

Puntos de vista

UN LENTE DE ISLAS PARA LA ORNITOLOGÍA ARGENTINA

ULISES BALZA*

Centro Austral de Investigaciones Científicas (CADIC-CONICET), Bernardo Houssay 200, 9410 Ushuaia, Argentina.

* ulisesbalza@gmail.com

RESUMEN. Muchos ejemplos de importantes procesos ecológicos provienen de sistemas insulares. Esto se debe a su espacio y biodiversidad acotados, y a que usualmente se conoce con detalle su historia geológica y de conexión con continentes. Sin embargo, en Argentina todavía existe un conocimiento rudimentario sobre las aves que dependen parcial o totalmente de ecosistemas insulares. En este trabajo reviso y discuto información ornitológica de los sistemas insulares de Argentina, argumentando que éstos pueden ser prioritarios para futuras investigaciones y acciones de manejo. Conocer la biodiversidad de las islas, sus particularidades y su estado de conservación actual podría ser relevante en el futuro para evitar extinciones locales. Además, las islas pueden constituir refugios de taxones únicos y zonas donde el manejo de especies invasoras puede ser más factible. Por otra parte, el conocimiento sobre la ecología de islas puede ser útil para estudiar y conservar otros ecosistemas, tanto terrestres como acuáticos, lo que resulta de gran relevancia en un paisaje global cada vez más fragmentado.

PALABRAS CLAVE: *Biogeografía de islas, fragmentación, Isla de los Estados, Islas Georgias del Sur, Islas Malvinas, Tierra del Fuego.*

ABSTRACT. AN ISLAND LENS FOR ARGENTINE ORNITHOLOGY. Many examples of important ecological processes come from island ecosystems. This is due to its limited space and biodiversity, as well as to the fact that its geological history and connection with continents are usually known in detail. However, in Argentina there is still a rudimentary knowledge about the birds that depend partially or totally on island ecosystems. In this work, I review and discuss ornithological information on the island ecosystems of Argentina, arguing that they may be a priority for future research and management. Knowing the biodiversity of the islands, their particularities and their current conservation status could be relevant in the future to avoid local extinctions. Moreover, islands can provide refuges for unique taxa and areas where invasive species management may be more feasible. Furthermore, understanding island ecology can be useful for studying and conserving other ecosystems, both terrestrial and aquatic, which is highly relevant in an increasingly fragmented landscapes.

Recibido 14 septiembre 2020, aceptado 2 marzo 2021

Las islas han sido propuestas desde hace más de un siglo como sitios clave en la historia de la evolución y la biología de la conservación (Darwin 1859, Wallace 1892, MacArthur y Wilson 1967, Hanski 2016). Definidas en sentido estricto, esto es, áreas más pequeñas que los continentes rodeadas por agua, pueden ser de distinta naturaleza. Su origen e historia son relevantes porque definen las principales características asociadas a sus patrones de biodiversidad: área, distancia al continente y tiempo de aislamiento (Whittaker y Fernández-Palacios 2007).

En Argentina se encuentran todos los tipos generales de islas desde el punto de vista geográfico. Las islas de río (e.g., Isla Pavón, provincia de Santa Cruz) se forman por los sedimentos depositados por los cursos de agua y, por lo tanto, tienen un origen relativamente reciente, están muy cerca del continente,

suelen tener áreas pequeñas y nunca estuvieron conectadas al continente. Las islas continentales (e.g., Isla Grande de Tierra del Fuego) emergen en la plataforma continental y suelen ser las de mayor tamaño. Por estar cerca del continente y formar parte de su plataforma, normalmente han estado conectadas con él en el pasado reciente. Finalmente, las islas oceánicas (e.g., Islas Sándwich del Sur) no están asociadas a la plataforma continental, por lo que suelen estar muy alejadas de cualquier continente. La isla Argentina más extensa es la Isla Grande de Tierra del Fuego (47 900 km²), incluso considerando que sólo el 39% de su superficie corresponde a territorio argentino.

ECOLOGÍA Y BIOGEOGRAFÍA DE AVES INSULARES

Los vacíos de conocimiento y las preguntas de relevancia global en las que las islas argentinas po-

drían ser protagonistas son aún muy grandes (Patiño et al. 2017). En el mundo de los complejos sistemas ecológicos, mucho se puede aprender de sistemas relativamente simples como los insulares. El menor tamaño de las islas respecto a los continentes genera, en líneas generales, menos variación en los tipos de ambiente disponibles, menos biodiversidad y menos interacciones entre especies (MacArthur y Wilson 1967, Traveset et al. 2016). El aislamiento está directamente relacionado con la distancia a la masa continental, pero también es relativo a la capacidad de dispersión de cada organismo. En este sentido, y de manera general, las aves suelen estar menos aisladas que otros grupos. Sin embargo, la mayoría de los individuos en una población no se dispersan a su máxima capacidad (Wynne-Edwards 1962), y muchas poblaciones insulares se comportan o se aproximan a poblaciones cerradas, es decir, poblaciones en las que sus números y tasas vitales no se modifican sustancialmente debido a la inmigración o emigración de individuos, al menos en escalas temporales pequeñas. Por ejemplo, en una población insular de un ave muy extendida en Norteamérica, el Gorrión Cantor (*Melospiza melodia*) se pudo cuantificar la importancia relativa de la densidad y los eventos climáticos extremos para modular las tasas reproductivas, la ocurrencia de parasitismo de cría y el reclutamiento de juveniles gracias a que la población recibió muy pocos inmigrantes del continente durante 15 años (Arcese et al. 1992).

