figura 2. Fernando Lahille a los 72 años. Año 1933. Foto: Gentileza <http://fotosviejasdemardelplata.blogspot.com/>

Con fecha de colecta en 1919, figuran en las colecciones del Museo de La Plata dos especies de aves, una de escasa abundancia, el canastero chaqueño (*Asthenes baeri*), y la otra rara, el cardenal amarillo (*Gubernatrix cristata*), ambas de la localidad de Monte Veloz, la segunda figura colectada por Muñiz Barreto (Pagano y Mérida, 2009).

Para 1923, el naturalista belga Lucien Hauman (1880-1965), destacado botánico, profesor de la Universidad de Buenos Aires, que fuera el autor de unos de los artículos pioneros sobre la conservación de la naturaleza en Argentina, entre las sugerencias de ambientes a conservar, considerando a “los conjuntos especialmente hermosos o muy destruidos” recomienda proteger a “los talares de Samborombón” (Hauman, 1923), alertando tempranamente esta necesidad.

La Sociedad Ornitológica del Plata (SOP), hoy Aves Argentinas, se creó en 1916, y en 1917, apareció el primer número de su publicación especializada *El Hornero*. En esta revista son bastante frecuentes las noticias publicadas con referencia a la zona del hoy Parque Costero, la primera corresponde a 1924, donde se cita al ornitólogo Alberto Castellanos (1896-1968), quien también fue jefe de la Sección Botánica del Museo Argentino de Ciencias Naturales (MACN), dando a conocer que había pasado dos días en la localidad de Verónica donde colectó siete especies de aves (*El Hornero*, 1926).

En la Memorias del Museo de La Plata del año 1924, se encuentra un agradecimiento al señor Benjamín Muñiz Barreto, por el frecuente envío de ejemplares de fauna a dicha institución desde su estancia Juan Gerónimo, Monte Veloz (Torres, 1926).

Hay en estas Memorias, además, varias referencias a la colección de piezas arqueológicas que Benjamín reunió de excavaciones en el noroeste argentino, y otras piezas peruanas, que fueron adquiridas en el extranjero (Balesta y Zagorodny, 2000). En 1931 Muñiz Barreto depositó su colección en el Museo de La Plata con opción a compra, la que se efectiviza en 1933, después de su muerte. Como ya hemos dicho no solo Benjamín fue un reconocido coleccionista, sino también su hermano Gustavo, quien figura en dichas Memorias donando “Piezas de valor en materia de tejidos peruanos y pampas” (Torres, 1928).

En 1928 el matrimonio de Elsa Shaw (1898-1975) con Ricardo Montgomery Pearson (1900-1989), adquieren un campo de 1.854 ha al que denominaron “Estancia El Destino”; este establecimiento, como veremos más adelante, se convirtió en el emblema de la conservación dentro del Parque Costero. El mismo año, quien será su vecino y amigo, el naturalista Enrique Mauricio Earnshaw (1902-1989), alquiló un campo lindero que se denominó “San Isidro”.

En 1929 fue designado encargado de la sección de Ictiología del Museo de La Plata el Dr. Emiliano Mac Donagh (1896-1961) (Figura 3). Mac Donagh fue un naturalista argentino de ascendencia irlandesa que llegó a Jefe del Departamento de Zoología (vertebrados) y director del Museo de Ciencias Naturales de La Plata, entre otros variados cargos. En las Memorias del Museo se encontraron, en explícita referencia a sus estudios sobre los peces de las aguas frente a Magdalena, interesantes datos, como ejemplo cito: *“aunque apenas se hayan iniciado los trabajos sobre peces obtenidos de la playa <la Balandra> y de otros que quedan más al exterior, frente a Magdalena, es muy sugestiva la presencia de algunas formas que nunca han sido obtenidas frente a La Plata”* (Torres, 1930) y da como ejemplos al bagre anguila (*Heptaterus mustelinus*); la corvina (*Pachirus bonariensis*) y el dientado jorobado. Más adelante, el Dr. Mac Donagh describió una especie nueva, una rara corvina colorada (*Micropogon barretoi*) de Punta Piedras (Mac Donagh, 1934), cuyo holotipo figura como asentado en el libro de registros, pero actualmente no se encuentra (Miquelarena y Nadalín, 2014).

En 1931, el arqueólogo Milcíades Alejo Vignati (1895-1978), publicó su trabajo sobre hallazgos de fragmentos cerámicos de la localidad de Punta Piedras, hoy partido de Punta Indio (Paleo y Pérez Meroni, 2009), y en las Memorias del Museo de La Plata, correspondientes al año 1934 se encontró esta referencia sobre el Departamento de Antropología: *“El profesor Milcíades A. Vignati, continuó (a sus expensas) las investigaciones... Igualmente hizo estudios al sur de la ciudad de La Plata, Estancia “El Destino” a donde se habían realizado hallazgos de carácter arqueológico”* (Frenguelli, 1935).

En las mismas Memorias, entre las excursiones de ese año, figura que, entre el 2 y 3 de noviembre, el Jefe de Botánica del Museo de La Plata, el Dr. Ángel Lulio Cabrera (1908-1999), realizó una excursión de estudio en la dunas costeras y, entre las conclusiones, dice *“los médanos de tercer orden, que abrigan, en fin, montes de talas con un abundante sotobosque herbáceo constituido por las mismas especies (en su mayoría exóticas) que pueblan la pradera circundante. De la misma manera que en los albardones de conchillas que siguen el borde del estuario platense entre La Plata y Puente Piedras, aquí también los montes de tala ocupan la parte más alta de los viejos cordones y siguen su rumbo”* (Figura 4). El Dr. Cabrera se constituyó en el referente de la fitogeografía argentina (Haene, 2006) y en uno de los que, con mayor detalle, describió la formación de los talares.

Y para 1940, otro gran botánico que estudió la biota de la zona, Lorenzo Raimundo Parodi (1895-1966), publicó su icónico trabajo *“La distribución geográfica de los talares de la provincia de Buenos Aires”*, donde describió minuciosamente los talares de



Figura 3. Dr. Emiliano Mac Donagh. Foto: Gentileza Pro Biota.

la zona y acompañó el artículo con varias fotografías del lugar que nos ocupa. En las Memorias de 1936, figuraba que "...el Ingeniero Agrónomo don Lorenzo R. Parodi, Jefe del Departamento de Botánica, realiza una excursión con los alumnos a la Estancia Juan Gerónimo en Monte Veloz, donde pudieron observar las asociaciones higrófilas, de la ribera platense, los bosques de tala y la vegetación de los médanos" (Frenguelli, 1937).



Figura 4. Dr. Ángel Lulio Cabrera. Foto: Gentileza R. Kiesling.

Volviendo a la ornitología, en *El Hornero* de 1934, figura que el Sr. Antonio Pozzi (1878-1957), hijo y nieto de taxidermistas de los museos de Buenos Aires y La Plata y socios fundadores de la SOP, de quienes heredó la profesión, recorrió Álvarez Jonte y Punta Piedras, colectando especies de aves de la zona. En 1937 realizó otra salida, esta vez con motivo del Congreso de Geografía que realizó la Sociedad « Gaea », en donde se efectuó una excursión a Punta Indio. La misma fue comentada por uno de los participantes, el ornitólogo y naturalista de campo José Pereyra (1885-1965), quien dice "*Vimos con satisfacción que cada tanto en esos campos había letreros con la leyenda: «Prohibido cazar»; pero a pesar de ello nos encontramos con cazadores furtivos, y encontramos varias veces en el camino caranchos y lechuzones muertos y abandonados, lo que quiere decir que los cazaban por gusto de matar*" (Pereyra, 1937).

Abunda la nota en descripciones de las aves del lugar y sus ambientes.

En 1938, el entomólogo Max Birabent (1893-1977), Jefe del Departamento de Zoología de Invertebrados del Museo de La Plata, realizó una excursión en busca de materiales de estudio por las localidades de Monte Veloz y Punta Indio (Frenguelli, 1939).

A partir de 1942, en las Memorias del Museo, comienzan a registrarse las salidas que el titular de la Cátedra de Geografía Física, el Dr. Walther Schiller (1879-1944), efectuaba con sus alumnos, y entre las localidades aparecen: Los Talas, Palo Blanco, Magdalena, Atalaya, Punta Piedras, río Salado, Punta Indio, Verónica, por citar solo las que más reportan a este trabajo. El Dr. Schiller había nacido en Alemania y fue un reconocido geólogo. Francisco P. Moreno lo convocó para ingresar al Museo de La Plata cuando tenía 26 años. Al estallar la primera guerra mundial, regresó a su país natal para participar de la misma y una vez finalizada retornó a la Argentina y se reincorpora en actividades geológicas en el país, hasta que, en 1924, ingresó nuevamente al Museo. Fue un gran aficionado al andinismo y en un ascenso al Cerro Aconcagua perdió la vida a los 60 años (Fossa Mancini, 1944).

## ESTABLECIMIENTOS Y PROPIETARIOS COMPROMETIDOS CON EL CONOCIMIENTO DE LA NATURALEZA

Tres establecimientos se destacan dentro del Parque Costero por sus antecedentes de propietarios que de una forma u otra se vinculan con el conocimiento de la naturaleza del lugar, ya fueron nombrados en el desarrollo del escrito, pero ahora los trataremos con mayor profundidad. Comenzamos con el establecimiento Juan Gerónimo. Ya se dijo que, al fallecer Ernesto Tornquist, su hija María Luisa, casada con Benjamín Muñiz Barreto, heredó esta propiedad. Otro hijo de Ernesto Tornquist, Martín (1882-1967), quien en una de sus estancias creó en 1815 la colonia Verónica, que dio origen a la ciudad homónima, hoy cabecera del Partido de Punta Indio, decidió además donar 500 ha, de un establecimiento, en la pintoresca Sierra de La Ventana, creando en 1937 el primer parque provincial bonaerense que hoy lleva el nombre de su padre (Chebez, 2005).

Volviendo a Benjamín Muñiz Barreto, importante coleccionista de elementos arqueológicos, fue homenajeado por Emiliano Mac Donagh al poner su nombre a una nueva especie: la corvina colorada (*Micropogon barretoi*). *“En diversas ocasiones (escribió Mac Donagh) yo había oído mencionar a los vendedores de pescado o pescaderos de una corvina particularmente colorada, grande, diferente de la de Mar del Plata y que recibían de Punta Piedras, en la proximidad del río de la Plata; pero nunca pudieron suministrármela y creí que eran fantasías.*

*En febrero de 1933 fui huésped de la estancia Juan Gerónimo, estación Monte Velloz, Ferrocarril del Sur, propiedad del señor don Benjamín Muñiz Barreto. Este campo queda frente a Punta Piedras y el señor Muñiz Barreto, pescador entendido si los hay, me aseguró que en ciertas ocasiones, en invierno, llega hasta la costa una corvina particularmente colorada o lila, muy diferente de la de Mar del Plata. Cuando estuve allí no la conseguí, pero a fines de mayo el señor Muñiz Barreto dirigió personalmente la pesca y obsequió al Museo de La Plata con cuatro ejemplares bien desarrollados... Creo que es justo dedicar la especie a su descubridor, a quien ya se han dedicado otras especies de la fauna argentina, pues a su conocimiento ha contribuido con entusiasmo” (Mac Donagh, 1934).*

Se menciona además que María Luisa, su esposa, era aficionada a la floricultura, este gusto la llevó a construir recintos apropiados para el desarrollo de flora exótica y sofisticada, siendo sus orquidearios muy reconocidos (Guzmán, 2011). Ambos hicieron de Juan Gerónimo un establecimiento modelo de diversificada producción, tal como lo vemos en una publicidad de la época (Figura 5).

Benjamín falleció en 1933, y María Luisa prosiguió con su hijo, que también se llamó Benjamín, con la producción del establecimiento. A los fines de este trabajo, va tomando mayor relevancia un pariente, presumo que cuñado de María Luisa, don Gustavo Muñiz Barreto (1874-1954), que demostrara gran afición a la naturaleza y fuera socio activo de la SOP, en la que llegó a ser vicepresidente y, por su intermedio,

se produjeron varias visitas a la zona. Por ejemplo, en la revista *El Hornero*, se detecta un artículo sobre la excursión que hizo la SOP a “la estancia de la señora María Luisa Tornquist de Barreto” donde se pudieron hacer observaciones ornitológicas y se comentó que “...causó verdadera satisfacción comprobar que en esa residencia no se permite perseguir a las aves” (Bernal de Pereyra, 1942).

**ESTABLECIMIENTOS**

**“JUAN GERONIMO”**  
MONTE VELOZ F. C. S.

**“LA LUNA”**  
BARRETO F. C. P.

— DE —

**BENJAMIN MUNIZ BARRETO**  
Escritorio en Buenos Aires: Bmé. MITRE 559, Oficina 8  
Unión Telefónica: 2565, Avenida

**VENTA PERMANENTE**

**BOVINOS:** *Aberdeen Angus y Guernsey* — **EQUINOS:** *Percherón.* — **BURROS:** *Poitou.*  
**PORCINOS:** *Berkshire.* — **OVINOS:** *Hampshire Down y Karakul.*

**Sección Avicultura del Establecimiento “JUAN GERONIMO”**

**GALLINAS — PATOS — PAVOS**  
**PALOMAS — CISNES**  
**GANSOS y CONEJOS**  
*Diversas razas*

**Pollitos del día — Aves de Consumo**  
**Alimentos para Aves — Miel**  
**Vinagre de Miel — Peces Japoneses**  
**Llamas — Alpacas — Conchilla.**

MARCA REGISTRADA

Figura 5. Aviso publicitario aparecido en la revista *Anales de la Sociedad Rural Argentina* del 15 de diciembre de 1928.

En la memoria (del Museo de Buenos Aires), en la Sección Ornitología del año 1949, se refirió a un viaje a la estancia Juan Gerónimo, en Monte Veloz, del entonces jefe de la sección, Sr. Andrés Gaspar Giai (1916-1977), junto al herpetólogo Jorge Cranwell (1916-2002) (Gasparri *et al.*, 2020). El dato más relevante nos llegó a través de una carta que Giai le escribió al director de Museo Dr. Agustín E. Riggi, para que efectivizara la aceptación de una hectárea de tierra dentro de Juan Gerónimo, que por intermedio de Gustavo Muñoz Barreto, María Luisa donaría para que el museo pudiera instalar una estación biológica dentro del predio; se desconoce qué ocurrió, pero es claro que no se concretó dicha donación (Figura 6).

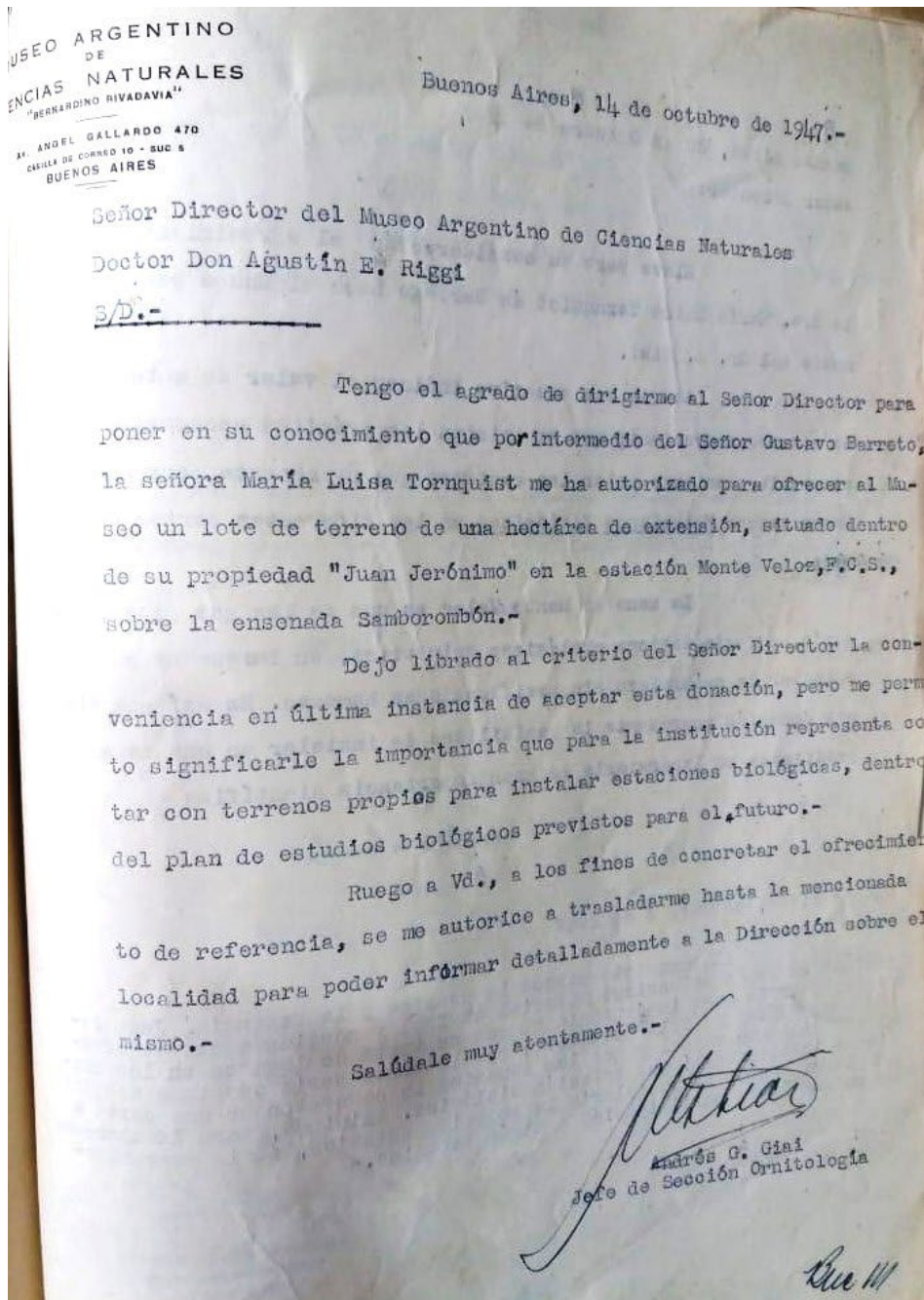


Figura 6. Carta de Gai ofreciendo al Museo una hectárea en Juan Gerónimo para estación Biológica. Gentileza: B. Gasparri y Y. Davies.



*Figuras 7 y 8. Dibujos a lápiz de M. Earnshaw. Pitotoy chico (Tringa flavipes) y corbatitas común (Sporophila caerulescens) hembra (Superior) y macho (inferior). Gentileza: M. Pernigotti.*



El segundo establecimiento es San Isidro, propiedad de Mauricio Earnshaw, que fue realmente un naturalista, socio activo de la SOP, con la que colaboró asiduamente, así como también con las colecciones del Museo de La Plata a donde enviaba especímenes desde su establecimiento. En las publicaciones de las Memorias se encuentran varios comentarios, por ejemplo se apunta el siguiente: "...finalmente como en otros años corresponde anotar la constante colaboración del señor E. Mauricio Earnshaw, de su estancia San Isidro, en Magdalena, cuyos montes de tala, coronillo, etc. cobijan una fauna especialmente rica en pájaros pequeños arborícolas; los conocimientos de naturalista de campo del señor Earnshaw son particularmente útiles al Jefe del departamento (Dr. Mac Donagh) para continuar su serie de observaciones y colecciones sobre las aves migratorias, especialmente los chorlos" (Freguelli y Tribiño, 1945). Fue un gran observador de aves, utilizaba un monocular y realizaba láminas de ellas, en lápiz o acuarelas (véase Figuras 7, 8 y 9). Recibió, entre otros, en San Isidro, a dos importantes ornitólogos de la época, a Ernest Ronald Maurice Runnacles (1914 -1942) y a José Pereyra (1885-1965) (Narosky, 1990); también tradujo al castellano algunas obras de Guillermo Hudson y al inglés la Guía para la identificación de las aves de Buenos Aires de Narosky y de Argentina y Uruguay de Narosky e Yzurieta (Pernigotti, 2009). Mauricio tiene el primer registro ocasional para la zona de ave fragata (*Fregata magnificens*), en 1977 (Narosky y Di Giacomo, 1993).

El tercer establecimiento es el afamado El Destino, del matrimonio de Elsa Shaw con Ricardo Montgomery Pearson, ambos amantes de la naturaleza. Una prueba cabal de ello se encuentra en las Memorias del Museo de 1941, cuando era Jefe del Departamento de Zoología del Museo de La Plata Max Birabent (1893-1977), y el Dr. Emiliano Mac Donagh estudiaba las migraciones de aves. Para ello dirigía una campaña de anillado que se llevó a cabo en El Destino y el editor comenta: "...el Jefe del Departamento, en una nota oportunamente elevada a esta Dirección, expresaba << que el punto más importante es el de disponer de una estación biológica para la práctica del anillado y este punto ha sido felizmente resuelto por el ofrecimiento espontáneo del Ing. Ricardo M. Pearson, quien concurrió al Museo con el objeto de proponer la iniciación de esta importante investigación>>. A raíz de la invitación formulada por el Ing. Pearson el Dr. Mac Donagh concurrió a su estancia <<El Destino>> situada a 68 kms. de La Plata, sobre la costa del río, habiendo verificado que es un sitio ideal para el trabajo. <<El Ingeniero Pearson y su esposa la señora Elsa Shaw de Pearson –agrega el doctor Mac Donagh en su nota- han estado en correspondencia con los investigadores de Estados Unidos sobre estos temas, poseen una excelente bibliografía sobre el parti-



Figura 9. Mauricio Earnshaw. Foto gentileza: R. Earnshaw.

cular, y ejercen desde hace mucho tiempo la protección de las aves en su estancia, una cuestión que es básica para el estudio en cuestión>>. (Frenguelli y Tribiño, 1941) Avanzando en los procedimientos de anillado, surge un inconveniente con el presupuesto de compra de los anillos de aluminio en el exterior y entonces “*enterada de esta dificultad, la señora Elsa Shaw de Pearson ofreció costear los primeros anillos y de acuerdo con la conformidad de esta Dirección se confeccionaron en una casa especialista de Buenos Aires doscientos cincuenta anillos de aluminio, con la leyenda del Museo de La Plata y los números correlativos a cinco series, con numeración creciente. Estos anillos fueron pagados por la señora Pearson, quien hizo la donación de ellos al Museo*” (Frenguelli y Tribiño, 1941).

Al igual que los establecimientos precedentes, este también recibió permanentemente visitas de naturalistas del momento, así como excursiones de observación desde la SOP. En *El Hornero* de 1939, se da cuenta de una visita en la que, entre otros, estuvieron Salvador Magno, José A. Pereyra, Ronald Runnacles, Ángel R. Zotta, Gustavo Muñiz Barreto y su vecino y amigo Mauricio Earnshaw, todos reconocidos ornitólogos (Figura 10) y, en 1940, en visita desde los Estados Unidos, se hospedó varios días en la estancia el Dr. T. Gilbert Pearson, presidente del Grupo Panamericano del Comité Internacional para la defensa de las Aves.



Figura 10. Grupo de excursionistas en *El Destino*, publicada en *El Hornero* en 1939. Foto: H. S. Gavio. Archivo Aves Argentinas.

Muchos más datos se podrían agregar del Ing. Pearson (Figura 11), quien llegó a presidir la Sociedad Rural y la Intendencia de Magdalena, y desde esta posición “... *trató por todos los medios de hacer cumplir las leyes de protección, dentro de su jurisdicción*” (Pereyra, 1942).



Figura 11. Elsa Shaw y Ricardo M. Pearson. Gentileza: Fundación E. S. de Pearson.

Coronando esta actividad conservacionista, el Ing. Pearson decidió convertir 500 hectáreas de su establecimiento en un refugio para la flora y la fauna regional y, a la muerte de su esposa, organizó una Fundación que lleva su nombre, en homenaje, y cuyo objeto es promover el amor por la naturaleza. La Reserva Elsa Shaw de Pearson es la primera Reserva Natural de “esta clase” (Gallardo, en Barbetti, 1982).

## AÑOS CERCANOS A LA CREACIÓN DEL PARQUE

Como cierre, se citan brevemente algunos naturalistas más que han trabajado en el área del Parque Costero del Sur, en épocas anteriores pero cercanas a su creación. Raúl Leonardo Carman, periodista y naturalista, publicó en 1973 “De la fauna bonaerense”, donde da cuenta sobre una hembra de yaguareté y su cachorro que fueron cazados en la estancia Luis Chico, en Punta Piedras, siendo el último registro que habría sobre este

felino en la zona. Además publicó, en 1984, un libro de relatos cortos "Alabanza de aldea", con hermosas historias de su querida Atalaya y, el mismo año, en la "Primera reunión de trabajo de expertos en mamíferos acuáticos de América del Sur", expuso su trabajo sobre la posible presencia del lobito de río (*Lontra longicaudis*) en Magdalena (Carman, 2009). Junto a otro eximio naturalista, Tito Narosky, que recorrió en numerosas oportunidades el Parque, registraron en 1979, un grupo familiar de burlisto cola castaña (*Myiarchus turannulus*) en Atalaya, que hasta ahora no se ha vuelto a ver (Narosky y Di Giacomo, 1993).

Otro naturalista reconocido que asiduamente visitó el área es Juan F. Klimaitis, quien dejó constancia de su paso por el Parque en varios pasajes de su libro "Memorias del atardecer". También citamos al genial conservacionista Ricardo Barbetti, quien en 1982 publicó "Algunas plantas autóctonas de Magdalena", editado por la Fundación Elsa Shaw de Pearson.

Se concluye este trabajo destacando la importancia del patrimonio arqueológico e histórico, la biodiversidad y los atributos paisajísticos del Parque Costero del Sur, que han despertado interés desde el comienzo de los estudios de la naturaleza en Argentina. La acertada creación de la Reserva de Biosfera, aún con todas las dificultades, es una idea que se debe apuntalar para que este rincón de la provincia de Buenos Aires siga luciendo su esplendor de la forma más originaria posible.

## AGRADECIMIENTOS

A Bárbara Gasparri que, con el hallazgo de la carta de Giai, disparó la idea de este artículo y me ayudó con sus comentarios y correcciones. A Yolanda Davies, quien primeramente rescató la carta de Giai. A Susana V. García, investigadora del CONICET-Museo de La Plata, que me facilitó el camino para hallar las Memorias del Museo. A Roberto Kiesling, por la foto del Dr. Cabrera, a Rosalía Earnshaw y a María Luisa Pique, por la búsqueda de fotografías familiares, a Claudia Nardini y a Ángeles Sebastiano de Aves Argentinas, por rescatar la foto de la revista El Hornero. A Marcelo Pernigotti por las ilustraciones de Earshaw. A Manuel Belgrano del Instituto Darwinion, por asistirme en mis consultas y a Sergio Bogan y Mónica Ávila por el apoyo y la lectura crítica del manuscrito.

## BIBLIOGRAFÍA

- Ameghino, F. 1935 [1889]. Les problémes géo, archéo et palaeoanthropologiques de l'Argentine (textos francés y castellano) (obra trunca). En: Torcelli, A. J. (Dir.). Obras póstumas y truncas. Gobierno de la provincia de Buenos Aires. La Plata.
- Babini, J. 1954. La evolución del pensamiento científico en la Argentina. Edic. La Fragua. Bs. As.
- Balesta, B. y N. Zagorodny. 2000. Memorias e intimidades de una colección arqueológica. *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología XXV*. Buenos Aires.
- Barba, E. M. 2004. Rastrilladas, huellas y caminos. Archivo Histórico de la Provincia de Buenos Aires. La Plata.

- Barbetti, R. 1982. Algunas plantas autóctonas de Magdalena. Fundación Elsa Shaw de Pearson.
- Bernal de Pereyra, C. 1942. Observaciones ornitológicas. *El Hornero* Vol. 8 N° 2. Pp. 257-258. Sociedad Ornitológica del Plata. Buenos Aires.
- Birabén, M. 1940. Fernando Lahille. *Revista del Museo de La Plata* (Nueva Serie). Pp. 133-148. La Plata.
- Camacho, H. H. 1971. Las ciencias naturales en la Universidad de Buenos Aires. Estudio histórico. Editorial Universitaria de Buenos Aires. Bs. As.
- Carman, R. L. 2009. Apuntes sobre fauna argentina. Vazquez Mazzini. Buenos Aires.
- Carman, R. L. 1984. Alabanza de aldea. Edic. Librería Nandú. Bs. As.
- Carman, R. L. 1973. De la fauna bonaerense. Edic. del autor.
- Chebez, J. C. 2005. Guía de las Reservas Naturales de la Argentina. Zona Centro. Albatros. Buenos Aires.
- Chebez, J. C. y M. Masariche. 2010. Nuestros árboles. Editorial Albatros.
- Díaz de Guzmán, R. 1998 [1612]. La Argentina. Emece. Buenos Aires.
- El Hornero*. 1934. Excursiones. Vol. V, N° 3. Pp. 427. Sociedad Ornitológica del Plata. Buenos Aires.
- El Hornero*. 1926. Excursiones. Vol. III, N° 4. Pp. 426. Sociedad Ornitológica del Plata. Buenos Aires.
- Falkner, T. 2003 [1774]. Descripción de la Patagonia y de las partes contiguas de la América del Sur. Taurus. Buenos Aires.
- Fossa Mancini, E. 1944. Walther Schiller. En: *Revista del Museo de La Plata. Sección Oficial*. Pp. 193-223. La Plata Memoria del Museo correspondiente al año 1944. Museo de La Plata.
- Freguelli, J. y A. A. R. Tribiño. 1945. Memoria del Museo correspondiente al año 1944. En: *Revista del Museo de La Plata. Nueva Serie. Sección Oficial*. Pp. 41. Museo de La Plata.
- Freguelli, J. y A. A. R. Tribiño. 1941. Memoria del Museo correspondiente al año 1940. En: *Revista del Museo de La Plata. Nueva Serie. Sección oficial*. Pp. 25-26. Museo de La Plata.
- Freguelli, J. 1939. Memoria del Museo correspondiente al año 1938. En: *Revista del Museo de La Plata. Nueva Serie. Sección Oficial*. Pp. 32. La Plata.
- Freguelli, J. 1937. Memoria del Museo correspondiente al año 1934. Museo de La Plata.
- Freguelli, J. 1935. Departamento de zoología, invertebrados. Memoria del Museo de La Plata correspondiente a 1934. Departamento de antropología. En: *Revista del Museo de La Plata. Nueva Serie. Sección Oficial*. Pp. 36-37. Museo de La Plata.
- Garay, J. de. 1915 [1582]. Carta de Juan de Garay diciendo a S. M. que en junio de 1581 despachó una carabela... Santa Fe, 20 de abril de 1582. Anales de la Biblioteca. Tomo X. 153-63. B.A.
- Gasparri, B., A. Giacchino y J. Anfuso. 2020. Andrés Gaspar Gai, Memorias de un naturalista en Misiones. Fundación de Historia Natural Félix de Azara. Bs. As.
- Guzmán, Y. 2011. La estancia colonial rioplatense. Claridad. Buenos Aires.
- Haene, E. 2006. Caracterización y conservación del talar bonaerense. En: Mérida, E y J. Athor. (Eds.). Talares bonaerenses y su conservación. Pp. 46-70. Fundación de Historia Natural Félix de Azara. Bs. As.
- Hauman, L. 1923. Para la protección de la naturaleza en la República Argentina. *Physis*. T VI N°22: 283-300. Buenos Aires.
- Klimaitis, J. F. 2004. Memorias del atardecer. Ediciones del Hogar, Berisso.
- Lima González Bonorino, J. F. 2006. Documentos sobre fundadores y pobladores de Buenos Aires. Ed. Dunken. Buenos Aires.
- Mac Cann, W. 1985 [1853]. Viaje a caballo por las provincias argentinas. Hyspamérica. Buenos Aires.
- Mac Donagh, E. 1934. Nuevos conceptos sobre la distribución geográfica de los peces argentinos. *Revista del Museo de La Plata* Vol 34. Pp.21-270.
- Mandrini, R. J. 2003. Estudio preliminar. En: Falkner, T. Descripción de la Patagonia y de las partes contiguas de la América del Sur. Taurus. Buenos Aires.

- Miquelarena, A. M. y D. O. Nadalin. 2014. Catálogo de ejemplares tipo de la colección ictiológica del Museo de La Plata. *ProBiota*, FCNyM, UNLP. Serie Técnica y Didáctica N° 23. Museo de La Plata, Facultad de Ciencias Naturales y Museo, UNLP. La Plata.
- Narosky, T. 1990. Adiós a los amigos. *Nuestras Aves* n° 4. P 4. Asociación Ornitológica del Plata.
- Narosky, T. y A. Di Giacomo. 1993. Las aves de la provincia de Buenos Aires: distribución y estatus. Asociación Ornitológica del Plata.
- Outes, F. F, E. Herrero Ducloux y H. Bücking. 1908. Estudio de las supuestas “escorias” y “tierras cocidas” de la serie pampeana de la República Argentina. *Revista del Museo de La Plata*, Vol 15. Segunda Serie. Tomo II. Pp.138-197. <https://publicaciones.fcnyml.unlp.edu.ar/rmlp/issue/view/232>.
- Pagano, L. G. y E. Mérida. 2009. Aves del Parque Costero del Sur. En: Athor, J. (Ed.). Parque Costero del Sur. Naturaleza, conservación y patrimonio cultural. Pp. 200-244. Fundación de Historia Natural Félix de Azara. Bs. As.
- Paleo, M. C. y M. Pérez Meroni. 2009. Arqueología del Parque Costero del Sur. Reserva mundial de la biosfera. En: Athor, J. (Ed.). Parque Costero del Sur. Naturaleza, conservación y patrimonio cultural. Pp. 308-328. Fundación de Historia Natural Félix de Azara. Bs. As.
- Paleo, M. C. y M. Pérez Meroni. 2000. El uso de diferentes vías de análisis para la interpretación de un componente arqueológico post-hispánico. *Revista de la Escuela de Antropología*. Facultad de Humanidades y Artes. Universidad Nacional de Rosario.
- Paleo, M. C., M. L. Lerena, P. Stampella y M. L. Pochettino. 2016. La construcción del paisaje del litoral rioplatense 2. Las estancias y sus árboles. [https://www.researchgate.net/publication/317568203\\_La\\_construccion\\_del\\_paisaje\\_del\\_Litoral\\_Rioplatense\\_2\\_Las\\_estancias\\_y\\_sus\\_arboles](https://www.researchgate.net/publication/317568203_La_construccion_del_paisaje_del_Litoral_Rioplatense_2_Las_estancias_y_sus_arboles)
- Pernigotti, M. A. 2009. Historias de hombres y estancias. En: Athor, J. (Ed.). Parque Costero del Sur. Naturaleza, conservación y patrimonio cultural. Pp. 333-346. Fundación de Historia Natural Félix de Azara. Bs. As.
- Pereyra, J. 1942. Miscelánea ornitológica. *El Hornero*, Vol. VIII - N° 2. Pp. 225-231. Sociedad Ornitológica del Plata. Buenos Aires.
- Pereyra, J. 1937. Miscelánea ornitológica. *El Hornero*, Vol. VI - N° 3. Pp. 437-442. Sociedad Ornitológica del Plata. Buenos Aires.
- Pesci, R. 2009. Parque Costero del Sur, naturaleza y cultura pampeana en el mapa del mundo. En: Athor, J. (Ed.) Parque Costero del Sur, naturaleza, conservación y patrimonio cultural. Pp. 347-361. Fundación de Historia Natural Félix de Azara. Bs. As.
- Pisani, A. S. C. 2006. El Salado y la bahía. Crónicas y documentos del pasado. Ed. Dunken. Bs. As.
- Torres, L. M., 1930. Memorias del Museo de La Plata correspondiente a los años 1928 y 1929, En la sección de ictiología. En: *Revista del Museo de La Plata* Pp.6-16. Vol. 32. La Plata.
- Torres, L. M., 1928. Memorias del Museo de La Plata correspondiente al año 1927, Arqueología y etnografía. En: *Revista del Museo de La Plata* Pp.399-400. Vol. 31. La Plata.
- Torres, L. M., 1928. Memorias del Museo de La Plata correspondiente al año 1927, Arqueología y etnografía. En: *Revista del Museo de La Plata* Pp.399-400. Vol. 31. La Plata.
- Torres, L. M., 1926. Memoria del Museo de La Plata correspondiente a 1924. Zoología. En: *Revista del Museo de La Plata*. Pp10. Vol. 29. La Plata.

# TODOS LOS PARQUES, EL PARQUE. REPERTORIOS, ACTORES Y DISPUTAS EN TORNO DEL PARQUE COSTERO DEL SUR

Gabriel D. Noel (IDAES-UNSAM/CONICET)

gnoel@unsam.edu.ar

## INTRODUCCIÓN

Más allá de su existencia en tanto entidad administrativa y dispositivo institucional, el Parque Costero del Sur (PCS) (Athor, 2009) se materializa y se hace visible a nivel local en el marco de una serie de disputas a partir de las cuales diversos agentes individuales y colectivos procuran proponer, defender y establecer a través de sus prácticas una serie de sentidos acerca del Parque, de su contenido y de sus fundamentos y, correlativamente, de qué sería deseable o permisible hacer en él, con él o respecto de él. Los diversos actores involucrados en estas controversias – controversias que como veremos no siempre son visibles ni evidentes para los propios participantes – no se encuentran en un plano de igualdad: al contrario, difieren en cuanto a los recursos materiales, institucionales y simbólicos que pueden movilizar (y de hecho movilizan) a la hora de promover sus propias versiones acerca de la naturaleza del PCS y de su relación con el territorio que le sirve de soporte. Tratándose de una “reserva abierta” – es decir que habilita la presencia humana sostenida y que contiene en su interior asentamientos – estas disputas involucran tanto agentes venidos de fuera (muchos de ellos propietarios de segundas residencias que son utilizadas de manera intermitente) como habitantes permanentes, en una configuración conflictiva en la cual con frecuencia se establecen y se consolidan asimetrías y desigualdades que tienden a promover ciertas agendas en detrimento de otras.

A partir de una investigación etnográfica en el partido de Punta Indio cuyo trabajo de campo comenzáramos a mediados del año 2015 y que habría de prolongarse en forma ininterrumpida hasta comienzos de 2020, cuando fuera temporalmente interrumpido por la pandemia de SARS-COVID-2 (Noel, 2017), hemos tenido amplia ocasión de presenciar y participar de un número de eventos que nos han permitido reconocer y reconstruir una serie de repertorios (Noel, 2013) sobre la base de los cuales los principales emprendedores morales del Parque (Becker, 2009) promueven a nivel local

versiones de amplia circulación acerca de los sentidos y expectativas relativos al PCS en la localidad de Punta del Indio. Sobre esta base, el primer objetivo del presente texto implicará enumerar y caracterizar estos repertorios a partir de los recursos maestros que ensamblan, las clases de actores que los construyen, articulan y hacen uso de ellos, los principales dispositivos en los que se encarnan y a través de los cuales circulan y el modo en que en ocasiones se combinan en discursos o narrativas más amplias. Seguidamente, pasaremos a analizar el modo en que estos repertorios coexisten, soslayan o incluso suprimen otras construcciones locales posibles encarnadas en actores menos visibles, de menor peso y menos organizados, en el marco de disputas algunas veces declaradas pero casi siempre eufemizadas que generan malestares y tensiones persistentes que nunca se resuelven pero que tampoco se extinguen. Si bien por razones ligadas a la necesidad de preservar la confidencialidad en un escenario de escala muy reducida y con un exiguo número de actores involucrados no podremos desplegar *in extenso* la evidencia etnográfica a partir de la cual los repertorios y procesos que detallamos fueron reconstruidos, procuraremos subsanar estas limitaciones a través de breves citas entrecomilladas de términos y expresiones nativas así como de referencias sinópticas a los modos particulares en que los hemos visto desplegarse en diversas enunciaciones, declaraciones, *performances*, argumentos y disputas a lo largo de nuestra investigación.

## EL PARQUE COMO “NATURALEZA”

Tratándose de un área designada como “Reserva de la Biósfera”, apenas puede extrañar que los recursos movilizados con mayor frecuencia por los emprendedores morales más activos en la localidad de Punta del Indio hagan referencia – a veces implícita, casi siempre explícita – a una noción de “naturaleza” fuertemente moralizada y arraigada en narrativas conservacionistas, restauracionistas o incluso utopistas (o más bien contrautopistas). La idea de “naturaleza” a la que estos actores recurren para caracterizar al Parque y a la localidad, así como a la relación deseable que los seres humanos deberían mantener con él – y de la que en muchos casos ellos mismos se presentan como la encarnación efectiva o aspiracional – es inequívocamente deudora de lo que P. Descola (2005) llamará “naturalismo”, es decir una cosmología en la cual la “naturaleza” es construida a partir de una oposición con el mundo de los humanos. En esta concepción, la “naturaleza” es pensada como una realidad preexistente e independiente del dominio de la actividad humana, que guarda por tanto una preeminencia ontológica y moral – esto es, la precede a la vez que reviste mayor valor – respecto de ella y acerca de la cual la actitud virtuosa que debe asumirse es una de admiración y contemplación estética. La “naturaleza” propiamente dicha, en el extremo, sería por tanto una naturaleza “intacta”, preservada del contacto con los seres humanos y libre de su presencia, en la medida en que ésta – encarnada de manera eminente en la vida “urbana” y “moderna” alimentadas por un afán desmedido por el “lucro” y el “progreso” (Noel, 2011) – se concibe por *default* como destructora,



corruptora y contaminadora de su pureza y su autenticidad preexistentes. Justamente por eso, la actitud moralmente correcta por parte de quienes se comprometen con su causa implica “conservarla” y “custodiaria” – esto es interferir lo menos posible con ella e impedir que otros lo hagan – de manera de mantener su estatuto como objeto de contemplación o, caso que haya sido avasallada, afectada o alterada por una presencia humana “irresponsable”, comprometerse con su restauración y con una custodia vigilante respecto de amenazas presentes y futuras (Noel, 2011).