Las islas ofrecen distintos recursos para las aves y algunos procesos ocurren con diferente frecuencia o intensidad en ellas en comparación con los continentes. Por ejemplo, las lechuzas de campanario (*Tyto alba* y *T. furcata*) consumen menores cantidades de roedores en las islas, donde éstos suelen ser menos abundantes que en el continente (Romano et al. 2020). En islas de la costa patagónica, por ejemplo, el Tucúquere (*Bubo magellanicus*) y el Carancho (*Caracara plancus*) muestran patrones de alimentación diferentes a los previamente reportados en el continente, asociándose a insectos o a carroña de aves y mamíferos marinos, respectivamente (Udrizar Sauthier et al. 2017, Formoso et al. 2019). En la cuenca amazónica, el 15% de las aves no acuáticas son especialistas de hábitats creados por los ríos, con al menos una veintena de especies que son especialistas de islas

(Rosenberg 1990). Especies exóticas de ungulados pueden transformarse en recursos novedosos e importantes para aves carroñeras en las islas, lo que genera importantes desafíos para el manejo y la conservación (Gangoso et al. 2006). Sin embargo, en un caso autóctono, el Carancho Austral (*Phalacrocorax australis*) no parece estar incorporando ungulados introducidos como parte relevante de su dieta en la Isla de los Estados (Balza et al. 2020), lo que denota la importancia de estudiar cada caso particular.

Las aves son los primeros vertebrados en colonizar islas y, por lo tanto, pueden ser relevantes para aportar recursos como, por ejemplo, propágulos de plantas en los estadios tempranos de sucesión (Thornton et al. 1988). Las aves marinas son importantes para la incorporación de material alóctono a la productividad de islas, principalmente a través de sus excrementos (e.g., Polis y Hurd 1996). Además, las aves marinas forman parte relevante de la dieta de muchas especies de carnívoros (Hipfner et al. 2012) y actúan como modeladores del paisaje (e.g., Quiroga et al. 2020). Su presencia es, por lo tanto, ecológicamente relevante, independientemente de que las dinámicas ecológicas y evolutivas de las aves marinas se extiendan mucho más allá del ambiente insular.

Las interacciones entre aves y ambientes insulares pueden ocurrir también estacionalmente. El Fío Fío Silbón (*Elaenia albiceps*) nidifica en los bosques andino-patagónicos y sus poblaciones continentales e insulares -que se reproducen en una distancia latitudinal de 1.200 km de extensión- no parecen invernar en áreas sustancialmente diferentes, concentrándose durante ese período en el centro de Sudamérica (Jiménez et al. 2016, Bravo et al. 2017). Durante el período no reproductivo, individuos de *E. albiceps* subsidian a la serpiente endémica y críticamente amenazada serpiente de Isla Quemada (*Bothrops insularis*) en la costa de Brasil (Marques et al. 2012).

Las ideas y conceptos surgidos del estudio de ecosistemas insulares sirven de base para interpretar y analizar muchos otros sistemas terrestres y acuáticos, tales como los ecosistemas de montaña, árboles de gran porte, interacciones parásito-hospedador, lagunas, entre otros, que se pueden interpretar como islas a efectos de los procesos ecológicos y evolutivos.

vos que tienen lugar en ellos (Brown 1971, Riebesell 1982, Simberloff y Abele 1982, Wolfe et al. 2015). En particular, es de gran interés la aplicación de estas ideas en paisajes cada vez más fragmentados en un contexto de cambio global. Sin embargo, y a pesar de su gran relevancia e interés, existen aún pocos trabajos sobre estos procesos desde el punto de vista de las aves en Argentina (ver Nores 1995).

LAS AVES DE LAS ISLAS ARGENTINAS

En Argentina existe muy poca información básica sobre la ecología y el estado de conservación de aves que se distribuyen en forma exclusiva o casi exclusivamente en islas. Esta situación también es extensible a muchas especies que habitan el continente, incluso algunas muy comunes, aunque las especies de islas pueden revestir un particular interés para la conservación.