Como puede preverse, entre los principales actores que movilizan este repertorio se encuentran la mayoría de quienes se muestran como activos participantes en la gestión y promoción del Parque, tanto desde las instituciones formales de gestión local (o las representaciones locales de instituciones con jurisdicciones más amplias), como en el marco de una serie de iniciativas asociativas de diversa naturaleza y que comparten el entusiasmo y la identificación con la causa de la “naturaleza”, su “protección” y “restauración”. Muchos de entre los más notorios de estos actores pertenecen a sectores medios metropolitanos con alto capital cultural, social y educativo identificados con el *ethos* de la “vida verde” y el “buen vivir” (Quirós, 2014), y que aunque no residan en forma permanente en la localidad (o incluso en el partido) se identifican explícita y activamente con ella y con el Parque en virtud de su carácter de ejemplo emblemático de una “naturaleza” que “aún no ha perdido la batalla” contra la depredación causada por los seres humanos, en particular por aquellos identificados con las ya mencionadas influencias deletéreas de la vida “urbana” y “moderna”. A ellos se suman un grupo pequeño pero notorio de migrantes provenientes de la Región Metropolitana de Buenos Aires, que se han establecido en Punta del Indio en el marco de un proyecto biográfico de vida “orgánica”, o “natural” y cuyos perfiles muchas veces se corresponden con aquellos que J. Quirós – y sus informantes de las localidades serranas de la provincia de Córdoba – denominan “jipis” (Quirós, 2019), término que hemos visto movilizado con un sentido análogo (y con la misma combinación de ironía y censura) a lo largo de nuestro propio trabajo de campo por parte un conjunto de actores que consideran esa adscripción como ingenua, ridícula o impostada.

Más allá de las enunciaciones explícitas y totalizantes que establecen una sinonimia entre “Parque” y “Naturaleza”, cabe agregar que existe una serie de recursos que son constantemente movilizados a modo de *sinécdoque* –es decir como parte que representa al todo– por los emprendedores morales a partir de quienes hemos reconstruido este repertorio. Se destacan entre ellos de manera eminente la mariposa bandera argentina (*Morpho epistrophus argentinus*) y el coronillo (*Scutia buxifolia*), ambos objeto de diversos dispositivos de conmemoración, patrimonialización e incorporación institucional, que los han inscripto en diversas iniciativas ceremoniales, educacionales, comunicacionales, turísticas, paisajísticas y artísticas que los han elevado a la categoría de emblemas del Parque y de la localidad. En esta enumeración podemos agregar el tala (*Celtis ehrenbergiana*), especialmente en su enunciación colectiva (“el talar”) que permite referir y totalizar el paisaje “natural” que se evoca como “característico” de la región (Mérida y Athor, 2006). A ellos se suman en ocasiones un conjunto de

referencias menores a modo de figurantes o actores de reparto, junto con los cuales configuran un dominio al que estos emprendedores morales refieren con el nombre de “autóctono”, y al que hay que restaurar, promover, preservar y difundir ante la amenaza supuesta por un conjunto de “especies exóticas” o “invasoras” que corrompen y desdibujan la autenticidad de la “naturaleza” de y en el Parque (Comaroff y Comaroff, 2011; Doumeq, *et al.*, 2020). Una vez más, estos ensamblajes son performados por diversos actores en una serie de escalas variables cuyo extremo superior incluye las “reservas” explícitamente demarcadas e implementadas como tales al interior del PCS y cuyo extremo inferior se encarna en dispositivos domésticos como parques, jardines o materiales y técnicas de construcción así como modalidades específicas del habitar y de ocupación del espacio.

## EL PARQUE COMO “PASADO”

Junto a este primer repertorio moral e identitario – el más visible y manifiesto y que en muchos sentidos moviliza recursos afines a lo que el Parque supone en tanto iniciativa y dispositivo de gestión territorial y ambiental – encontramos un segundo ensamblaje ligado a la idea del Parque como repositorio de una historia de larga duración que, en sus encarnaciones más habituales, enhebra o alterna un pasado ilustre condensado en la figura de “las estancias” con una serie de antecedentes ligados en una serie de referencias a “lo indígena”, entendido como sinónimo de un pasado prehispánico, prehistórico y que roza en ocasiones con lo geológico – a las que como veremos se les suma ocasionalmente una serie de recursos adicionales que emergen en forma más coyuntural e intermitente. A diferencia del repertorio anterior encontramos que en este caso los seres humanos son efectivamente incorporados como parte inescindible de lo que el Parque es y significa, pero sólo cuando se los enuncia en tiempo pretérito: como ancestros portadores de un pasado cargado de historia” de pátina o de aura (en el sentido de Benjamin, 1973) y por tanto de un sentido en el cual, de cierta manera, el Parque y el territorio sobre el cual se asienta tenían una presencia en alguna medida más plena que la que tienen en el presente. Aún cuando este pasado haya quedado atrás o incluso haya sido negado, invisibilizado u olvidado, quedan testimonios y vestigios – en particular ruinas y escombros (Gordillo, 2018) pero también sitios arqueológicos – que correctamente leídos permitirían recuperar en el presente esa plenitud desplegada en la larga duración de una “historia” cuyos protagonistas no sólo no se encuentran ya presentes, sino que no reconocen continuidad con los actuales pobladores. Por consiguiente, allí donde vimos que los repertorios ensamblados sobre la base de la “naturaleza” movilizaban, por vía de implicatura, un imperativo moral de preservación, restauración y contemplación, encontramos aquí como principal preocupación cuestiones ligadas al “rescate”, al “reconocimiento” y a la “difusión” de un “patrimonio cultural e histórico” que se presume, como ya señaláramos, mayoritariamente desconocido y cuya ignorancia generalizada empobrecería una identidad local que contaría en su haber con una serie de presencias e hitos de cuya riqueza los acto-

res locales no serían plenamente conscientes, aún cuando no desconozcan de hecho los principales rasgos y vestigios de esta historia de larga duración.

Así, “estancias” e “indios”, casi siempre enumerados en una sucesión que los coloca en serie cronológica y que suele relegar el mundo indígena a su manifestación prehispánica o en el mejor de los casos temprano-colonial, son presentados como expresión de un “patrimonio” que permitiría al territorio hoy ocupado por el Parque encontrar su lugar en la historia (e incluso en la prehistoria) de la región del Río de la Plata. El Parque deviene, en este sentido, ya no – o no solo – un dispositivo de preservación de la “naturaleza” sino uno de rescate de la “cultura”, de una cultura entendida a la vez bajo cierta modalidad identitaria e irredentista – esto es, como la continuidad no problemática de la presencia humana en un territorio – pero también como “patrimonio” – es decir, una acumulación de rasgos materiales e inmateriales cargados de “aura” y, por tanto, de valor, que muchos de los habitantes de la localidad y de la región no “conocen” ni “reconocen”.

Como puede imaginarse, los actores que movilizan los recursos de este repertorio a nivel local coinciden en su proveniencia social y biográfica con los sectores que ya enumeráramos en la sección precedente, aunque como es de esperar en este caso encontramos una presencia notoria de residentes del partido involucrados con instituciones locales abocadas explícitamente a la patrimonialización, y en contacto con actores e instituciones externas que los proveen de los recursos historiográficos y arqueológicos que son reinterpretados y resignificados como insumo para las narrativas que abrevan en este ensamblaje en una operación de doble hermenéutica (Giddens, 1995). Justamente por esto es que los principales dispositivos en los que el mismo es presentado, escenificado, articulado y puesto en circulación a nivel local implican colecciones, muestras y exhibiciones en escenarios museísticos y sus análogos y derivados, así como circuitos, recorridos y visitas a lugares y ruinas emblemáticas, muchas veces combinados con procesos de inscripción y reconocimiento institucional tanto a nivel local como – especialmente – extralocal. En muchas ocasiones, incluso, son las mismas personas las que devienen emprendedores morales de uno y otro repertorio, el “naturalista” y el “histórico”, en virtud de que sus recursos se muestran en la práctica como fácilmente combinables (y de hecho son habitualmente combinados) en narrativas en las que uno y otro o bien se acoplan o bien se alternan en posiciones dominantes y subsidiarias, como melodía y acompañamiento, en un conjunto de operaciones que los refuerza mutuamente y que en el extremo, llega a fusionarlos en una única narrativa que los expresa en términos de “patrimonio natural y cultural” (França de Oliveira, 2019).

Más aún, existe una figura específica que creemos condensa de manera eminente los deslizamientos tanto posibles como efectivos entre estos dos registros: se trata del recurso a la idea del “indio” y “lo indígena”, particularmente cuando el propio topónimo de la localidad y del partido parecen sugerir y alentar su incorporación en una posición de destaque. No se trata, por supuesto, de los indígenas en un sentido histórico estricto – los cuales, como hemos visto, se ausentan o al menos se minimizan en

muchas de las narrativas que proceden bajo una modalidad “etapista” en las que son ulteriormente reemplazados en el escenario de la historia por otras clases de actores “criollos” – sino de aquello que A. Ramos (1994) llamara el “indio hiperreal”, es decir, un tropo que encarna ciertas representaciones eminentes acerca de lo indígena por parte de actores no indígenas. Este indio hiperreal – es decir más real que los “indios reales” – es construido sobre la base de la atribución de una serie de rasgos identitarios y morales que reproducen los compromisos de los sectores medios metropolitanos afines a los repertorios “naturalistas”, en particular los que refieren a una relación “virtuosa”, “ecológica” y “equilibrada” con el medio ambiente que les habría permitido interactuar con la “naturaleza” sin amenazarla ni depredarla, sino más bien por contrario, erigirse en sus protectores, en la medida en que se concebirían como parte de ella en un vínculo sacralizado y premoderno que es concebido y propuesto como modelo moral. Al mismo tiempo, este indio hiperreal permite inscribir este registro “naturalista” y “conservacionista” en una larga (muy larga) duración a partir de una noción de “ancestralidad”, que funciona como un poderoso recurso de legitimación que permite consagrar mediante una apelación al pasado y a una putativa continuidad inmemorial el aura, la pátina, la “autenticidad” y por tanto el valor incuestionable e indisputable de una o más prácticas en el presente.

La materialización más visible de esta formación narrativa es por supuesto el Monumento al Indio Querandí erigido y consagrado mediante una ceremonia colectiva en el balneario “El Pericón” de la localidad de Punta del Indio en 2014 (y al que en 2019 habría de sumarse como contraparte más tardía, “El Centinela de la Cruz del Sur”). Los sentidos que muchos de los actores locales con los que hemos conversado adjudican a este monumento contrastan con fuerza con la sobria placa explicativa adyacente a la escultura, cuya detallada información historiográfica y etnohistórica aparece constantemente ignorada, elidida o reemplazada por las explicaciones entusiastas que se ofrecen para consumo de visitantes, turistas o etnógrafos. Asimismo, hemos encontrado manifestaciones adicionales de esta combinación de repertorios en torno de la Fiesta del Barro, entre cuyos asistentes, participantes, comentaristas y promotores pueden reconocerse con frecuencia referencias simultáneas al registro de la “naturaleza” y al de la “historia”, expresadas en la combinación o en la alternancia de las narrativas de la “ancestralidad” y las de la “autoctonía” (Aguyaro 2019).

Finalmente, no quisiéramos dejar de mencionar un conjunto adicional de recursos que aunque rara vez forma serie con los dos registros centrales de las “estancias” y los “indios” movilizados en las narrativas del Parque, hace aparición ocasional en coyunturas específicas relacionadas con cuestiones “históricas” y “patrimoniales”. Nos referimos concretamente a la evocación del Hotel Argentino y la efímera época de esplendor que consagrara a la localidad de Punta del Indio como uno de los polos balnearios y recreativos de la *Belle Époque* del Río de la Plata, en un momento histórico en el que la expansión de la infraestructura carretera y turística (Piglia, 2014) abrió nuevas regiones a la colonización y el consumo de ocio de las élites metropolitanas. Interesantemente, estas menciones y estos recursos aparecían con cierta frecuencia

en los discursos y narrativas de residentes locales en los comienzos de nuestro trabajo de campo, siempre enunciados en un tono nostálgico y elegíaco que evocaba un esplendor, una visibilidad y una centralidad que se habrían perdido a lo largo del tiempo. Quizás esta restricción de circulación al interior de un colectivo de residentes explique, al menos en parte, el carácter relativamente encapsulado de este repertorio menor, que nunca hemos visto articular explícitamente con los precedentes ni con el marco más general del Parque, aún cuando existen muchas convergencias potenciales que permitan esperar algún tipo de incorporación, tal como la presencia de ruinas y vestigios, su carácter aurático o su capacidad para funcionar como un eslabón adicional que completará la serie temporal y mediará entre “las estancias” y el presente. A esto debe sumarse, sin duda alguna, la restricción formal interpuesta al acceso a las ruinas en virtud de la peligrosidad supuesta por su alto grado de deterioro, y que impedía incorporarlas a “visitas” o “circuitos”, al menos formales. Con la demolición definitiva de sus restos, que tuviera lugar el 25 de junio de 2018, el Hotel Argentino desaparece en tanto “vestigio” y se obtura definitivamente la posibilidad de incorporarlo a un dispositivo de esta clase.

## EL PARQUE INEXISTENTE

Como hemos ya señalado, los dos repertorios precedentes – el de la “naturaleza” y el de la “historia” – constituyen los principales repositorios a partir de los cuales los más activos emprendedores morales del PCS en la localidad de Punta del Indio construyen sentido sobre lo que el Parque es, sobre lo que significa, y sobre lo que debe (y no debe) hacerse con él y en él (França de Oliveira, 2019). Resulta necesario recordar, sin embargo – como hemos ya insinuado en párrafos anteriores – que una notoria mayoría de estos actores no son habitantes permanentes de Punta del Indio (y en muchos casos ni siquiera del partido) sino, en el mejor de los casos, propietarios de segundas residencias. Ciertamente, han construido una relación significativa con la localidad, y es por ello que les resulta incomprensible a la vez que insultante que se los considere como meros visitantes o forasteros (como lo ha puesto de relieve su enconada e indignada resistencia a las medidas de aislamiento sanitario impuestas en ocasión de la pandemia de COVID-SARS-2 y que les impidieran acceder a sus propiedades durante poco menos de ocho meses). La legitimidad, la autenticidad y la intensidad de su vínculo no pasa para ellos por una cuestión de autoctonía – entendida en términos de residencia sustantiva o permanencia en el territorio (Rètiere, 2003) – sino por una identificación moral y afectiva construida en términos de compromiso y de merecimiento (Noel, 2011).

Cuestiones de legitimidad aparte, el hecho es que no puede ignorarse que el PCS no fue creado de la nada y que tampoco surgió explícitamente de una demanda de base local; de ahí se sigue el carácter necesario de su condición de “Reserva abierta” lo cual – como también tuviéramos ocasión de señalar – implica una suerte de concesión y de reconocimiento de que al interior del territorio delimitado como tal existen asentamientos permanentes que preceden a la declaración que le diera origen. Y aunque

poco numerosos a la vez que menos movilizados, menos visibles, menos provistos de capitales y menos articulados que sus contrapartes de origen metropolitano – y por tanto, fácilmente eclipsados por éstos, por sus prácticas y por sus repertorios (Quirós, 2019) – los residentes de estos asentamientos cuentan con sus propias formas de habitar y de dar sentido al territorio en el que residen. Más en la medida en que no se trata aquí de emprendedores morales embanderados y movilizados en torno de las causas sagradas de la “naturaleza” o de la “historia”, este territorio ya no es “el Parque” sino, simplemente, “Punta del Indio”, puesto que a todos los efectos para buena parte de los residentes permanentes de la localidad – y en especial para los que llevan más tiempo en ella – el Parque simplemente no existe.

Esto no implica, entiéndase bien, que desconozcan la designación, las declaraciones, muchas de las implicaciones del estatuto de “reserva” – incluidas las que implican un beneficio económico como la afluencia de turistas, visitantes ocasionales o clientes – o que no adhieran a algunas o incluso a buena parte de las prácticas de conservación o de reducción de impacto ligadas a las políticas ambientales. Lo que sí implica es que “el Parque” no aparece como sujeto de enunciación si no es explícitamente mencionado, no se constituye como objeto de apego afectivo, moral o ideológico, no articula ni condensa ningún repertorio de sentido análogo a los que viéramos en el caso de los emprendedores morales de inspiración metropolitana. Al contrario, cuando se les interroga explícitamente acerca de ello, suelen referirse al PCS en términos que connotan alteridad, distancia, extrañamiento o irrelevancia: el Parque no es un “nosotros” sino un “otro”, una iniciativa que les “tiraron por la cabeza”, algo que “no tiene que ver con nosotros”, “que no nos cambia mucho en el día a día” o incluso, en el extremo “un contrato que nos afecta pero que no firmamos”.

Este aire de exterioridad e indiferencia, sin embargo, no debe leerse de manera demasiado literal. Queda claro que no son pocas las ocasiones en las que el Parque deviene obstáculo, o incluso antagonista, en particular en aquellas ocasiones en las que los residentes permanentes encuentran que los repertorios de movilización moral reconstruidos en las secciones anteriores interfieren con su propio bienestar, y precisamente en términos de una “calidad de vida” que no es precisamente la que ellos reclaman para sí. Las controversias relativas al asfalto en la RP11 (como han documentado también Doumecq *et al.*, 2020) y en menor medida las de la conectividad de telefonía celular suelen ser las que encarnan en forma más visible y aguda esta tensión, en la cual los pobladores de Punta del Indio – replicando situaciones análogas documentadas en diversos escenarios del país y la región (Noel, 2011) – argumentan ser postergados en beneficio de una serie de actores “externos” y con mayores privilegios y recursos (precisamente aquellos que tienen el Parque como referencia) que defienden la “conservación” de un paisaje para su “exclusivo disfrute” y el de sus semejantes sin tener que pagar el precio de las penurias implícitas en el habitar permanente en condiciones desfavorables. Y más allá de estas *causes célèbres* no debemos olvidar tampoco que el Parque interfiere constantemente con ciertas prácticas cotidianas y otrora habituales entre los pobladores de la localidad como la caza o la recolección de leña, para con-

signar sólo las más mencionadas, que son objeto de censura, persecución y estigmatización pública (y en ocasiones mediática).

A su vez, a esta tensión entre “el Parque” y “Punta del Indio” en la cual el primero desaparece eclipsado por la segunda encuentra una torsión ulterior en un conjunto heterogéneo de actores para quienes la localidad es simplemente un escenario propicio para el despliegue de comportamientos relacionados con un disfrute individualizado y desprovisto de cualquier tipo de referencia pública o colectiva. Encontramos aquí, por supuesto, no sólo a un número nada despreciable de “propietarios” de residencias secundarias de diversas clases sino también a todos los visitantes ocasionales y más o menos regulares que encuentran en la localidad y su entorno ocasión de desplegar actividades relativas al ocio, al descanso, al “desenchufe”, al “cambio de aire”, al “aire libre”, al “campo”, al “río”, la “costa” y la “playa”. Muchos de ellos, claro está, provienen de los mismos sectores que los emprendedores morales de la “naturaleza” (y en menor medida con los de la “historia”) y comparten sus sensibilidades estéticas e ideológicas en lo que hace a las razones por las cuales fundamentan sus preferencias por Punta del Indio en tanto “paisaje” objeto de “contemplación” y disfrute. Pero son muchos también los que no se sienten interpelados por ninguna de estas narrativas, repertorios y recursos y ven en la localidad simplemente un lugar propicio para “hacerse una escapada”, “desenchufarse” y “hacer la mía”, en una serie de prácticas que no implican de suyo – y que incluso a veces excluyen – cualquier tipo de referencia o compromiso más amplio. Puesto que en efecto, no se trata ya aquí de “emprendedores morales” ni de “vecinos” (esto es, residentes permanentes) sino, sobre todo, de “propietarios” que no predicán su pertenencia en virtud de su afinidad moral y su compromiso – como los primeros – ni como resultado de su presencia continuada y su arraigo – como los segundos – sino en virtud de una “dueñidad” (Segato, 2018) fundada en un derecho que se considera supremo, el de “propiedad”, y en virtud del cual se reclaman una serie de derechos individuales adicionales que en no pocas ocasiones entran en tensión con las demandas identitarias y morales de los unos y de los otros.

Una vez más, la epidemia de COVID-SARS-2 del año 2020 y las medidas de aislamiento que impidieron desde mediados de marzo hasta fines de octubre de ese año el acceso a Punta del Indio a los no-residentes en el partido proveen amplia ilustración – en particular a través de las controversias desencadenadas en las redes sociales – de algunos de los modos en que se concibe esta relación que los “propietarios” mantienen con la localidad. Muchos de ellos construyen un lugar de enunciación en tanto “vecinos no-residentes”, condición en la cual el sustantivo “vecino” se moviliza como testimonio de una relación sustancial – afectiva, moral – que plantea una demanda de igualdad con los residentes permanentes, y en la cual “no-residente” supone un atributo que no modifica más que de manera accidental la condición primigenia supuesta por la predicación fundamental. Como en parte hemos adelantado, estos “vecinos no-residentes” se presentan enumerando las condiciones y las razones de su vínculo sustantivo con la localidad, y sus quejas se expresan en un tono que recorre la gama que va de la sorpresa a la perplejidad y del escándalo a la indignación ante lo que se

percibe como una ceguera inexcusable respecto de ese vínculo y su autenticidad – “no somos forasteros”, “no somos extraños”, “somos (de) Punta del Indio, por más que no vivamos ahí” – y como un acto de ingratitud leído en clave de insulto moral (Cardoso de Oliveira, 2004).

Otros participantes en la controversia, sin embargo, se identifican rápidamente como “propietarios” y argumentan a partir del carácter pretendidamente indiscutible de su condición jurídica y legal, de la cual se sigue – según declaran en tono abiertamente beligerante – la injusticia y la nulidad de cualquier acción que busque menoscabar o restringir el ejercicio de ese derecho supremo. Aún más, esta condición de “dueñidad” predicada en clave individual es colocada por quienes recurren a la fórmula de la “propiedad privada” por encima de cualquier hipotética demanda surgida de una condición colectiva que se considera – por razones idénticas a las ya señaladas – como sospechosa, ilegítima y espuria. Esto implica no sólo la ya señalada inexistencia del PCS para estos actores, sino la resistencia activa y exasperada a cualquier implicación surgida de éste que pueda ser leída como una limitación de la libertad irrestricta que emanaría de su condición de propietarios. Así, ante una serie de censuras que algunos emprendedores morales – o incluso “vecinos no-residentes” con sensibilidades afines – plantean a estos “propietarios” respecto de comportamientos o prácticas que serían incompatibles con el hecho de que “esto no es cualquier lado” y de que “no hay que olvidar que estamos en una reserva”, la respuesta habitual se expresa en términos de dueñidad: “a mí nadie me va a decir qué puedo y qué no puedo hacer en mi propiedad”. Aún cuando no se niegue aquí la existencia del PCS como institución o como demarcación territorial, se impugna cualquier posible consecuencia que pudiera seguirse de ella en términos de una relación individual que no predica más que del enunciadador y su propiedad inmueble, que aunque esté geográficamente localizada en un lugar llamado “Punta del Indio” no sólo no implica ningún compromiso identitario, moral o afectivo con ella sino incluso una relación abiertamente antagónica con quienes suponen lo contrario.

## EL PARQUE COMO CONTROVERSIA

Con demasiada frecuencia caemos en la falacia de dar por descontado la eficacia performativa de los actos institucionales, como si del hecho de que una entidad como el Parque Costero del Sur hubiera alcanzado reconocimiento en un conjunto de declaraciones, normas y disposiciones lo consituyera automáticamente, *ex opere operato*, como entidad indisputable y apodíctica. Al mismo tiempo y como suele suceder, de esta confusión sustancialista suelen derivarse una serie de corolarios adicionales, como lo que podríamos llamar la falacia iluminista, esto es la tendencia a distinguir “objetos” (materiales) de “representaciones” (simbólicas) y a pensar por tanto a las entidades como el PCS como si refirieran a una realidad sustantiva definitivamente constituida y objetivamente caracterizable respecto de la cual diferentes personas tendrían “opiniones”, “posiciones”, “saberes” o “miradas” parciales, fragmentarias y a menudo distorsi-



vas de su supuesta realidad, y respecto de las cuales habría que “capacitar”, “informar”, “esclarecer”, “difundir” o “instruir” para que pudieran finalmente acceder a un conocimiento correcto y genuino consistente con la supuesta verdad de los hechos.

Ahora bien, como esperamos haber dejado en claro a lo largo de los párrafos precedentes, la situación luce considerablemente distinta desde un punto de vista antropológico. A los ojos de un observador de las prácticas de los actores en la escena local, el PCS no es una “cosa” sino una controversia (Latour, 2005), es decir una disputa abierta e irresuelta – al menos el momento de la escritura de este texto – entre múltiples actores con proveniencias, repertorios, capitales e inserciones heterogéneas en la localidad de Punta del Indio que pugnan por lograr que “el Parque” advenga a una existencia menos controversial, que preferirían que esto no ocurriera o que son indiferentes respecto de ella. Como hemos visto en los párrafos precedentes, la existencia del PCS no es en absoluto evidente para muchos de los actores con los que hemos interactuado a lo largo de nuestra estancia etnográfica, y aún cuando es cierto que a nivel local resulta difícil sustraerse a ciertas interpelaciones surgidas de su existencia declarativa, ésta no predica de idéntico modo para todos los agentes individuales y colectivos afectados por ella. Más aún, incluso entre esos “emprendedores morales” que dan por sentada la existencia del PCS, y que responden con entusiasmo a su interpelación en tanto fuente de compromiso o de responsabilidad y de objeto sometido a la custodia, el cuidado y a la vigilancia colectiva, “el Parque” tampoco es objeto constante de enunciación, referencia o identificación. Ciertamente lo es en el marco de ciertos dispositivos, ceremonias y debates públicos y colectivos, en los cuales el PCS y los repertorios movilizados en su construcción discursiva y performativa ocupa un lugar central, explícito y destacado. Pero en otros momentos el Parque simplemente desaparece de la escena enunciativa, es eufemizado o reemplazado por otros objetos que o bien lo subsumen y lo relegan en el mejor de los casos a un carácter de instancia o modelo ejemplar de una realidad mayor (como la “costa del Río de la Plata”, la “naturaleza”, el “medio ambiente” o la “biósfera”, pero también “la provincia”, “la Argentina” o incluso “Latinoamérica” o “nuestra América” o bien lo sustituyen (como hemos visto para el caso de la localidad de Punta del Indio o incluso el partido parónimo).

Como hemos visto también, los participantes implicados en esta controversia no se encuentran en un plano de igualdad: los emprendedores morales, portadores de considerables recursos sociales, culturales y simbólicos (y en ocasión también políticos y académicos), con contactos, afinidades y alianzas con los actores y dispositivos institucionales en los que se encarna y que le sirven de soporte y de sustento al PCS – y de los que constantemente extraen recursos intelectuales – y con la capacidad de movilizar en forma articulada una serie de repertorios ensamblados a partir de elementos con resonancias sumamente prestigiosas – la “naturaleza”, la “historia”, el “patrimonio” – cuentan por regla general con una capacidad (y una disposición) a la hora de hacerse oír y ver difícilmente equiparable por los restantes actores, que no están provistos de recursos comparables. Es por esto que aunque no sean menos aquellos para quienes el Parque “no existe” en tanto referencia moral o identitaria, ni tampoco quienes lo

enuncian como un antagonista respecto de sus propias sensibilidades, preferencias o compromisos morales y sus ideas acerca de qué constituye un “buen vivir”, su capacidad de impugnar estas narrativas maestras o de hacer oír sus preferencias alternativas es, en el mejor de los casos, irregular, coyuntural o intermitente (e inexistente en el peor). Las asimetrías en estas capacidades respectivas de “hacerse ver” u oír no debe ser minimizada, porque al soslayarla se corre el riesgo de equiparar o contraponer “puntos de vista” alternativos o contrastantes (Doumecq, Petrucci y Stampella, 2020) como si lo que estuviera en juego fuera una simple cuestión de diversidad cultural, cuando de hecho implican de modo necesario una asimetría de poder con consecuencias sustantivas y, por tanto, una potencial fuente de desigualdad no atendida que, al darse por sentada crea las condiciones para su perpetuación futura, sobre todo cuando las sensibilidades posiciones y trayectorias de los principales tomadores de decisiones coinciden – como de hecho parece suceder en este caso – con las de los actores mejor situados en relación con la controversia (Quirós, 2019).

Aún en estas condiciones de asimetría manifiesta, lo cierto es que hasta el momento de la escritura del presente texto la controversia no se encuentra de hecho estabilizada. La cuestión principal que lo impide parece ser, como hemos señalado ya más de una vez, el carácter de “reserva abierta” del PCS y la cuestión derivada de la preexistencia y la subsistencia continuada de los residentes permanentes de la localidad de Punta del Indio en el interior de la zona objeto de delimitación. En primer lugar no es menor en este sentido que la presencia de seres humanos en tiempo presente aparezca como problemática a la luz de los dos repertorios maestros movilizados por los principales emprendedores morales del Parque. En efecto: desde el punto de vista de la “naturaleza” los seres humanos son “intrusos” o una “potencial amenaza”, salvo que cumplan escrupulosamente con las demandas de una vida “natural”, “ecológica” y “minimalista” que los asocie al lugar de “guardianes” o “custodios” de esa naturaleza amenazada (Noel, 2011), esto es, que se sometan al disciplinamiento de los propios emprendedores morales y sus sensibilidades y se transformen en sus aliados, ejecutores o socios. Vistos desde el lado de la “historia” son poco más que un pertinaz anacronismo, desprovistos de pátina y de aura, sin continuidad demostrable con sus predecesores, ajenos o indiferentes a la nobleza del indio hiperreal y del pasado ilustre que los precedió y que dejó vestigios entre ellos, pero entre los cuales se mueven como extraños, recién llegados, intrusos. Constituyen en ambos registros una anomalía, y como bien ha mostrado M. Douglas una de las formas más eficaces que las instituciones tienen para lidiar con las anomalías es invisibilizarlas e incorporarlas a las formas sistemáticas del olvido que permiten construir consensos a partir de una visibilidad selectiva y sesgada de un “nosotros” consistente (Douglas, 1986). Ciertamente este parece constituir un riesgo verosímil en las disputas que los emprendedores morales del PCS han entablado con sus contrapartes menos favorecidas en términos de recursos y capitales, en particular si la asimetría se perpetúa (o incluso se incrementa) a lo largo del tiempo y contribuye finalmente a estabilizar la controversia en favor de aquéllos y de sus versiones del Parque.

Ahora bien: cuando hablamos de disputa, la afirmación no debe leerse como si estuviéramos implicando que estos emprendedores morales – muchas de cuyas sensibilidades estéticas y morales de hecho compartimos en virtud de las esperables afinidades sociales, culturales y educativas – estén enzarzados una guerra deliberada sin cuartel bajo el estandarte del Parque con el objeto de imponerlo unilateralmente a sangre y fuego a los pobladores locales. La situación es, una vez más, mucho más compleja. Se trata más bien una consecuencia no prevista ni deseada del hecho de que estos actores – como señaláramos al inicio de la presente sección – dan por sentada la existencia real y definitiva del Parque con demasiada facilidad y no consiguen por tanto reconocer la existencia de una controversia, ni la de posiciones alternativas respecto de las suyas – que por supuesto les aparecen como autoevidentes no sólo en virtud de la regla general del etnocentrismo y el sociocentrismo (Grimson *et al.*, 2011), sino en virtud de su consistencia adicional con los fundamentos y propósitos explícitos del PCS. Una razón ulterior que contribuye a explicar esta ceguera sistemática respecto del conflicto entre los emprendedores morales tiene que ver con el hecho de que los actores con posiciones menos favorables en esta controversia – en particular muchos de los residentes permanentes de la localidad de Punta del Indio – no se engañan y saben perfectamente que en las disputas respecto de la legitimidad del PCS se encuentran en una posición subordinada. De allí que se muestren en general renuentes a manifestar en público sus pareceres cuando estos se saben inconsistentes con los repertorios más visibles, efectivos o exitosos de la “naturaleza” o la “historia” y que su habitual silencio sea tenido por asentimiento silencioso, siguiendo el viejo adagio de que “el que calla, otorga”. No es un hecho menor en este sentido que hayamos encontrado entre ellos la proposición de que la existencia del PCS se habría dispuesto de manera inconsulta y unilateral sobre ellos y a pesar de ellos.

Mas la apariencia de consenso no es consenso, y el conflicto solapado no por solapado es menos conflicto, aunque su emergencia ocasional pueda confundir a quienes ignoren – bajo su propio riesgo – estas distinciones. La comprensión cabal del estatuto contestado del PCS, de la heterogeneidad de posiciones articuladas en torno suyo, de los repertorios involucrados, sus consecuencias y sus limitaciones, de los diversos recursos al alcance o fuera del alcance de las distintas clases de actores implicados, de las asimetrías y desigualdades implícitas en trayectorias, capitales y posiciones y sus correlativas traducciones en términos de eficacia y legitimidad pueden contribuir a visibilizar lo que estaba oculto, eufemizado e implícito y a permitir por tanto una tematización explícita y reflexiva de la controversia. Los emprendedores morales, como hemos visto, proponen un Parque que es fundamentalmente una “utopía”, que les permitiría sustraerse – aunque sea de tanto en tanto – a la “alienación de la vida urbana” y que implica a la vez una “naturaleza” para “contemplar”, “restaurar” y “preservar”, y una “historia” que hay que reivindicar y aprender a apreciar. Muchos propietarios de residencias secundarias o visitantes ocasionales de la localidad quieren un lugar para “descansar”, “disfrutar”, “desconectarse” o “hacer la suya”. Los habitantes de Punta del Indio reclaman “una vida digna” en sus propios términos, con el mismo derecho

que les asiste a quienes se encuentran del otro lado de la controversia en sus propios lugares de residencia habitual, y que no les reserve el lugar de intrusos en su propia tierra, anacronismos o *survivals*, o antagonistas plebeyos para ennoblecimiento por contraste de cruzadas “progres” (Quirós, 2019).

Estas son, en líneas generales, los contornos fundamentales de las controversias acerca del Parque, y del Parque en tanto controversia. Creemos razonable afirmar que mientras no se habiliten arenas que permitan a las distintas clases de actores en disputa salir de la evidencia complaciente alimentada por las “burbujas” construidas por los grupos de afinidad articulados sobre la base de posiciones, trayectorias, sensibilidades, proximidades y hábitos compartidos, se seguirá prolongando ese malestar irresuelto y alimentando una exasperación de las condiciones del conflicto que probablemente someta a todas las partes involucradas a presiones crecientes en favor de la *realpolitik* del hecho consumado, en una contienda en la que, por supuesto, los mejores posicionados en términos de capitales y recursos – nuestros emprendedores morales – tendrán todas las de ganar. Nuestra intención en este texto al proponer e invitar a pensar el PCS en tanto controversia no zanjada, siguiendo los lineamientos sugeridos por la evidencia etnográfica es contribuir a crear los mecanismos para encaminarla de alguna manera potencialmente más constructiva.

## AGRADECIMIENTOS

Más allá de aquellos interlocutores a quienes no podemos mencionar explícitamente en razón de la confidencialidad debida a la relación etnográfica y que constituyen la fuente primordial de los datos que están detrás del presente texto, queremos agradecer en primer lugar a José Athor y Diego Albareda la invitación a contribuir a este volumen.

Muchas de las cuestiones que aparecen aquí tematizadas son el fruto de conversaciones e intercambios con un conjunto de personas adicionales cuya generosidad no quisiéramos dejar también de agradecer y retribuir y entre quienes se cuentan (en una enumeración no taxativa) además del propio Diego, Alejandro Galup, Amelia Bellozo, Bruno Carpinetti, Daniela Andrés, Ezequiel Calvano, Gabriel D’Aluisio, Gabriel Grasso, Lara Rodríguez Saracco, Laura Gravino, Lorena Míguez, María José Pessano, Micaela Antonini, Natalia Faggiani, Natalia Verón y Romina Peralta Pascual. No quisiera omitir en esta enumeración mi agradecimiento colectivo a los funcionarios, residentes, visitantes y habitué de la localidad de Punta Indio (y *a fortiori* del partido homónimo) entre quienes venimos realizando trabajo de campo etnográfico hace algo más de cinco años, en el marco de nuestro proyecto de investigación “Lo urbano en sus límites: una sociología de lo urbano desde las aglomeraciones de pequeña y mediana Escala” (IDAES-UNSAM/CONICET), financiado por el PICT 2016-0102 “Migraciones y Transformaciones Sociales en Aglomeraciones Medianas y Pequeñas de la Argentina en Perspectiva Comparada” de la Agencia Nacional de Promoción de la Investigación, el Desarrollo Tecnológico y la Innovación, y cuya generosidad, amabilidad y paciencia hacen a la vez posible y placentero nuestro trabajo de investigación.

## BIBLIOGRAFÍA

- Aguyaro, M. J. 2019. El territorio como escenario para el diseño: el caso de la fiesta del barro en Punta Indio. Trabajo presentado en las IX Jornadas de Investigación en Disciplinas Artísticas y Proyectuales (JIDAP). La Plata, 22 y 23 de agosto de 2019.
- Athor, J. (Ed.). 2009. Parque Costero del Sur. Naturaleza, conservación y patrimonio cultural. Fundación de Historia Natural Félix de Azara. Buenos Aires.
- Becker, H. 2009 [1963]. *Outsiders. Hacia una Sociología de la Desviación*. Siglo XXI. Buenos Aires.
- Benjamin, W. 1973 [1936] La obra del arte en la época de la reproductibilidad técnica. *Discursos interrumpidos I*. Taurus, Madrid.
- Cardoso de Oliveira, L. R. 2004 Honor, Dignidad y Reciprocidad". *Cuadernos de Antropología Social*, 20:25-39.
- Comaroff, J. y J. L. Comaroff. 2011. Nations With/Out Borders. The Politics of Being and the Problem of Belonging. *Theory from the South. Or, How Euro-America is Evolving Towards Africa*. Paradigm Publishers. Boulder.
- Descola, P. 2005. Más Allá de Naturaleza y Cultura. Amorrortu. Buenos Aires.
- Douglas, M. 1986. Cómo piensan las instituciones. Alianza, Madrid.
- Doumecq, M. B., N. S. Petrucci y P. C. Stampella. 2020. Cuando los saberes no dialogan. Prácticas en conflicto en el Parque Costero Sur (Buenos Aires). *Bonplandia*, 29 (1):57-70.
- França de Oliveira, A. M. 2009. Patrimonio y Paisaje: la escrita de la historia ambiental del Parque Costero del Sur (Punta Indio, Argentina), *HALAC*, 9 (1):178-199.
- Giddens, A. 1995. La Constitución de la Sociedad. Bases para la Teoría de la Estructuración. Amorrortu, Buenos Aires.
- Gordillo, G. 2018. Los escombros del progreso. Ciudades perdidas, estaciones abandonadas y deforestación sojera en el norte argentino. Siglo XXI, Buenos Aires.
- Grimson, A, S. Merenson y G. Noel. 2011. Descentramientos Teóricos. Introducción. *Antropología Ahora*. Siglo XXI, Buenos Aires.
- Latour, B. 2005. Reensamblar lo social. Una introducción a la teoría del actor-red. Manantial, Buenos Aires.
- Mérida, E. y J. Athor (Eds.). 2006. Talaes bonaerenses y su conservación. Fundación Félix de Azara. Buenos Aires.
- Noel, G. 2011. Guardianes del paraíso. Génesis y genealogía de una identidad colectiva en Mar de las Pampas, Provincia de Buenos Aires. *Revista del Museo de Antropología*, 4:211-226.
- Noel, G. 2013. De los códigos a los repertorios. Algunos atavismos persistentes acerca de la cultura y una propuesta de reformulación. *Revista Latinoamericana de Metodología de las Ciencias Sociales*, 3(2).
- Noel, G. 2017. Ni lo uno ni lo otro, sino todo lo contrario. Las limitaciones del dualismo rural-urbano en el abordaje de la región costera del Río de la Plata y algunas propuestas de reconceptualización. *Tessituras*, 5(1): 129-170.
- Piglia, M. 2014. Autos, Rutas y Turismo. Siglo XXI, Buenos Aires.
- Quirós, J. 2014. Neoaluvión zoológico. Avatares políticos de una migración de clase. *Cuadernos de Antropología Social*, 39:9-38.
- Quirós, J. 2019. Nacidos, criados, llegados: relaciones de clase y geometrías socioespaciales en la migración neorrural de la Argentina contemporánea. *Cuadernos de Geografía: Revista Colombiana de Geografía*, 28 (2): 271-287.
- Ramos, A. 1994. The Hyperreal Indian. *Critique of Anthropology*, 14(2): 153-171.
- Retière, J. 2003. Autour de l'autochtonie. Réflexions sur la notion de capital social populaire. *Politix*, 16(63): 121-143
- Segato, R. 2018. Contra-pedagogías de la crueldad. Prometeo, Buenos Aires.

# EXPERIENCIAS DE EXTENSIÓN UNIVERSITARIA EN EL PARQUE COSTERO DEL SUR. CONSTRUCCIÓN DE CONOCIMIENTOS JUNTO A LAS COMUNIDADES

Melisa A. Auge; Martín A. Colombo; Fernanda A. Day Pilaría;  
Florencia D. Dosil Hiriart; María B. Doumecq; Adrián Jauregui;  
María P. Martínez; María C. Paleo; Natalia S. Petrucci; María L.  
Pochettino; Luciano N. Segura y Pablo C. Stampella.

Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata. Calle 60  
esquina 122 s/n°, B1904CCA. Correo electrónico de contacto: [talares.punta.indio@gmail.com](mailto:talares.punta.indio@gmail.com);  
[yuyospuntaindio@gmail.com](mailto:yuyospuntaindio@gmail.com)

## INTRODUCCIÓN

La presente contribución ha sido escrita por dos grupos extensionistas de la Facultad de Ciencias Naturales y Museo de la Universidad Nacional de La Plata (UNLP). La UNLP, en tanto institución pública, reconoce como parte de sus funciones primordiales el desarrollo y fomento de la enseñanza, la investigación, la gestión y la extensión. Ésta última, tiene como propósito trabajar junto con otros actores sociales para abordar conjuntamente las distintas problemáticas que surgen desde el territorio. En este sentido, la extensión universitaria se encarga de impulsar y articular estas interacciones.

Desde nuestros equipos de trabajo entendemos a la extensión universitaria como un diálogo, como un encuentro entre partes con diversas trayectorias, en el cual la participación colectiva y de la comunidad en su conjunto resulta fundamental para abordar distintas problemáticas territoriales. Consideramos, además, que posibilita fortalecer lazos e identidades comunitarias, así como la generación de propuestas para el uso sustentable del patrimonio (Paleo *et al.*, 2016), que contemple necesidades locales y puedan compatibilizar con el desarrollo de actividades sociales, culturales, económicas, turísticas, entre otras, en el territorio, que en nuestro caso es el partido de Punta Indio.

El Parque Costero del Sur (PCS) es el territorio donde convergen estos dos equipos de extensión. El PCS constituye una Reserva Mundial de Biosfera declarada por la UNESCO en 1984, que abarca la zona costera de una fracción de los partidos de Magdalena y Punta Indio. Es una reserva abierta y por lo tanto habitada, donde la vida cotidiana de las personas transcurre en relación con un patrimonio biocultural sumamente valioso, el cual está protegido por el programa internacional MAB de la UNESCO y por leyes provinciales y ordenanzas municipales (Paleo *et al.*, 2015; Ghiani Echenique *et al.*, 2018a). En este sentido, la apropiación del patrimonio por parte de la población local es fundamental para el desarrollo de políticas de conservación del medio ambiente y de actividades sustentables.

Esta contribución pretende recorrer los caminos transitados por los colectivos extensionistas “Talares de Punta Indio” y “De yuyos, plantas y saberes”, que trabajan desde hace varios años en el PCS. Cada equipo tiene sus propios objetivos y ha desarrollado independientemente sus abordajes metodológicos. No obstante, al compartir el lugar de trabajo y siendo ambos proyectos afines a las Ciencias Naturales y Ciencias Humanas, consideramos valioso y pertinente reflexionar sobre las experiencias de cada uno, buscar los puntos de encuentro de ambos colectivos y pensar horizontes futuros de trabajo conjunto.

## TALARES DE PUNTA INDIO

“Talares de Punta Indio” es un colectivo extensionista que nace en el año 2014 a partir de conversaciones y discusiones de ideas entre investigadores y docentes de la UNLP. Las investigaciones y antecedentes de estudios realizados en la zona indicaron que el ambiente natural de la costa bonaerense (cuyo componente principal son los bosques de talares) afronta diversos problemas, entre los cuales se destacan la deforestación, la extracción de conchilla y el avance de especies arbóreas invasoras. Ante este panorama, estas conversaciones fueron apuntando a generar canales que nos permitieran conectar con la sociedad del partido de Punta Indio (área de trabajo para investigaciones de varios/as integrantes del proyecto) para abordar estas problemáticas. El objetivo principal fue trabajar conjuntamente con la comunidad local sobre la conservación de los bienes comunes de la costa bonaerense, focalizando especialmente en los bosques de talares. Para concretar este objetivo, durante el año 2015 conformamos un equipo de trabajo que nos permitiera abordar la temática de manera interdisciplinaria. Este equipo se presentó formalmente a una convocatoria de proyectos de Extensión Universitaria (bajo la figura de Voluntariado Universitario) y estuvo integrado por estudiantes, graduadas/os, becarias/os e investigadores/as vinculadas/os a las Ciencias Naturales (antropología, biología y geología). Desde ese momento, y hasta la actualidad, hemos realizado diversas actividades dentro del partido de Punta Indio que incluyen trabajos con alumnas/os y docentes de escuelas, interacción con representantes del municipio de Punta Indio, participación en festivales regionales, intervenciones en programas radiales y periódicos locales, entre otras. Dado que siempre consideramos primordial

el rol que cumplen niñas/os y jóvenes en la conservación del patrimonio biocultural, nuestro foco de trabajo en estos años ha estado puesto en las escuelas de la zona, específicamente las escuelas rurales del partido de Punta Indio (es decir, aquellas comunidades educativas que se encuentran directamente en contacto con los bienes comunes asociados al ambiente de talar).

Para esto, nos enfocamos en adaptar al público escolar problemáticas territoriales que fuimos observando en nuestros años de investigación y otras que han surgido desde la charla con docentes y alumnas/os durante el desarrollo de los talleres. Uno de los problemas más conspicuos que hemos detectado en el PCS es la presencia de algunas especies vegetales exóticas que tienen la particularidad de ser invasoras, principalmente el ligustro (*Ligustrum lucidum*) y la acacia negra (*Gleditsia triacanthos*). Las especies invasoras se expanden rápidamente en áreas nuevas debido a que sus características les brindan una ventaja en ese ambiente y además cuentan con poca competencia, debido a que las ya existentes en el lugar (nativas) no co-evolucionaron con ellas. En el caso de estos árboles, su proliferación avanza en detrimento de los bosques nativos de talares característicos del PCS, ya que crecen o se reproducen rápidamente y compiten con las especies nativas por los recursos del ambiente (espacio, agua, luz, etc.). Por ejemplo, en los bosques donde la acacia negra es abundante, se evidencia una clara ausencia de árboles como el coronillo y el tala, lo cual trae aparejados otros problemas dentro del ecosistema, puesto que toda una comunidad de otras plantas, hongos y animales evolucionó en un bosque donde talas y coronillos eran dominantes. Por otro lado, detectamos un conjunto de problemas asociados al suelo, y más específicamente al agua subterránea. Entre ellos, son particularmente recurrentes las preocupaciones de la población local por la contaminación del agua, causada en algunos casos por la proximidad de las tomas con pozos ciegos. Además, investigaciones en la zona han encontrado altos niveles de nitratos en el agua subterránea cercana a los tambos, producto de la gran cantidad de materia orgánica producida por las vacas (Glustein *et al.*, 2021). Conociendo las problemáticas asociadas a los bienes comunes de la zona, enfocamos nuestros talleres en reconocer a éstos, el rol que cumplen en el ecosistema y la importancia que tienen para la sustentabilidad.

Nuestros primeros pasos en las aulas, durante el 2016, fueron, por un lado, contactar con las escuelas del partido de Punta Indio, con el objetivo de pensar y diagramar talleres itinerantes a realizarse en las escuelas rurales. Los talleres del primer año se focalizaron en la distinción de los componentes nativos y exóticos del ambiente natural que rodea las escuelas rurales, de modo que pudieran reconocer la fauna y flora nativa, con particular énfasis en los árboles nativos que componen estos bosques (Figura 1).



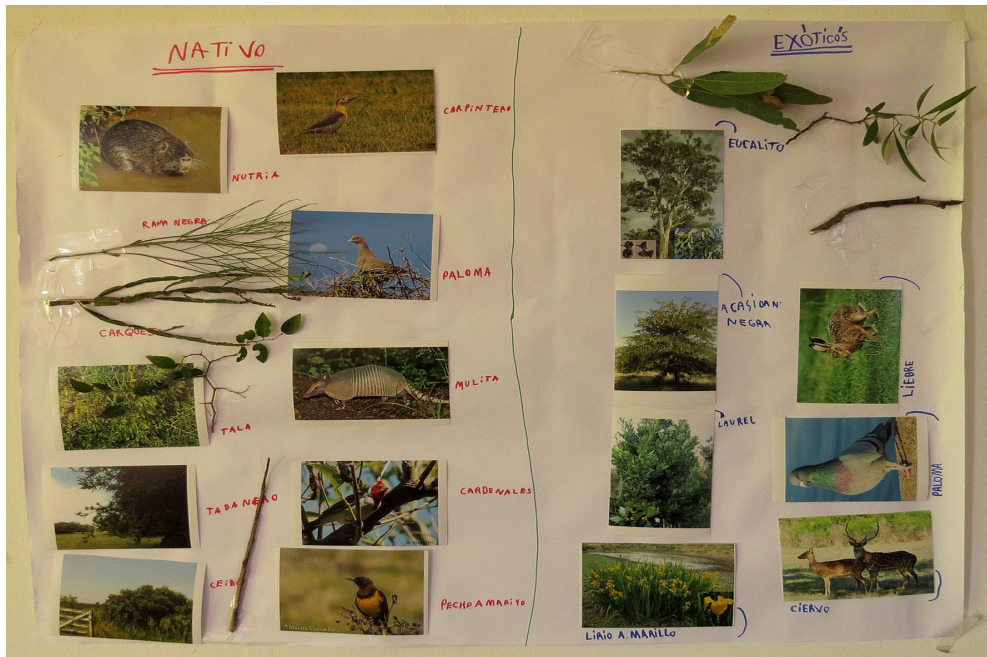


Figura 1. Producción realizada por las/os niñas/os durante los talleres llevados a cabo en 2016, con el objetivo de reconocer especies nativas y especies exóticas invasoras. Foto: A. Jauregui.

Hicimos especial hincapié en aquellas especies exóticas que son invasoras, como la acacia negra, y en los problemas que pueden traer para el resto de los componentes bióticos del ecosistema. Los talleres fueron replicados en cada una de las escuelas rurales del partido, de modo de poder llevar el debate a todas las aulas. Dada la buena recepción que tuvimos, inmediatamente comenzamos a gestionar su continuidad, abordando año tras año una temática diferente relacionada al ambiente de talar. Al siguiente año, durante el ciclo lectivo 2017, las actividades se centraron en las interacciones entre los distintos componentes del ecosistema. De esta manera, a través de actividades lúdicas las/os alumnas/os debatieron sobre la delicada trama de interacciones que existen dentro de un ecosistema (Figura 2) y las consecuencias de alterarlas.



*Figura 2. Actividad de “los hilos”, parte del taller sobre interacciones de 2017. Cada alumna/o sostiene una foto que representa un componente biótico o abiótico del ecosistema del talar. A través de los hilos, se simbolizan las interacciones entre estos elementos; cada vez que se simulaba la desaparición de un elemento (como el tala) todas sus interacciones caían con este. Foto: M. Colombo.*

A partir de estas primeras experiencias, decidimos escribir un libro que plasmara algunos conceptos claves para conocer el patrimonio natural de la zona, que fue editado en el año 2018 (Segura y Jauregui, 2018). El mismo fue distribuido entre todas las escuelas que visitamos durante los talleres, de manera que pudiera ser usado por docentes y alumnas/os como material de lectura y consulta. Ese mismo año, y utilizando el libro como insumo de trabajo, el foco de los talleres estuvo puesto en el concepto de sostenibilidad. Teóricamente implica que la utilización de los bienes comunes debe cumplir tres requisitos: no influenciar el equilibrio ecosistémico, ser socialmente beneficioso y económicamente rentable. En Punta Indio, esto es posible si las actividades productivas se desarrollan sin alterar la dinámica natural del ecosistema. Con la ayuda de las/os docentes, las/os alumnas/os redactaron un cuento a partir de una serie de imágenes que ilustraban dos formas de uso de los bienes comunes: sostenible y no-sostenible (Figura 3).

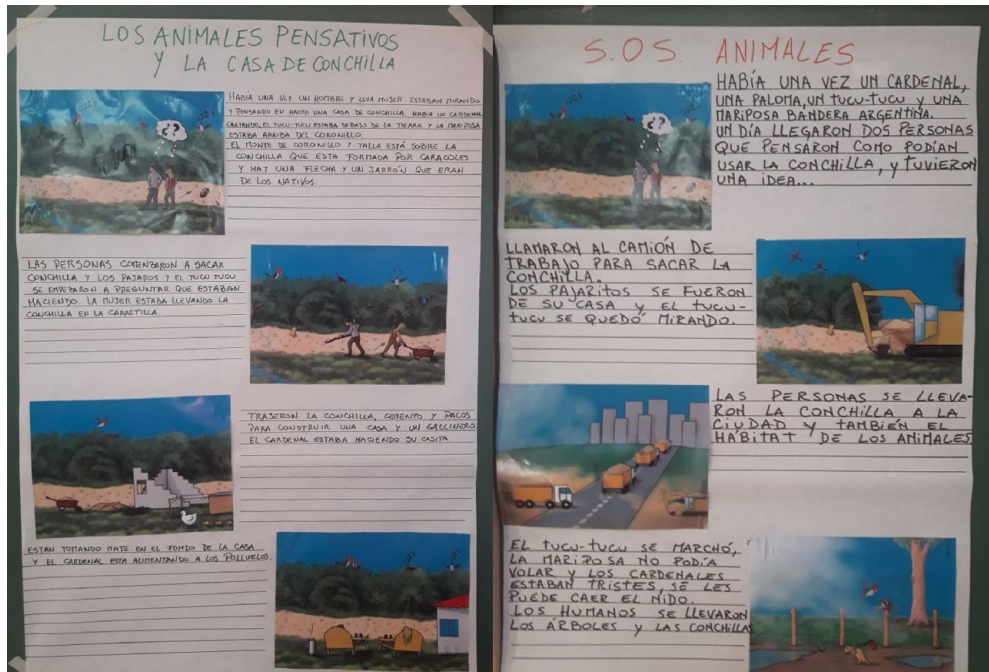


Figura 3. Taller: historias del talar. Algunos de los cuentos redactados por las/os niñas/os, durante el 2018, basados en dibujos que ilustran el uso de los bienes comunes sostenible (a la izquierda) y no-sostenible (a la derecha). Foto: F. Dosil Hiriart.

Por último, durante el ciclo lectivo 2019, trabajamos sobre el ciclo del agua y cómo es su dinámica en Punta Indio, ya que los cordones de conchilla funcionan como reservorios y su porosidad permite la infiltración de un agua muy limpia. Por este motivo, y a diferencia del suelo arcilloso que caracteriza a muchos otros sectores de la región, los suelos de conchilla permiten que los bosques de talaes crezcan sobre ellos. Los talleres incluyeron un pequeño experimento donde se presentaban tres tipos de suelo (tierra negra, arcilla y conchilla) y se analizaba el comportamiento del agua en cada uno de ellos (Figura 4). Lamentablemente, debido a la pandemia por COVID-19 desatada en el año 2020, nuestro último año realizando actividades presenciales en las escuelas fue en el año 2019. Sin embargo, gracias a las numerosas plataformas virtuales disponibles, hemos logrado permanecer en contacto con docentes y alumnas/os, pudiendo darle continuidad a nuestras actividades con la comunidad educativa del partido.



Figura 4. Actividades del año 2019. A. Reunión del colectivo extensionista para la planificación de actividades a realizar. B. Simulación de filtrado del agua por diferentes sustratos, de izquierda a derecha: tierra negra, arcilla, conchilla, grava. C. Experimento de filtrado del agua en las aulas. D. Dibujo del perfil del talar ilustrando los cordones de conchilla, el talar, el suelo arcilloso y la dinámica del agua. Fotos: Talleristas del proyecto.

Además de estas actividades directamente vinculadas a las escuelas, trabajamos en conjunto con otras instituciones. Con la Radio Comunitaria Punta del Indio diagramamos una serie de entrevistas informativas para la población en general, mientras que diseñamos enlatados radiales que incluyeron temáticas trabajadas con las escuelas y sirvieron para ser transmitidos en distintos momentos del espacio radial. Así mismo, y con el objetivo de interactuar con otros actores y actrices sociales por fuera del ámbito escolar participamos de la Fiesta del Barro y del aniversario de la localidad de Verónica, organizadas por la Municipalidad de Punta Indio. Ambos eventos son espacios de encuentro donde se intercambian conocimientos y realizan diversas actividades, congregando a distintas organizaciones sociales (radio, productores locales, artesanos, agrupaciones de Derechos Humanos, Universidad, etc.). En este marco, generamos un espacio de diálogo con vecinas/os para debatir nuestro rol en la conservación de los bienes comunes y aportamos insumos para las actividades lúdicas de las/os niñas/os.

La pandemia por COVID-19 nos ha presentado el desafío de seguir interactuando con la comunidad de manera remota. La dificultad de continuar con el trabajo desarrollado ininterrumpidamente desde el año 2015 de manera presencial nos obligó

a ser creativos para lograr sostener el vínculo con las diversas instituciones. Particularmente, apuntamos a mantener nuestros intercambios a través de una serie de materiales audiovisuales y de actividades asociadas, que estuvieron destinadas a las/os estudiantes que se encontraban en sus casas. Sin embargo, las/os destinatarias/os originales en nuestra modalidad taller se vieron prácticamente imposibilitadas/os de trabajar con el grupo debido en gran parte a la falta de infraestructura de conectividad en las zonas rurales donde nos enfocamos. A pesar de esto, hemos podido continuar con actividades a distancia con otros sectores de la población, al menos los que se encuentran más cercanos a los centros poblados. Dado el camino transitado, tenemos la expectativa de seguir construyendo saberes conjuntamente con actores y actrices sociales, a través de distintas instancias y formatos, con el fin de trabajar en la conservación de este particular ambiente natural. Además, creemos que es importante mantener un vínculo de parte de profesionales y estudiantes de una Universidad pública con integrantes de la sociedad que están en lugares más remotos. Esto último es uno de los principales agradecimientos que recibimos de parte de las/os talleristas y sus docentes.

## **DE YUYOS, PLANTAS Y SABERES**

“De yuyos, plantas y saberes” es un proyecto de extensión conformado por los equipos de trabajo de dos laboratorios de la UNLP (Laboratorio de Etnobotánica y Botánica Aplicada, LEBA y Laboratorio de Análisis Cerámico, LAC) y por distintas organizaciones de Punta Indio (la Radio Comunitaria FM Punta del Indio, la revista El Librito del Sur, la Unión de Pequeños Productores Organizados de Punta Indio, Comité de Gestión del Parque Costero del Sur y la Municipalidad de Punta Indio). Este proyecto es resultado de una década de trabajo en conjunto entre los mencionados laboratorios, su relación constante con el territorio, y más recientemente con el Centro Comunitario de Extensión de Magdalena y Punta Indio, que fue creado hacia fines del 2019.

El LAC desarrolla distintas líneas de investigación en arqueología en la costa del Río de la Plata, estudiando desde las primeras ocupaciones humanas (grupos cazadores, recolectores, pescadores y ceramistas de hace ca. 2.000 años AP) hasta el período hispanocriollo, la conformación de la sociedad moderna y el desarrollo de distintas industrias. El LEBA trabaja en ámbitos urbanos, periurbanos y rurales de la costa rioplatense, estudiando los saberes relacionados a las plantas utilizadas y/o comercializadas (alimenticias, medicinales, nutracéuticas, combustibles), la construcción del paisaje en este entorno y la percepción del cambio ambiental según diferentes actrices y actores sociales. Desde ambos equipos llevamos adelante actividades de investigación y extensión universitaria de manera conjunta, a través de distintos proyectos que incluyen la investigación, identificación, documentación, protección, preservación, valorización, difusión y revitalización del patrimonio en sus distintos aspectos, tanto material como inmaterial, desde la arqueología y la etnobotánica. En nuestras investigaciones avanzamos en la caracterización de la diversidad bio-

cultural local, entendida como la inextricable relación de los bienes comunes y los saberes locales asociados. Como resultado publicamos dos libros referidos a la construcción del paisaje, concepto que refiere al espacio socialmente producido por las distintas comunidades que lo habitan (Paleo *et al.*, 2016; Pochettino *et al.*, 2016). Ambas producciones fueron distribuidas entre las/los pobladores que participaron de las entrevistas y en diferentes espacios educativos formales y no formales de Punta del Indio. Las tareas de investigación fueron siempre acompañadas por el vínculo y el trabajo permanente con las/os habitantes del área y de distintos proyectos de extensión universitaria donde buscamos generar espacios que propicien el diálogo, el intercambio de saberes y la participación, para poder abordar el patrimonio biocultural y la identidad local a través de la construcción colectiva.

Entre el 2017 y 2018 desarrollamos el proyecto de extensión universitaria “Todas las voces del parque”, el cual fue acreditado y financiado por la UNLP y avalado por el Municipio de Punta del Indio. El mismo estuvo destinado a la comunidad educativa de la localidad de Punta del Indio y del paraje Punta Piedras. Este proyecto surgió a partir de la convocatoria del Municipio de Punta Indio que deseaba concretar la planificación del Ecocentro, un centro de interpretación del PCS en la localidad de Punta del Indio. Los objetivos fueron propiciar la participación comunitaria y la valoración del patrimonio biocultural del PCS con el fin de plasmar la diversidad de voces locales en la generación colectiva del guión museográfico para dicho centro, el acondicionamiento de un Sendero de Interpretación, y visibilizar y discutir las distintas valoraciones del patrimonio tangible e intangible vinculado al entorno vegetal por parte de las/los pobladores. En las escuelas trabajamos en la identificación de lugares identitarios con las/os estudiantes de primaria a partir de mapeos colectivos y relevamos historias y personajes locales a través de la realización de historietas y títeres. A partir de este material creado en los talleres por las/os niñas/os se editó el libro “Historias y personajes de Punta Indio” (Petrucci *et al.*, 2018), el cual distribuimos en distintas instituciones. Además, junto a las/os estudiantes de la escuela secundaria y las/os jóvenes del Programa Enviñon, realizamos el trazado de los caminos, selección de la información y colocación de carteles, flechas señalizadoras y cestos de basura en el Sendero de Interpretación Municipal. Estas experiencias de trabajo conjunto fueron presentadas en distintas reuniones científicas (Ghani Eche-  
nique *et al.*, 2018b; Stampella *et al.*, 2020) (Figura 5).



*Figura 5. Taller de capacitación del equipo extensionista para la elaboración de títeres. Fotos: Talleristas de "Todas las voces del Parque".*

En el año 2019, a partir de la experiencia previa del trabajo colectivo, de la visualización de distintas problemáticas locales y de la apertura del Centro Comunitario de Extensión Universitaria (CCEU) de Magdalena y Punta Indio, decidimos presentar una nueva propuesta en la Convocatoria Específica a proyectos de extensión en el marco del Programa Territorial de la UNLP. Los CCEU son espacios de co-gestión entre la Universidad y la Comunidad, donde se implementan acciones que intentan abordar los problemas y necesidades de un territorio determinado establecida por las/os diferentes actoras y actores: pobladores y pobladoras locales, cooperativistas, productores y productoras, Municipios de Magdalena y Punta Indio y la UNLP, entre otros. El proyecto presentado fue denominado "De yuyos, plantas y saberes. Convivencias e intercambios en el Parque Costero del Sur" y contó con la coparticipación de la Radio Comunitaria FM Punta del Indio, la revista "El Librito del Sur", la Unión de Pequeños Productores Organizados de Punta Indio, el Comité de Gestión del Parque Costero del Sur y la Municipalidad de Punta Indio. Su objetivo es visibilizar y discutir las distintas valoraciones del patrimonio tangible e intangible vinculado al entorno vegetal por parte de la población del Parque Costero del Sur del partido de Punta Indio, a partir de la implementación de espacios de encuentro, diálogo y surgimiento de nuevos saberes que puedan propiciar mejoras en la calidad de vida y la organización comunitaria. Entre las actividades planificadas para este proyecto incluimos recorridos de reconocimiento de plantas y sus diversos usos; relevamiento y registro de vegetales, reuniones de discusión en relación a las posibilidades de uso de los árboles protegidos del PCS, aportando la información generada a partir de los trabajos arqueológicos y etnobotánicos realizados en la zona. Sin embargo, la pandemia por COVID-19 hizo que este proyecto se desarrollara durante el año 2020 de manera netamente virtual debido al Aislamiento Social, Preventivo y Obligatorio (ASPO) y luego al Distanciamiento So-

cial, Preventivo y Obligatorio (DISPO). Atendiendo a la imposibilidad de hacer trabajo en el territorio junto a la comunidad nos propusimos adaptar las actividades programadas. La plataforma elegida como principal canal de encuentro para el intercambio de saberes fue la red social de acceso abierto Facebook (De Yuyos, Plantas y Saberes, Punta Indio). A su vez, las organizaciones copartícipes fueron centrales para mantener la comunicación de las actividades que se desarrollaban y fomentar la participación colectiva, especialmente a través de charlas y entrevistas en programas de la Radio Comunitaria y publicaciones en la revista El Librito del Sur.



Figura 6. Actividades realizadas en el marco del proyecto “Todas las voces del parque”. A. Acompañamiento de las/os niñas/os de jardín en la recorrida del Sendero Villoldo y colocación de orugas de mariposa bandera argentina en el coronillo abuelo. B. Recorrida del Sendero de Interpretación Municipal con las/os niñas/os de primaria. C. Colocación de cartelería y cestos de basura en el sendero por parte de las/os jóvenes del Programa Envión. Fotos: Talleristas de “Todas las voces del Parque”.



Propusimos indagar sobre los saberes previos que las/os pobladores tenían sobre las plantas características del PCS. Así relevamos aquellas que las/os usuarias/os mencionaron en el Facebook y trabajamos a través de fotografías, imágenes y videos en la identificación botánica y en el registro de usos y recetas de las mismas; de esta forma logramos avanzar, en parte, sobre las recorridas de reconocimiento planificadas. Como resultado confeccionamos material escrito, audiovisual e ilustraciones que sintetizan los conocimientos sobre las distintas especies y que está siendo publicado por capítulos en la revista El Librito del Sur. Con esta información planeamos realizar un libro que integre tanto saberes locales, como botánicos y arqueológicos para ser posteriormente distribuido entre las/os pobladores e instituciones de la zona de trabajo. En cuanto a las actividades de discusión e intercambio planificadas, participamos de distintas entrevistas en la Radio Comunitaria FM Punta del Indio y realizamos una charla abierta, a través de la herramienta “En vivo” de Facebook, llamada Plantas que curan donde interactuamos con un diverso e interesado público (Véase la Figura 6).

El trabajo con la comunidad en medio de la pandemia fue todo un desafío. En el camino, nos fuimos familiarizando con nuevas herramientas de comunicación para poder mantener el contacto y propiciar el intercambio de saberes. En este contexto, resultó fundamental la participación de las organizaciones copartícipes que son quienes se encuentran en el territorio. Este nuevo escenario dejó en evidencia no solo la importancia del abordaje interdisciplinario, sino el valor de los vínculos establecidos desde hace años con las poblaciones locales, organizaciones sociales y culturales, docentes, productores y emprendedores, funcionarias/os municipales, entre otras/os. En este sentido, la trayectoria trazada desde las investigaciones arqueológicas y etnobotánicas, y desde los proyectos de extensión universitaria previos, como así también la participación en múltiples eventos locales, fortalecieron los lazos comunitarios de este equipo de trabajo con la población de Punta Indio. Además, permitieron visibilizar algunos de los intereses y problemáticas locales, así como las formas en que la población se relaciona con su ambiente, aspectos imprescindibles para incorporar en proyectos de preservación del patrimonio biocultural con posibilidades de éxito a largo plazo.



Figura 7. Intercambio de saberes a través del facebook en el marco del proyecto “De yuyos, plantas y saberes”. Captura de pantalla.

## REFLEXIONES FINALES

A partir de nuestras experiencias en el territorio, entendemos que el PCS representa un gran valor patrimonial, tanto natural como cultural, y, a su vez, que la comunidad local cumple un rol fundamental en la valoración y conservación de este patrimonio. En este sentido, el trabajo en conjunto con escuelas, municipios, diversas organizaciones sociales y productores locales, entre otros, nos ha dado la pauta de que existe un gran interés común para lograr este objetivo y que mantener y reforzar estas relaciones es indispensable para conseguirlo. Los lazos construidos con la comunidad han permitido la identificación de problemáticas concretas del territorio que podemos abordar no solo desde los proyectos de extensión sino también desde la investigación, tareas que son integrales a nuestro quehacer profesional y que han posibilitado continuar con los proyectos aún en el contexto de la pandemia.

Resulta fundamental la interacción y el trabajo conjunto e interdisciplinario entre los diferentes equipos de extensión universitaria que se encuentran desarrollando actividades en un mismo territorio e interactuando con las/os diversas/os actoras y actores sociales, instituciones, organizaciones y colectivos. Para que estas propuestas de trabajo resulten efectivas y cuenten con la participación activa de la comunidad local es fundamental que las problemáticas a abordar surjan desde el territorio y sean relevadas en conjunto. En consecuencia, empleamos distintas metodologías participativas y colaborativas en la realización de los talleres y actividades de los proyectos a fin de lograr el diálogo y el encuentro con las/os pobladores. Esta manera de trabajar permite conocer la multiplicidad de miradas, recorridos y experiencias sobre las mismas problemáticas, además constituye una instancia superadora a cualquier abordaje especializado o particularizado. Así se pueden construir saberes con una base más diversa y rica que recuperan y ponen en relación las percepciones y experiencias de todas/os las/os participantes.

Por último, considerando que la diversidad biocultural es compleja, y que no existe la posibilidad de aportar a la conservación de bienes comunes sin la construcción y compartición de saberes ya referidos, las propuestas de trabajo que implementamos desde la extensión universitaria, pretenden contribuir a su salvaguardia y al diálogo entre pobladores involucradas/os, organismos de gestión locales y universidad, para propiciar el reconocimiento y la apropiación del patrimonio tangible e intangible del PCS.

## AGRADECIMIENTOS

Agradecemos a todas las personas que en algún momento transitaron con nosotras/os estas experiencias: estudiantes, graduadas/os y docentes de la UNLP y de instituciones educativas del partido de Punta Indio, así como a organizaciones sociales y organismos municipales.

## BIBLIOGRAFÍA

- Ghiani Echenique, N., M. B. Doumecq y M. L. Pochettino. 2018a. Saberes botánicos en el talar. Utilización de plantas silvestres con fines medicinales y alimenticios en el Parque Costero del Sur (partidos de Magdalena y Punta Indio, Bs. As., República Argentina). *Gaia Scientia* 12(1): 56-80.
- Ghiani Echenique, N., M. B. Doumecq, N. Petrucci, M. A. Auge y M. S. García Lerena. 2018b. Todas las voces del parque. Una experiencia de construcción participativa del patrimonio en Punta Indio (Buenos Aires, Argentina). VI Jornadas de Extensión del Mercosur 25-27 de abril de 2018, Tandil, Buenos Aires, Argentina. Disponible en: [http://extension.unicen.edu.ar/intranet/formularios/jem/jem\\_ponencias\\_listado\\_mesas\\_2018.php?mesa=20](http://extension.unicen.edu.ar/intranet/formularios/jem/jem_ponencias_listado_mesas_2018.php?mesa=20).
- Glustein, J., P. Stampella, M. L. Pochettino y I. Delgado. 2021. Estudio del cambio ambiental vinculado al recurso hídrico en el partido de Punta Indio desde un enfoque interdisciplinario: el rol de las percepciones locales en el entramado de decisiones. *II Jornadas de Fundamentos y Aplicaciones de la Interdisciplina (JFAI)*. Buenos Aires. 19 al 22 de abril.
- Paleo, M. C., M. M. Pérez Meroni, N. Ghiani Echenique, A. Uvietta, F. Day Pilaría y M. S. García Lerena. 2015. Las Áreas Protegidas como escenario para el manejo de los bienes culturales-naturales y su patrimonialización. El caso del Parque Costero del Sur. En: Patrimonio cultural: la gestión, el arte, la arqueología y las ciencias exactas aplicadas. *Actas IV Jornadas Nacionales para el estudio de Bienes Culturales* Palacios, O, C. Vázquez y N. Ciarlo (Eds.). Año 4. Pp: 155-165. Ediciones Nuevos Tiempos. Buenos Aires.
- Paleo, M. C, M. S. García Lerena, P. C. Stampella, M. B. Doumecq y M. L. Pochettino. 2016. La construcción del paisaje del litoral rioplatense 2. Las estancias y sus árboles. Editorial Universitaria de La Plata, Servicop, La Plata, Argentina.
- Petrucci, N., M. B. Doumecq, J. Puentes, M. A. Auge, M. S. García Lerena, M. P. Martínez y N. Ghiani Echenique. 2018. *Historias y personajes de Punta Indio*. Arte Editorial Servicop.
- Pochettino, M. L., M. C. Paleo, N. Ghiani Echenique, M. B. Doumecq y J. A. Hurrell. 2016. La construcción del paisaje del litoral rioplatense 1. Las plantas y sus usos como patrimonio del Parque Costero del Sur. Editorial Universitaria de La Plata, Servicop, La Plata.
- Segura, L. N. y A. Jauregui (Eds). 2018. Los talaes bonaerenses como recurso natural: material de estudio para escuelas primarias. EDULP, La Plata, Argentina.
- Stampella, P. C., M. Auge, M. F. Day Pilaría, M. S. García Lerena, N. Ghiani-Echenique, M. P. Martínez, I. Paolocá, M. C. Paleo, N. Petrucci, J. P. Puentes y M. L. Pochettino. 2020 Los saberes ambientales y la valoración del cambio ambiental en el litoral bonaerense del Río de la Plata. *X Congreso de la Red Latinoamericana de Ciencias Ambientales, RELACIAM*. Punta del Este. 4 al 6 de marzo.

# PARQUE COSTERO DEL SUR. UNA RESERVA DE BIOSFERA Y UNA ONG

Ricardo Canudas en representación de Amigos del Parque Costero del Sur AC

info@amigosparquecostero.org.ar

## UN POCO DE HISTORIA

Mediaba el siglo XX cuando algunos de nosotros, siendo pequeños, visitábamos el pueblo de Punta del Indio con nuestros padres. ¡Cuántos recuerdos hermosos!

Todos nuestros sentidos estallaban ante la naturaleza que se nos brindaba salvaje y generosa. Dueños de una libertad que no conocíamos hasta entonces, recorríamos asombrados sus rincones y nuevas emociones nos envolvían a cada paso.

Los días comenzaban con las primeras luces, (había tanto por descubrir...) y luego de un tazón de leche recién ordeñada, ya estábamos listos para la aventura. Ya fuera en bicicleta, triciclo, caballo o a pie, desaparecíamos hasta la hora del almuerzo y luego por la tarde hasta el anochecer. Pura felicidad nos embargaba mientras íbamos andando por aquellos lugares mágicos. Arroyos frescos, callecitas blancas de caracoles que abultaban los bolsillos, bosquecitos misteriosos poblados de flora y fauna autóctona y desconocida, tantos pájaros, flores y mariposas, el río manso y sus playitas, los cielos inmensamente estrellados, todo nos llenó de vivencias únicas que marcaron huellas imborrables en nuestra memoria, que atesoramos hasta hoy.

También nuestros padres se enamoraron de ese bello y apacible lugar donde los días transcurrían sin apuros ni urgencias, y comenzaron a soñar con un terreno y una casita propia.

Por aquella época, la de los remates de Astengo Morando (padre), la zona era conocida como San Clemente de Punta Indio y luego de varios años se la comenzó a llamar Sarandí por una estancia y arroyo cercanos. Fue cuando desembarcó por esos lares Mengoni, un ciudadano italiano, que, junto a su esposa e hija, vivieron algún tiempo en un pequeño colectivo.

Al poco tiempo y gracias a su oficio, progresó como constructor de varias casas en la zona, (muy parecidas ellas) hasta que llegó a construir una hostería de la que recuerdo especialmente la cancha de bochas y las pastas que amasaba su esposa.

¿Pero, quiénes somos se preguntarán, y por qué estamos escribiendo estas palabras en el Libro Parque Costero del Sur?

Pues, somos algunos de los tantos privilegiados que hemos transitado por allí en nuestra infancia, y lo seguimos haciendo hasta estos mismos días.

Recordamos con asombro al leer en el libro Parque Costero del Sur, publicado en 2009, los relatos de la infancia de José Athor, su editor. ¡Era como estar repasando los nuestros...qué emoción nos produjeron esas líneas!

## GÉNESIS DE LA ONG AMIGOS DEL PARQUE COSTERO ASOCIACIÓN CIVIL

Corría el año 2008, cuando un grupo de amigos y vecinos comenzamos a inquietarnos por algunas noticias que circulaban por el pueblo, en referencia a la instalación de un puerto pesquero en nuestras playas del Sarandí. Temíamos que ese lugar, al que amábamos profundamente, perdiera su condición prístina mantenida durante décadas, debido a la inexistencia de una adecuada protección por parte de autoridades, vecinos y visitantes.

Sabíamos que desde el año 1985 la Unesco por medio de su Programa MaB la había designado Reserva de Biosfera (RB), justamente por sus atributos históricos, culturales y naturales, los mismos que hicieron que varias generaciones de habitantes y visitantes se encariñara y disfrutara de la zona.

No lo dudamos ni un instante. ¡Había que hacer algo! Teníamos que evitar que nuestro lugar en el mundo fuera avasallado por el mal llamado progreso. Deseábamos que tuviera un crecimiento sustentable en armonía con la naturaleza cuyas condiciones son irrepetibles en términos humanos y que durante millones de años sufriera muy importantes transformaciones para dejarnos un territorio inigualable a tan pocos kilómetros de los centros urbanos. Mantuvimos varias reuniones en diversas casas de vecinos, muchas en las cabañas La Betty, que nos facilitaba sus instalaciones para las reuniones.

Sólo éramos, por ese entonces, un grupo de vecinos bien intencionados que pronto comenzarían a ser escuchados y visibilizados a través de pequeñas acciones.

Pero no era suficiente, debíamos buscar el paraguas de una institución que nos diera ante terceros la seriedad de nuestras prédicas y acciones.

Y así nació, en el año 2010, Amigos del Parque Costero del Sur Asociación Civil, que, desde el primer día de su constitución, trabajó para poner en valor el PCS, sin olvidar el cuidado de la naturaleza y la conservación del planeta como nuestro legado para las próximas generaciones.

A lo largo de los años fueron cambiando sus autoridades y, como en toda institución, existieron diferencias entre sus asociados y miembros de la comisión directiva. No obstante, a pesar de estas vicisitudes, el trabajo no cesó.

Como primera y única ONG ambientalista del Partido de Punta Indio, debió entrelazar actividades con otras ONG nacionales e internacionales para aprender y comprender todo lo necesario para cumplir con lo denunciado en su objeto social, y así se fue convirtiendo en la voz y el apoyo de todos aquellos que deseábamos conservar este territorio, al que podríamos denominar “un largo lagarto verde de ojos de calcáreo y agua”, parafraseando el poema de Nicolás Guillén.

## ALGUNAS DE NUESTRAS ACCIONES MÁS RELEVANTES

- Enumerar cada una de las acciones y participaciones de todos estos años puede resultar un poco complicado. Pero la satisfacción por tamaña tarea de nuestra ONG infla nuestro pecho.
- Acciones desarrolladas en el año 2008, para evitar el desembarco e instalación de un puerto pesquero en la zona de Sarandí, Punta del Indio. Primera actividad desarrollada antes de la creación de la Asociación Civil.
- Campaña de recuperación del Camino de Sirga en Sarandí en el año 2013, con la colaboración de funcionarios y empleados de la empresa Petrobras. Colocación de carteles y plantación de 80 plantines de árboles nativos.
- Campaña de limpieza de playas, con la participación de personal y funcionarios de la empresa Telefónica de Argentina (noviembre 2011).
- Participación en la Reserva Natural de Punta Lara, del acto correspondiente al día de las Áreas Protegidas y de la creación de un vivero de plantas nativas.
- Participación en actividades de las Reservas de Biosferas de: RB Mar Chiquito, RB Delta del Paraná (junio 2012), y RB Parque Costero del Sur (junio 2018), de la provincia de Buenos Aires y RB Ñacuñán de la provincia de Mendoza (noviembre 2017).
- Conjuntamente con el Comité de Gestión se organizaron en nuestra sede diferentes actividades, que contaron con la participación de representantes de diferentes Reservas de Biosferas de nuestro país, el MAyDS (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible) y representantes de la Unesco de París (junio 2018).
- Participación en la recreación del “Rincón del PCS”, en el Museo Argentino de Ciencias Naturales, Bernardino Rivadavia, de la Ciudad de Buenos Aires, y en los Talleres Talaes del Este, realizados en la localidad bonaerense de Gral. Lavalle (noviembre 2011).
- Creación en el año 2013, del Grupo infantil “Los Guardianes del Parque”, para recolección de envases descartables.
- Jornadas de cine ambiental para niños y adolescentes con proyecciones en nuestra sede durante el año 2012.
- Jornadas con la presencia de docentes y estudiantes de Universidades provinciales y nacionales, desarrolladas en nuestra sede. Ciencias Exactas y Naturales UN Mar del Plata 6/2011 y 11/2012; UBA Arquitectura 234/2016.
- Organización de una reunión en nuestra sede sobre Paisajismo con la presencia de Ricardo Cañete, guardaparque director de la OPDS (Organismo Provincial para el Desarrollo Sostenible).
- Participación de jornadas sobre pastizales en la Sociedad Rural de Punta Indio, con la presencia de profesionales del INTA y de la Fundación Vida Silvestre Argentina (junio 2011).

- Organización junto al Comité de Gestión de una jornada sobre ganado y pastizales en nuestra sede con participación de productores, representantes del INTA y otras entidades (noviembre 2012).
- Organización de varias conferencias del profesor Ricardo Barbetti en la sede social.
- Organización de visitas de una semana de contingentes de niños de Punta del Indio en las instalaciones de la Fundación Sol y Mar, en la localidad de la Lucila del Mar (enero 2012 y enero 2015).
- Organización de la campaña y reunión que permitió la constitución del comité de gestión (octubre 2014).
- Participación en todas las reuniones del comité de gestión desarrolladas en Magdalena y Punta del Indio, desde el 2014 a la fecha, ocupando la ONG, la Secretaría del Comité de Gestión.
- Participación en las reuniones de la Comisión de Medio Ambiente de la Nación, desarrolladas en el Congreso de la Nación.
- Participaciones de la ONG en la Comisión detallada que nos permitió lograr una distinción a la Mariposa Bandera Argentina, declarándola de interés nacional por el Senado de la Nación, con la firma de la Dra. Micchetti vicepresidente de la Nación en esos momentos y presidente del Senado de la Nación (agosto 2017).
- Fuimos con nuestras acciones de la ONG, los inspiradores para docentes y alumnos de la Escuela 501- Dr. René Favalaro de Verónica, para la creación de la escarapela con la representación de nuestra Mariposa Bandera Argentina (abril 2012).
- Participación de la ONG junto al Comité de Gestión y la Fundación Cepa, durante los años 2016 al 2018 del cumplimiento de requisitos del Programa MaB de Unesco para la revisión periódica, la zonificación y el plan de manejo.
- Creación del programa de radio "Amigos en la Radio" con continuidad durante 7 años (2015-2021) con 300 programas emitidos en la Radio Comunitaria FM 100.3, poniendo en valor el PCS y difundiendo notas de cuidado del medio ambiente y el Programa MaB para las Reservas mundiales de biosferas.
- Organización de actividades con personal docente del MAyDS del sector de fauna y áreas naturales desarrolladas en las instalaciones de la Escuela Rural Nro 27 de Magdalena, escuelas de Atalaya y Punta del Indio para docentes y alumnos.
- Creación y mantenimiento hasta la actualidad, de una página (Fanpage) en Facebook, "Amigos del Parque Costero", para difundir las noticias ambientales, del PCS y en especial de todas las Reservas de biosferas de nuestro país y el planeta.
- Creación de una página web conteniendo todo el material del PCS, del pueblo de Punta del Indio, notas ambientales, etc.

- Creación en el 2010, y mantenimiento durante años de un boletín emitido por correo de internet denominado “Hojas Verdes del Parque”, a una base de datos de personas relacionadas con nuestra ONG.

Organización de una reunión invitando a la autoridad de la Prefectura Naval Argentina, para solicitar su colaboración en el cuidado de las playas del PCS. Con presencia del intendente Hernán Yzurieta y de Sergio Vazquez, propietario del inmueble de la sede, y asociados varios (noviembre 2011).

Participación en las 5 jornadas de censo y limpieza de playas en la Provincia de Buenos Aires (2016 - 2021).

## **GESTIONAR, LA CLAVE PARA NUESTRA ONG**

Es muy importante que una institución por medio de sus miembros gestione. Para ello, a lo largo de todos estos años buscamos conectarnos y hacernos conocer colaborando con el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible de la Nación, la OPDS, la Comisión de Medio Ambiente del Senado de la Nación, con universidades provinciales y nacionales, fundaciones, medios periodísticos, municipios, escuelas, etc. Esto nos permite ser reconocidos en nuestro trabajo ambiental tanto en la Provincia de Buenos Aires, como en otros lugares del país.

Pero tropezamos con un problema importante. La Unesco estaba por quitarle la membresía a nuestra RB debido a que desde su nombramiento en el año 1984 no se cumplía con muchos de los requisitos establecidos para su continuidad.

Actualmente nuestra Reserva tiene la particularidad de ser compartida por dos municipios. Si bien al momento del reconocimiento, se encontraba solamente en la jurisdicción del municipio de Magdalena, luego con la escisión y creación del denominado Partido Ecológico de Punta Indio, la RB pasó a ocupar el territorio de dos municipios. Siendo sólo Punta Indio, el único municipio que poseía un pueblo dentro del territorio del PCS. Este experimento de la UNESCO que tanto nos seduce, para que aprendamos a vivir en y con la naturaleza en una forma sustentable y sostenible, necesita de una población estable dentro de la RB para que lo conceptual se cumpla. Fue ahí que comprendimos en Amigos del PCS que sólo el trabajo conjunto dentro de la RB nos daría la posibilidad de permanecer en el programa MaB. Pero desde la autonomía del partido de Punta Indio, las relaciones tanto con la comunidad de Magdalena, como con sus autoridades, casi no existían; dificultando aún más el acercamiento entre los municipios, los diferentes matices político-partidarios de los gobiernos municipales. Entonces la tarea se centró en intentar lograr una convocatoria importante en nuestra sede social. Vaya en este punto un agradecimiento especial a la Familia Vázquez, que en un gran acto de generosidad nos facilita su propiedad para ser utilizada por nuestra ONG, en Ruta 11 y Querandíes. Una propiedad emblemática y con historia en el pueblo y el partido.



## LA CONVOCATORIA ESTABA EN MARCHA

La fecha propuesta era el 4 de octubre de 2014, y para eso necesitábamos recibir autoridades del MAYDS de la Nación quienes coordinan las RB del país con la Unesco, para que con su disertación, nos explicarían los riesgos de perder la membresía y nos aconsejaran del camino a transitar. Fue entonces, que solicitamos y persuadimos a Aida Gotlib y a la Licenciada Graciela Pien, quienes coordinaban el programa MaB desde el MAYDS, que nos permitieran llevarlas al evento y luego de regreso a sus hogares.

¡Qué gran tarde-noche tuvimos! Qué alegría y emoción teníamos por la presencia de tantas personas que aceptaron la invitación, y escucharon atentamente los mensajes de las funcionarias nacionales. Pero aún faltaba el broche de oro de la reunión. Fue cuando los funcionarios representantes de ambos municipios, Carlos Casagrande por Magdalena y Gabriel D'Aluisio por Punta Indio, estrecharon sus manos y decidieron que era hora de dejar atrás los años de indiferencia y trabajar mancomunadamente por el PCS, conformando el Comité de Gestión, una de las tareas requisito del programa MaB.

Al mes siguiente, tuvimos la primera reunión del Comité de Gestión (CG) y así lo continuamos haciendo mes tras mes. Fue el inicio de años de mucho trabajo, con logros importantes para que el PCS se convirtiera en una de las RB modelo, por el cumplimiento de las tareas encomendadas por Unesco que fueron realizadas, tales como:

- Conformar el Comité de Gestión
- La revisión periódica
- La zonificación
- El plan de manejo de la Reserva de Biosfera
- Indicadores periódicos
- Ampliación del territorio de la RB incluyendo a la ciudad de Atalaya y ahora sí, Magdalena tendría una zona poblada para aprender a convivir con la naturaleza sustentablemente.

Listado de autoridades convocadas e invitadas fehacientemente, dan cuenta de la magnitud del evento

- Intendente Municipalidad de Magdalena, Don Gustavo Carballo
- Intendente Municipalidad de Punta Indio, Don Hernán Y Zurieta
- Presidente del Concejo Deliberante de Magdalena, Don Diego Mendoza Jaufret
- Presidente del Concejo Deliberante de Punta Indio, Don Ricardo Navoni
- Director Producción de Magdalena, Sr. Carlos Casagrande
- Director Producción de Punta Indio, Sr. Gabriel D'Aluisio
- Juez de Paz de Magdalena Dra. Gisela L. Casamiquela
- Juez de Paz de Punta Indio, Dr. Guillermo Fina
- Presidente de la Sociedad Rural de Magdalena, Don Horacio Garcia Urrutia

- Presidente de la Sociedad Rural de Punta Indio, Don Gerardo Landa
- Delegado Municipal de Punta del Indio, Don Gustavo Barbé
- Autoridades y docentes Escuela de Punta Piedras
- Autoridades y docentes Escuelas de Punta del Indio (# 8, 3 y 904)
- Asociación Aves Argentinas, Sres. Santiago D' Alessio, Roberto Rodríguez, Sra. Emilse Mérida
- Fundación Vida Silvestre, Sra. Andrea Michelson y Sr. Diego Moreno
- Fundación Félix de Azara, Sr. José Athor
- Presidente de la Cooperativa de Electricidad, Sr. Luis N. Salvatierra
- Presidente de la Sociedad de Fomento de Punta del Indio, Sr. Gustavo Barbé
- Dr. Claudio Bertonatti, Jardín Zoológico de la Ciudad de Buenos Aires
- Titular Destacamento Policial Benavidez de Punta del Indio, Oficial Andrea Monzón
- Titular Patrulla Rural de Punta Indio, Leandro Amaya
- Bomberos voluntarios de Verónica (propuesta Daniel)
- Presidente del Fortín de Punta del Indio, Don Martín Oroña
- Director de Áreas Protegidas-OPDS, Sr. Daniel Novoa
- Director de la Unidad Sanitaria Dr. Manattini
- Guarda Parques OPDS, Sra. Florencia Tuñón, Ricardo Cañete, Gabriel Castresana y Carlos Ventrone
- Presidente de la Radio Comunitaria de Punta del Indio, Sr. Leonardo López
- Semanario El Colono, Sr. Humberto Márquez
- Semanario Punta Indio Deportivo, Sr. Lucas Foti
- Canal de Cable de Verónica, Don Guillermo Silva y Periodista Rita Olmedo
- Sr. Sergio Vázquez y Familia, Propietario de la Sede de la ONG
- Representante del Centro de Jubilados
- Asociados de Amigos del Parque Costero del Sur Asociación Civil

## LA ONG, DE CARA AL FUTURO

Cabe destacar que es sumamente importante continuar con los compromisos asumidos. Fueron compromisos escritos y avalados por ambos intendentes para trabajar por la RB en la zonificación y el plan de manejo. Mucho trabajo queda por realizar por el Comité de Gestión. El primero de ellos, y para el beneficio de la RB, es el de mantener unidos y comprometidos a ambos municipios en la gestión a través del tiempo y contemplando los cambios de gestión, consecuencia de todo proceso democrático. También importa el acompañamiento de los vecinos involucrados con el ambiente y el aprender a convivir sustentablemente con la naturaleza. La difusión necesaria para que cada vecino y cada visitante comprenda que participar en este experimento de la UNESCO mejorará nuestras vidas y la de quienes nos sucedan, es fundamental.

Las acciones del CG deben continuar y es nuestra tarea que sucedan. Por ello seguimos apoyando estas acciones para fortalecer nuestra RB, y cumpliendo así con el objeto social de la ONG. El CG de la Reserva de Biosfera Parque Costero del Sur, sigue trabajando actualmente con reuniones mensuales y en la etapa de cuarentena, durante la pandemia del COVID 19, lo siguió haciendo esporádicamente a través de la virtualidad.

Es importante la continuidad de las actividades del CG, para lograr el cumplimiento de las funciones para las que fue creado. Es requisito su existencia y su activo funcionamiento ante las autoridades del programa MaB. El CG tiene el respaldo de ordenanzas legislativas en ambos municipios, quienes comparten territorialmente la Reserva. Por otro lado, el monitoreo que realiza el Programa MaB de la UNESCO, mediante seguimientos, comunicaciones periódicas y solicitud de informes de las reuniones del CG, obliga a fortalecer el desarrollo de nuestra RB, junto a las restantes 14 RB de nuestro país y las más de 600 del planeta.

¡Esto no comenzó recién ... pero fue en estos últimos años donde dimos importantes pasos de consolidación de este "experimento mundial denominado Reservas de Biosferas"!



*Figura 1. 4-10-2014, génesis del Comité de Gestión en un acto organizado por la ONG en su sede. Presentes de pie: Gustavo Barbé, Carlos Casagrande, Aida Gotlib, Graciela Pien, Gabriel D'Aluisio, Ezequiel Calvano, Ricardo Canudas, Esteban Yzurieta, Leonardo López y Emilse Mérida. En cuclillas, José Athor, Roberto Rodríguez y Amanda Hummel. Foto: D. Surian actual secretario de la ONG.*



Figura 2. Reunión en la sede de la ONG, con visitas de representantes de varias Reservas de Biosferas, funcionarios del Ministerio de Ambiente de la Nación y de la Unesco de París, Francia. Presentes de pie: Horacio Durán (ONG), Verónica Monteoliva (RB Patagonia Azul), Yanina Ripoll (RB San Guillermo, de San Juan), Ricardo Canudas (ONG), Graciela Pien (MAyDS), Ezequiel Calvano, Alejandra Bagnulo (MAyDS), María Rosa Cárdenas (Unesco), Rubén Pesci (Fundación Cepa), Gabriel D'Aluisio (Producción de PI y CG). En cuclillas: Daniel Novoa (RB Pereyra Iraola), Gisela Peralta (MAyDS), Jorge Bondar (RB Yabotí Misiones Misiones), Claudia L. Nuñez (RB Jujuy), Alejandro Galup (Jardines Silvestres), Nestor Fernandez (Producción Magdalena y CG), Lucía Pesci (Fundación Cepa). Foto: G. Dalchiele.



Figura 3. Reunión de trabajo en la ONG. Foto: G. Dalchiele.



Figuras 4 y 5. Reuniones organizadas por y en la sede de la ONG con productores rurales de Magdalena y Punta Indio, autoridades municipales, miembros de la ONG y del INTA por el tema de cría de ganado en pastizales, en el marco de acciones del Comité de Gestión. Foto: G. Dalchiele.

## ANEXO: DOCUMENTOS DE IMPORTANCIA DE NUESTRA GESTIÓN

PROVINCIA DE BUENOS AIRES  
MINISTERIO DE JUSTICIA Y SEGURIDAD

Dirección Provincial  
de Personas Jurídicas

La Plata

EXPEDIENTE: 21.209 – 236.754.- LEGAJO: 1/182.354.-

**NOMBRE DE LA ENTIDAD: "AMIGOS DEL PARQUE COSTERO DEL SUR"**

**DOMICILIO:** Belgrano e/ Tupac Amaru y Cacique Coliqueo s/n

**LOCALIDAD:** Punta Indio **PARTIDO:** PUNTA INDIO

**FOJAS EN QUE OBRAN LOS INSTRUMENTOS A INSCRIBIR:** 20/22 ACTA CONSTITUTIVA del 22/05/2010 y a fs. 1/9 ESTATUTO y a fs. 76/77 INST. PRIV. del 20/09/2010 CERTIFICADAS por la notario LETICIA EMMA GARELLO-

VISTAS estas actuaciones en las que la entidad solicita el otorgamiento de **Personería Jurídica** y la **aprobación de su estatuto social**; atento a lo aconsejado por la Dirección de Legitimaciones, cumplimentadas las exigencias establecidas por el Decreto Ley 8671/76 y su modificatoria Decreto Reglamentario N° 284/77 y en ejercicio de las facultades conferidas por los artículos 3° y 6° del Decreto Ley citado;

**EL DIRECTOR PROVINCIAL DE PERSONAS JURIDICAS  
RESUELVE:**

**ARTICULO 1°:** RECONOCER el carácter de **Persona Jurídica** a la asociación civil recurrente: **"AMIGOS DEL PARQUE COSTERO DEL SUR"** con sede en el partido de **PUNTA INDIO**.-----  
aprobando sus instrumentos constitutivos y estatuto social cuyo texto obra en las fojas indicadas en el epígrafe de la presente Resolución.-----

**ARTICULO 2°:** Hágase saber a las autoridades de la entidad que deberán proceder -----en un plazo de noventa (90) días corridos a partir de la notificación de la presente, a rubricar los libros sociales y contables, a fin de completar los mismos, debiendo llevarse con las formalidades exigidas por este Organismo de Contralor (artículo 90° y concordantes de la Disposición 12/2003), bajo apercibimiento de retirar de oficio la Personería Jurídica.-----

**ARTICULO 3°:** Tome intervención la DIRECCION DE REGISTROS para la toma ----- razón de los instrumentos conformados por el Art. 1.-----

**ARTICULO 4°:** REGÍSTRESE. Pase a Mesa de Entradas de la Delegación para ----- que, conjuntamente con la entrega de documentación inscripta se notifique la presente Resolución, con entrega de copia, al Presidente o al representante Legal de la entidad. **Cumplido vuelvan las actuaciones a la Dirección Provincial en el término de 30 días corridos para su archivo.** Tome nota el DEPARTAMENTO CONTRALOR y Archívese.-----

**RESOLUCION D.P.P.J. N°**

21.209  
13-5-2011

Net. ...  
Directora de Registro

Figura 6: Resolución de la Provincia de Buenos Aires, otorgando la personería jurídica, 13-5-2011.

"2017 - Año de las Energías Renovables"

Presidencia  
del  
Senado de la Nación

VSP-804/17

Buenos Aires, 23 de agosto de 2017.

Al señor Director  
del Parque Costero Sur.

Tengo el agrado de dirigirme a usted,  
a fin de llevar a su conocimiento que el Honorable Senado, en  
la fecha, ha sancionado la siguiente declaración:

"EL SENADO DE LA NACION,  
D E C L A R A :

De interés la especie animal protegida a la Mariposa  
diurna denominada vulgarmente 'Bandera Argentina' o 'Bandera  
Nacional' - *Morphoepistrophus argentinus* (anteriormente  
*orphocatenarius argentinus*) y especie vegetal protegida su  
principal planta hospedadora, el 'Coronillo' (*Scutiabuxifolia*),  
de la que se alimentan sus orugas."

Saludo a usted muy atentamente.



*[Handwritten signature]*  
*[Handwritten name]*

Figura 7: Declaración del Senado Nacional, a la mariposa Bandera Argentina como especie de interés nacional. Gestión de la ONG durante el año 2017.

Pcia de Buenos Aires  
Dirección General de Cultura y Educación  
Dirección de Educación Especial  
Región I Escuela de Educación N° 501  
Verónica Punta Indio

Verónica 19 de Abril de 2012

Amigos Parque Costero  
Del Sur

Tenemos el agrado de dirigimos a UD. a fin de elevarle  
proyecto de "Escarpela Mariposa Argentina". Adjuntamos copia del mismo y modelo  
de escarpela.

Sin otro particular nos despedimos de Ud. cordialmente



Prof. ALICIA G. OJER  
Directora  
Esc. N° 501 - Dr. René G. Favalloro  
Verónica - Punta Indio

Estela Coroni  
comimale@yahoo.com.ar



## ESCUELA DE EDUCACION ESPECIAL N° 501

### DISTRITO PUNTA INDIO

#### PROYECTO ESCARAPELA MARIPOSA ARGENTINA

Responsables del proyecto: Directivos, equipo técnico, docente pre taller economía doméstica, alumnos pre taller economía doméstica.

Tiempo de ejecución: ciclo lectivo 2012.

Bandera Argentina (*Morpho epistrophus argentinus*) es una atractiva mariposa de tonalidad blanca, apenas celeste, con manchas parduzcas. Mide 10 cm de ancho con las alas desplegadas. Tiene un vuelo característico lento y ondulante.

Su fase de oruga la hace en un árbol nativo: el coronillo, hermoso árbol de follaje verde oscuro, denso y perenne, propio del bosque talar. Se lo encuentra en selvas húmedas, marginales y talar de Chaco, Misiones, Corrientes, Entre Ríos, nordeste de Buenos Aires y parque Costero del Sur; su presencia ha ido disminuyendo por ser cortado y reemplazado por especies exóticas, poniendo en peligro la reproducción de la mariposa.



Afortunadamente, al ser nuestra región reserva ecológica, es frecuente avistar este tipo de mariposas de singular belleza que en su aleteo nos regala los colores de nuestra bandera.

En apoyo a la iniciativa de los amigos del parque Costero del Sur y otros ciudadanos preocupados y ocupados por el cuidado del medio ambiente y la conservación de las especies que en él habitan, la Escuela Especial quiere sumarse a la propuesta de declarar a la mariposa Bandera Argentina monumento natural municipal para así contribuir a su conservación y la del coronillo (árbol huésped).

Proponemos que la escarapela nacional que se utilice en nuestro distrito tenga la forma de mariposa, para de modo simbólico asociar nuestro orgullo de ser argentinos con el orgullo de vivir en una zona donde el hábitat para la mariposa es posible.

Propósito:

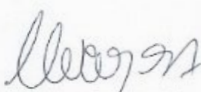
Proponer el uso de Escarapela Mariposa Argentina dentro del distrito de Punta Indio.

Compartir esta iniciativa con todas las escuelas del distrito.

Actividades:

Confeccionar con alumnos de la escuela especial el objeto escarapela mariposa argentina.

Vender el producto seriado para financiar lecciones paseos sobre temáticas de medio ambiente (zoo buenos aires, mundo marino, reserva costera, etc).

  
Prof. ALICIA G. OJER  
Directora  
Esc. N° 501 - Dr. René G Favalloro  
Verónica - Punta Indio



*Figuras 8, 9 y 10. Reconocimiento de la Escuela 501, Dr. René Favalloro de Verónica, por nuestras acciones para la protección de la mariposa Bandera Argentina, y la información de la creación de la escarapela con formato y colores de la mariposa.*



15 de Agosto 2012

**EL HONORABLE CONCEJO DELIBERANTE DE PUNTA INDIO  
DECLARA :**

La Mariposa Bandera Argentina (*Morpho epistrophus argentinus*) y a su planta  
hospedadora el Coronillo (*Scutia buxifolia*)

**"Especies emblemáticas del Parque Costero del Sur"**

**VISTO:**

La nota N° 1697/2012 del Sr. Claudio Bertonatti, Director General del Jardín Zoológico y la Nota N° 17/12 del Sr. Ricardo Canudas, Presidente Asociación Amigos del Parque Costero del Sur, y;

**CONSIDERANDO:**

Que la Mariposa Bandera Argentina considerada nuestra Mariposa Nacional por su coloración tan identificada con los colores de nuestra Bicentenario insignia Patria es una de las especies que mas identifica al Parque Costero del Sur. La urbanización de la ciudad de Bs. As y del sector ribereño del Río de la Plata trajo como consecuencia la perdida de su habitat natural y el desplazamiento de esta especie a una zona mas acotada. Actualmente la distribución bonaerense de la Mariposa Bandera Argentina se circunscribe a la Isla Martín García, a la localidad de Punta Lara y al Parque Costero Sur. Su estricta dependencia con la planta del Coronillo durante gran parte de su ciclo de vida transforma a esta planta nativa del sector ribereño de Punta Indio en un sustento vital para su supervivencia. En consecuencia la destrucción de los Talaes y la expansión de árboles invasores que compiten con las especies nativas amenazan a la Mariposa Bandera Argentina;

Que una especie es emblemática cuando es llamativa, inspira compasión y atrae la atención pública, son aquellas que por su valor biológico, ecológico, cultural o antrópico, pasan a formar parte del patrimonio ambiental común a todos los habitantes de un determinado territorio. La palabra emblema involucra un símbolo, el cual representa un concepto moral y ético;

Que una comisión técnica asesora para evaluar y monitorear la situación y problemática de la Mariposa Bandera Argentina y a su planta hospedadora el Coronillo como también estudios e investigaciones científicas formaría parte del ente Municipal descentralizado según Ord. 40/96.

Por ello, **EL HONORABLE CONCEJO DELIBERANTE DE PUNTA INDIO**, en uso de sus atribuciones sanciona la siguiente:

**RESOLUCIÓN :**

**Artículo 1°):** Declárese a la Mariposa Bandera Argentina (*Morpho epistrophus argentinus*) y a su planta hospedadora el coronillo (*Scutia buxifolia*) como "Especies emblemáticas del Parque Costero del Sur", con el objetivo de protegerlas.

**Artículo 2°):** Comuníquese, Regístrese y Archívese.

**DADA EN LA SESIÓN ORDINARIA N° 10 DEL HONORABLE CONCEJO DELIBERANTE DE PUNTA INDIO, EN LA LOCALIDAD DE VERÓNICA EL DIA 15 DE AGOSTO DE 2012.-**

**Registrado bajo el N° 24/2012.-**

Figura 11: Declaración del Honorable Concejo Deliberante de Punta Indio como especie emblemática a la mariposa Bandera Argentina. Tarea conjunta entre el entonces Director General del Jardín Zoológico de la Ciudad de Buenos Aires, Claudio Bertonatti y de la ONG Ricardo Canudas.

# BREVE HISTORIA DE LA RADIO COMUNITARIA DE PUNTA DEL INDIO

Autoría colaborativa entre miembros de la Comisión Directiva de la Radio (2022)

Presidente: Ricardo Gusmerotti.

Vice presidenta: Lorena Arroyo.

Secretario: Rodolfo Occhipinti.

Tesorero: Leonardo Lopez.

Vocales: Ezequiel Calvano, Alejandra Schuchinsky, Marcelo Morabito, Corina Schulze, Zulema Magri y Esteban Yzurieta.

Revisoras de cuentas: Carla Gandulfo, Natalia Ravina y Susana Bucci.

<https://www.facebook.com/fmpuntadelindio>; <https://ar.radiocut.fm/radiostation/fm-punta-del-indio/>;

<http://radio.garden/listen/fm-punta-del-indio/9De1oSy>; Fm Punta del Indio 100.3

Mhz; Email: [fmpuntaindio@gmail.com](mailto:fmpuntaindio@gmail.com)

## PRIMEROS PASOS Y LA CASA PROPIA

La Asociación Civil (AC) Radio Comunitaria FM Punta del Indio 100.3, funciona oficialmente desde el 06 de junio de 2014, tras varios meses de pruebas técnicas. En un comienzo, desarrollamos nuestra tarea en un espacio cedido por la Municipalidad de Punta Indio, en la Delegación Municipal, ubicada en el km 145 de la Ruta Provincial n° 11. Posteriormente, en el año 2018 se consiguió un predio propio, en donde poder construir la nueva Radio Comunitaria (RC).

Con el propósito de construir la RC en armonía con el ambiente natural que nos rodea, en febrero de 2019 se realizaron unas jornadas abiertas con el maestro de la bioconstrucción Ricardo Tamalet y la cooperativa “Tribu de la Tierra”; participando además, vecinos, constructores locales, voluntarios y público en general. Con este marco en febrero de 2020 inauguramos la planta transmisora de la RC, conformada por un estudio Bio-construido con paredes de adobe, techo vivo y provisto de energía renovable solar. Posteriormente, en el predio de la RC se desarrolló una *huerta orgánica comunitaria coordinada por el MOCURI (Movimiento Cultural Rizomático)*, que constituye un espacio de docencia cuya finalidad es promover la soberanía ali-

mentaria, la agricultura regenerativa y agroecológica. Este proyecto se complementó con un *lombricompost* alimentado con los residuos orgánicos de los hogares de vecinos que colaboran, con una *casa de distribución de semillas*, un *punto verde* para la recepción comunitaria de residuos reciclables y un *Salón de Usos Múltiples*, aún en construcción, y cuyo funcionamiento será destinado a la biblioteca popular, espacios de reunión y cocina comunitaria.

## CRECIENDO INSTITUCIONALMENTE E INTEGRANDO LAS DIFERENTES VOCES DE LA COMUNIDAD

Recientemente desde nuestra AC, y en conjunto con organizaciones ambientalistas locales y diferentes mesas de Derechos Humanos, creamos conjuntamente en nuestro predio el "*Parque de Memoria y Ambiente*"; encontrándose ubicado en un espacio verde, rodeado por nuestro bosque nativo. Este espacio constituye un aporte fundamental en el plano socio – cultural para toda la comunidad de Punta Indio.

La RC es la única radio local, y dado el limitado acceso a internet que existe en la zona, junto a la ausencia de otros espacios de comunicación, creemos que nuestra actividad comunicacional representa una contribución social de especial importancia. Mantenemos viva una comunicación popular, que se desarrolla por fuera de las diferentes corporaciones mediáticas. y posee una impronta local que se remonta a los orígenes de nuestro pueblo, su historia, su identidad y su trayectoria.

La RC se encuentra en el corazón de nuestro pueblo de campo costero, denominado Parque Costero del Sur (Reserva Mundial de Biosfera declarada por la UNESCO desde 1984). En el mismo sentido, esta zona costera cuenta además con otras categorías de protección ambiental: Refugio de Vida Silvestre, por la OPDS, sitio RAMSAR – Humedales y Sitio AICA (Áreas Importantes para la Conservación de las Aves); entre las denominaciones más reconocidas para la conservación de nuestra biodiversidad..

Durante los primeros siete años, en la Radio fuimos fortaleciendo el espacio de participación para vecinas/os, quienes pueden optar por diferentes actividades o talleres propuestos por la RC, o bien ellas/os mismos sugieren otras actividades distintas; dinamizando constantemente este espacio para la comunidad. También incentivamos y generamos actividades culturales que fortalecen la identidad de la población y posibilitan la pluralidad de voces. Es decir, la Radio se interrelaciona con el pueblo y se establece una relación dialéctica que fortalece y profundiza la conciencia respecto de la problemática ambiental, la identidad del lugar, el fomento de las distintas expresiones artísticas, culturales, la importancia del turismo, la necesidad de contar con una mirada crítica respecto de la realidad circundante y el empoderamiento de las personas y los colectivos históricamente silenciados. Desde esta perspectiva, nos embanderamos en la lucha por la memoria, la verdad y la justicia, generando un espacio alternativo a los discursos dominantes y al sentido común, fomentando la construcción de una contrahegemonía capaz de abrir debates, compartir ideas y reflexiones y vehicular miradas que emergen del tejido social, barrial, popular, nacional y latinoamericano.

Por otro lado, con la RC realizamos numerosos talleres, transmisiones en vivo de charlas, encuentros y programas de interés general, con la participación de un colectivo cada vez mayor. Hemos sumado e incluido, entre otras, a las instituciones educativas, al centro de jubilados, grupos religiosos, colectivos de mujeres, infancias, artistas, afrodescendientes, comunidades originarias, profesionales y científicos (filósofas/os, sociólogas/os, biólogas/os, veterinarias/os, antropólogas/os, químicas/os, agrónomos/as, médicas/os), la Asociación Amigos del Parque Costero, COMCOSUR, el Comité de Gestión del Parque Costero del Sur, La Mesa de Derechos Humanos de Punta Indio, la APDH Punta Indio, AELAC Punta Indio, Unión de Pequeños productoras/es de Punta Indio UPPOPI, La Coordinadora de Ambiente y Memoria y el Pacto Verde, MOCURI, Grupos de Extensión Universitaria de la UNLP y de la UNSAM, el área de turismo, cultura y prensa de la Municipalidad de Punta Indio; además del intercambio de contenidos con otras Radios y Productoras, y también por intermedio de los convenios de cooperación mutua celebrados entre la CESPI (Cooperativa Eléctrica de Punta del Indio) y nuestra Institución.. La RC forma parte de la Red Nacional de Medios Alternativos (RNMA) RadioCut; y, en los últimos años, hemos logrado formar parte de la red FARCO (Foro Argentino de Radios Comunitarias).

## **AMPLIANDO EL ALCANCE: LA RADIO COMUNITARIA SALE DE SU ESTUDIO**

Conformamos así nuestro espacio de comunicación con una gran diversidad, integrando personas con capacidades diferentes, tejiendo redes de respeto y apoyo mutuo. Radio y comunidad se desarrollan juntas, con un crecimiento compartido, en actividades y espacios de encuentro comunes,

integrando a vecinas/os nativas/os, nuevas/os pobladoras/es, turistas y visitantes. Podemos afirmar que más de cincuenta personas circulan por nuestra radio semanalmente para participar con sus voces y saberes en los diferentes programas. En una población geográficamente dispersa y con un tejido irregular, que oscila entre 500 y 1000 habitantes, el número de participantes es realmente significativo. Desde el año 2015 se cuenta con la personería jurídica aprobada como Asociación Civil Radio Comunitaria FM Punta del Indio 100.3, con una Comisión Directiva que participa activamente del acompañamiento de todos los contenidos y actividades de la Radio.

Entre otras actividades, fuimos gestores de ferias de productores locales de la agricultura familiar, favoreciendo el intercambio de semillas, conocimientos y saberes. Desde la A C Radio Comunitaria FM Punta del Indio, también producimos eventos, ya que contamos con un servicio de Sonido Comunitario que nos permite realizar nuestros festivales y asistir a las organizaciones regionales que nos lo solicitan. La Radio es una de las Instituciones Co- creadora y Organizadora de La Fiesta del Barro y de la Fiesta de La Mariposa Bandera Argentina, ambas con fuerte identidad local y con perspectiva cultural y ambiental. Otra labor que conlleva un aporte fundamental a la comunidad tiene que ver con las distintas vinculaciones que se realizan con las instituciones educativas. En efecto, periódicamente se llevan a cabo actividades donde participa

la comunidad escolar, en particular las/os estudiantes de la escuela primaria, con el objetivo específico de que las/os niñas/os y jóvenes tengan sus primeras experiencias radiofónicas, vinculándose con una comunicación plural, comunitaria y democrática. Generamos diferentes talleres, educación ambiental, programas especiales, capacitaciones y vínculos perdurables y significativos con nuestro quehacer cotidiano.

En el marco de la pandemia provocada por el COVID-19, la Radio acompaña los protocolos establecidos por el gobierno nacional y local. En momentos complejos como estos, afirmamos nuestra presencia y colaboramos en el sostenimiento de los vínculos, conteniendo y manteniendo activa la voz de las/os vecinas/os. Esto se debe al convencimiento respecto del rol que ocupamos y la importancia dada por la comunidad a nuestra labor.

Agradecemos a quienes nos acompañan en este camino.

**CARNAVALES 2019**  
El Corsolín fue una fiesta  
de disfraces, malabares y juegos



LA COLUMNA DEL DIRECTOR  
*Bienvenidos los  
pueblos del mundo*

# EL COLONO

DE PUNTA INDIO

#SABADO  
**23**  
SEPTIEMBRE  
2019  
Publicación Semanal  
Verónica - Distrito de Punta Indio  
AÑO 23 | Nº 1157 - \$300  
DETALLER

**Vecinos y turistas de la Costa  
le están dando los toques finales a  
la sede de la emisora comunitaria**



Vecinos y turistas puntaindioses, el fin de semana pasado, en plena labor, durante los trabajos de construcción en barro de la sede de la FM Comunitaria de la Costa

## Una radio al barro

**SOCIEDAD**  
Marcha en Pipinas  
contra los abusos



Mujeres y hombres pipinenses y de todo el Distrito marchan, el jueves, contra un caso de abuso sexual en el pueblo

**POLITICA**  
Punta Indio le festejó  
los 66 años a Cristina

**SEGURIDAD**  
Otro choque en las calles  
céntricas de Verónica

La construcción comunitaria de las nuevas instalaciones de la Radio Comunitaria FM Punta del Indio, y su repercusión en la prensa gráfica local (2019). Fuente: El Colono de Punta Indio.



*Actividades comunitarias en el predio de las nuevas instalaciones de la Radio Comunitaria FM Punta del Indio:  
Foto: Radio Comunitaria FM Punta del Indio.*



*Estudio de la Radio Comunitaria Comunitaria FM Punta del Indio 100.3. Foto: Radio Comunitaria FM Punta del Indio.*





*Vecinos y turistas de Punta del Indio durante la construcción de las nuevas instalaciones de la Radio Comunitaria FM Punta del Indio 100,3, durante el verano de 2019. Foto: Comunitaria FM Punta del Indio.*

# EL LIBRITO DEL SUR. SURGIMIENTO Y EVOLUCIÓN DE UNA REVISTA MEDIOAMBIENTAL EN EL DISTRITO DE PUNTA INDIO

Guillermo Elihatte. Editor de El Librito del Sur.

libritodelsur@gmail.com.

## ANTECEDENTES DE UN PROYECTO PERSONAL: DE LAS CANARIAS A PUNTA INDIO

Después de muchos años de no ejercer el periodismo por diferentes circunstancias, algunas personales y otras vinculadas a decisiones condicionadas por nuestra fluctuante economía, a principios del 2014 había llegado el momento de retomar mi vocación periodística, por momentos ingrata y dura, pero otras veces gratificante. Como en esta ocasión, en donde les contaré una breve historia relacionada con la creación de la revista “El Librito del Sur”, de actual circulación en todo el distrito de Punta Indio.

Pero para contar esta historia primero tengo que remitirme a una publicación anterior: “El Librito Majorero”. Esta revista también fue creada y editada por mí, pero en un lugar muy lejano y muy diferente a nuestro distrito.

En el año 2014 me encontraba viviendo en las Islas Canarias desde hacía ya mucho tiempo, cuando finalmente retomé mi vocación periodística. Fue así como surgió, después de mucho esfuerzo personal y trabajo, “El Librito Majorero”<sup>9</sup>, futuro germen de lo que años después sería “El Librito del Sur” en Argentina.

Mi interés personal y profesional me llevó a interiorizarme e investigar sobre las diferentes problemáticas ambientales, sin lograr entender como la humanidad se empecinaba en destruir su propia casa. El actual sistema económico, la ambición, el dinero, el consumo y el egoísmo, llevaban varias décadas arruinando el planeta. Entonces, motivado por esta preocupación personal y profesional, me surgió una pregunta: ¿Cómo podría contribuir para tratar de revertir esta situación?

9 Majorero: gentilicio de la isla en la que nació la publicación, Fuerteventura, ya que sus antiguos habitantes habían sido los majos, etnia indígena que vivió en el lugar hasta poco después de la llegada de los españoles en el siglo XV.



## TEMÁTICAS AMBIENTALES CON IMPRONTA LOCAL

Con la incorporación de algunos columnistas locales y otros colaboradores vinculados al distrito de diferentes formas, la revista se fue puliendo y mejorando con el transcurrir de los primeros números. Estas nuevas incorporaciones brindaron la posibilidad de difundir problemáticas ambientales locales, ampliando la perspectiva de la revista con cada publicación.

En la actualidad el formato de la revista cuenta con cinco secciones fijas:

(1) Sección aves de nuestra Reserva de Biosfera “Parque Costero del Sur”: a cargo actualmente de un grupo de biólogos de la Universidad Nacional de La Plata especializados en ornitología, que trabajan en la zona de Punta Piedras desde el año 2005. Esta sección y la tapa son ilustradas por el fotógrafo de Naturaleza Juan Pablo Dipólitto, que hace milagros con su camarita que está a años luz de cualquiera de las cámaras que utilizan los profesionales que se dedican a la fotografía de naturaleza.

(2) Sección tiburones y rayas del mar argentino: a cargo de un ambientalista marino y experto en tiburones, Fernando Frías Reis.

(3) Sección de novedades sobre la gestión del Parque Costero del Sur.

(4) Sección de salud: se brinda información básica sobre salud en general, aportando sobre los aspectos preventivos de algunas enfermedades y los servicios que ofrece la Municipalidad local en materia de salud pública y comunitaria.

(5) Sección plantas y saberes: el objetivo de esta sección es difundir información sobre los distintos usos de las plantas nativas de la zona. La misma cuenta con los aportes de los trabajos realizados por un grupo de extensionistas universitarios de la Universidad Nacional de La Plata, en la zona de Punta del Indio.

(6) Por otro lado, además de las secciones fijas mencionadas anteriormente, contamos en cada número con un calendario biodinámico de siembra, ya que gran parte de los lectores de “El Librito del Sur” se dedican a la horticultura. El interés de los lectores por esta sección en particular se manifiesta actualmente en el éxito que tiene la distribución gratuita de semillas, que en cada edición hace la revista a cargo de una “huertera”, especialista en el tema, la Licenciada en Economía Agraria Natalia Ravina.

Por otro lado, además de las secciones fijas mencionadas anteriormente y ya consolidadas por el interés de los lectores, también se publican otro tipo de artículos y entrevistas que abordan distintas temáticas, siendo el motivo por el cual los vecinos nos identifican desde hace tiempo. Estos temas son: ecología, cambio climático, geología y arqueología del Parque Costero del Sur, contaminación (agrotóxicos y plásticos en el Río de la Plata), soberanía alimentaria, agroecología, etc.



Figura 2. Tapa de El Librito con su sobre de semillas.

## La comunidad responde

Al cumplirse más de cuatro años desde su lanzamiento (2018), “El Librito del Sur” sigue circulando en la comunidad, siendo este el mejor indicador de éxito del proyecto. Fundamentalmente gracias al interés de los *puntaindienses*, quienes a través de sus comentarios y aportes contribuyen diariamente a mejorar la calidad y la llegada al público, sugiriendo temas de su interés. Un sencillo ejemplo de esto fue cuando tiempo atrás un padre me paró en la calle para comprarme el último ejemplar, y me comentó que la maestra de primaria de su hijo utilizaba “El Librito del Sur” como bibliografía de clase para hacer trabajos con los alumnos. En otra ocasión, y a raíz de un artículo que había sido publicado en la Revista, un docente de secundaria me contactó para pedir orientación sobre un tema que quería trabajar en clase con los alumnos. Por último, a veces simplemente es el llamado de un lector desconocido para pedirme números anteriores, con la finalidad de completar la colección con todos los ejemplares; o los comentarios casuales que escucho en algún negocio del pueblo opinando sobre algún artículo. En un distrito rural y con pocos habitantes, el contacto con la gente aún es mucho más cotidiano y fluido que en las grandes ciudades, brindándome la posibilidad de recibir diferentes tipos de devoluciones de parte de los vecinos, que enriquecen en el día a día a la revista.

Considero que “El Librito del Sur” es una publicación que quizás se amolda mejor a otros tiempos. En la actualidad predomina la circulación digital de la información en sus distintos formatos, siendo el acceso a través de la pantalla de un celular o de una computadora la forma más común de ver a una publicación. Este tipo de publicaciones en soporte de papel han ido desapareciendo desde hace poco más de 20 años, perdiendo día a día terreno con las publicaciones digitales, cuyos costos son mucho menores. Pero, aunque increíblemente a muchos de nosotros nos parezca mentira, todavía casi la mitad de la población del planeta no tiene acceso a esta tecnología, y muchos lectores siguen buscando las “viejas revistas de siempre”.

## AGRADECIMIENTOS

Por intermedio de este artículo quiero agradecer a todos los lectores que cada bimestre compran la revista, y a los anunciantes que contribuyen para sostenerla en la calle, entre los cuales se encuentra la Municipalidad de Punta Indio que supo colaborar con la publicación en el momento que la misma estuvo a punto de desaparecer por cuestiones económicas.

Agradecer además por supuesto a todos los colaboradores que a lo largo de estos cuatro años han contribuido desinteresadamente de distintas maneras con “El Librito”, a los cuales no los nombro por una cuestión de espacio pero sobre todo por el riesgo de olvidarme de alguno de ellos. Dentro de este grupo están las Cooperativas y algunas Instituciones Intermedias del distrito.

También quiero agradecer la oportunidad que me ha dado la Fundación Azara de escribir este artículo contando la historia de “El Librito”, ya que pienso que es otra manera de contribuir y hacer posible que la revista siga viva.

¡¡A todos ellos muchísimas gracias!! Son los que hacen posible que bimestre a bimestre sigamos visibilizando una problemática que, si la humanidad no es capaz de remediar a mediano plazo, es probable que nos cueste muy caro. Ellos posibilitan que humildemente sigamos aportando lo nuestro para intentar torcer el rumbo de esta “civilización” que nos ha tocado transitar, embelesada por el dinero y el consumo.







Desde el 2009, año de la publicación del libro “Parque Costero del Sur, naturaleza, conservación y patrimonio cultural”, que trató sobre esta particular zona ribereña bonaerense, declarada en 1984 Reserva de Biosfera (RB) y que comparten los municipios de Magdalena y Punta Indio, han ocurrido muchos cambios. Algunas de estas novedades fueron incorporadas y desarrolladas ampliamente en este segundo volumen por especialistas y referentes locales.

La planificación y organización de este libro, tomó en cuenta la última actualización del Plan de Manejo de la RB, finalizada en el 2019. En consecuencia, para estar en consonancia y contribuir con el actual proceso de gestión del Parque, se incorporaron diferentes contenidos alineados con los ejes temáticos del Plan de Manejo. En esa dirección, en este segundo volumen se amplió la mirada hacia la costa y el estuario, incorporando diferentes temáticas relacionadas con: el sector costero, su gestión, su fauna e historia, contemplando además el desarrollo de procesos participativos como espacios de articulación y consenso para una efectiva implementación del Plan de Manejo.

Comenzar a escuchar y comprender los diferentes “Parques” que existen dentro del mismo, así como también conocer parte de la historia de sus primeros habitantes y de algunos de los actuales actores locales, son temas que contribuyen a fortalecer los espacios participativos. Deseamos que los lectores disfruten de esta obra, y que la misma motive a ahondar en el conocimiento y contribuya a la conservación de esta parte de la provincia de Buenos Aires.