Las especies que en Argentina habitan exclusivamente en ambientes insulares están restringidas a las Islas Malvinas, Georgias del Sur y el archipiélago fueguino. Entre ellas se encuentran la Cachirila de las Georgias (*Anthus antarcticus*), la Ratona Malvinera (*Troglodytes cobbi*), la Remolinera Malvinera (*Cinclodes antarcticus*) y el Quetro Malvinero (*Tachyeres brachypterus*), de las cuáles existe muy poca información más allá de descripciones generales (Carboneras y Kirwan 2020, del Hoyo et al. 2020, Kroodsma et al. 2020, Tyler 2020). Sobre algunas especies distribuidas por varias islas en el sur de Argentina y Chile (y en algunos casos también continentales), existe información proveniente del archipiélago fueguino. El Carancho Austral parece tener poblaciones relativamente abundantes en Isla de los Estados (Frere et al. 1999, Balza et al. 2017). La especie se reproduce y se registra con frecuencia también en la Isla Grande de Tierra del Fuego, pero sobre estas poblaciones no hay nueva información desde los años 80 (Clark 1984). También existe escasa información sobre la abundancia del Caranca (*Chloephaga hybrida*) y del Quetro Austral (*T. pteneres*) en la Isla de los Estados, donde parecen estar presentes y reproducirse por buena parte de su litoral (Parera et al. 1997). La Remolinera Negra (*C. maculirostris*) parece reproducirse en el Canal Beagle (La Grotteria 2018) pero aún faltan estudios sistemáticos que aborden el estado de sus poblaciones. De otras especies, como la Becasina Grande (*Gallinago stricklandii*), no existe información alguna sobre las poblaciones de Argentina. Para algunas especies con

distribución insular e insular-continental de nuestro país se han encontrado divergencias entre linajes de distintas islas, o entre islas y el continente (e.g., Campagna et al. 2012, Kopuchian et al. 2016, Lois et al. 2020).

En Argentina, además de aquellas especies con distribución exclusivamente insular, existen muchas otras cuya importancia ecológica se podría ver exacerbada en un contexto insular. En la Isla Grande de Tierra del Fuego, por ejemplo, solamente se registra una especie de carpintero, el Carpintero Gigante (*Campephilus magellanicus*), una especie de loro, la Cachaña (*Enicognathus ferrugineus*) y una especie de picaflor, el Picaflor Rubí (*Sephanoides sephaniodes*), representando tres grupos de aves conocidas por su importancia ecológica en Patagonia y en otras partes del mundo (Virkkala 2006, Cavallero et al. 2014, Tella et al. 2015, Bravo et al. 2020). En Patagonia continental, el Carpintero Gigante es proveedor de sitios de nidificación para otras especies de aves, incluyendo entre ellas a la Cachaña que llega incluso a ocupar cavidades excavadas por estos carpinteros con mucha mayor frecuencia que las naturales (Díaz y Kitzberger 2012). En el único estudio en Tierra del Fuego sobre estas aves, se observó que los carpinteros también proveen de savia como alimento a otras especies de aves, incluida la Cachaña (Schlatter y Vergara 2005).

Las islas más grandes y de mayor altitud presentan mayor heterogeneidad espacial, y su complejidad estructural son particularmente importantes para las especies que pueden asociarse a distintos tipos de ambientes dependiendo de las variaciones topográficas y climáticas. En este sentido, el archipiélago fueguino es una región promisoría para dilucidar patrones biogeográficos y de conectividad de muchas poblaciones de aves que alcanzan allí su límite austral de distribución (Vuilleumier 1991).

En términos generales, no existen estudios que comparen patrones y procesos ecológicos entre islas y el continente en Argentina, aunque existen unas pocas e interesantes excepciones que podrían estimular más investigaciones al respecto. Por ejemplo, las plantas del género *Calceolaria* son polinizadas principalmente por algunas especies de abejas especializadas en la recolección de aceites florales. En el sur de Patagonia y Tierra del Fuego, en donde la diversidad de abejas es baja, la especie *C. uniflora* carece de aceites florales y, en su lugar, desarrolla en

el labio inferior extendido un cuerpo nutritivo carnoso, blanco y dulce que es consumido por la Agachona Chica (*Thinocorus rumicivorus*) y otras aves (A. Sérscic com. pers., Fig. 1). Aparentemente, estas aves cargan el polen en la cabeza y participan en la polinización de *C. uniflora*. La diversidad de polinizadores, como se señaló, disminuye hacia el sur, y en Tierra del Fuego no están presentes las abejas especializadas en recolectar aceites. En el ambiente insular, los individuos de *C. uniflora* son visitados por aves con mayor frecuencia y esto es probablemente esencial para la dinámica de las poblaciones de estas plantas (Sérscic y Cocucci 1996).

AMENAZAS Y CONSERVACIÓN DE AVES INSULARES ARGENTINAS

Las islas son áreas relevantes para la conservación de las aves, y de la biodiversidad en general, por

diversos motivos. En primer lugar, dependiendo de la escala espacio-temporal de su aislamiento, pueden albergar linajes únicos (Kier et al. 2009). Más allá de los patrones de divergencia generales, en las islas ocurren fenómenos evolutivos particulares, siendo uno de los más extremos y llamativos en el caso de las aves, la pérdida del vuelo en algunos taxones (Fulton et al. 2012, Campagna et al. 2019). Las islas normalmente tienen menos depredadores que el continente, y muchas especies de aves habitan o nidifican exclusivamente en islas, lo que sumado a la relajación de defensas antidepredatorias, llevan a muchas de estas especies a estar amenazadas (Schüttler et al. 2008, Maley et al. 2011).

La introducción de especies, muchas de ellas consideradas como invasoras, es una de las principales amenazas para la biodiversidad a escala global, y puede afectar a las islas de forma exacerbada (Spatz

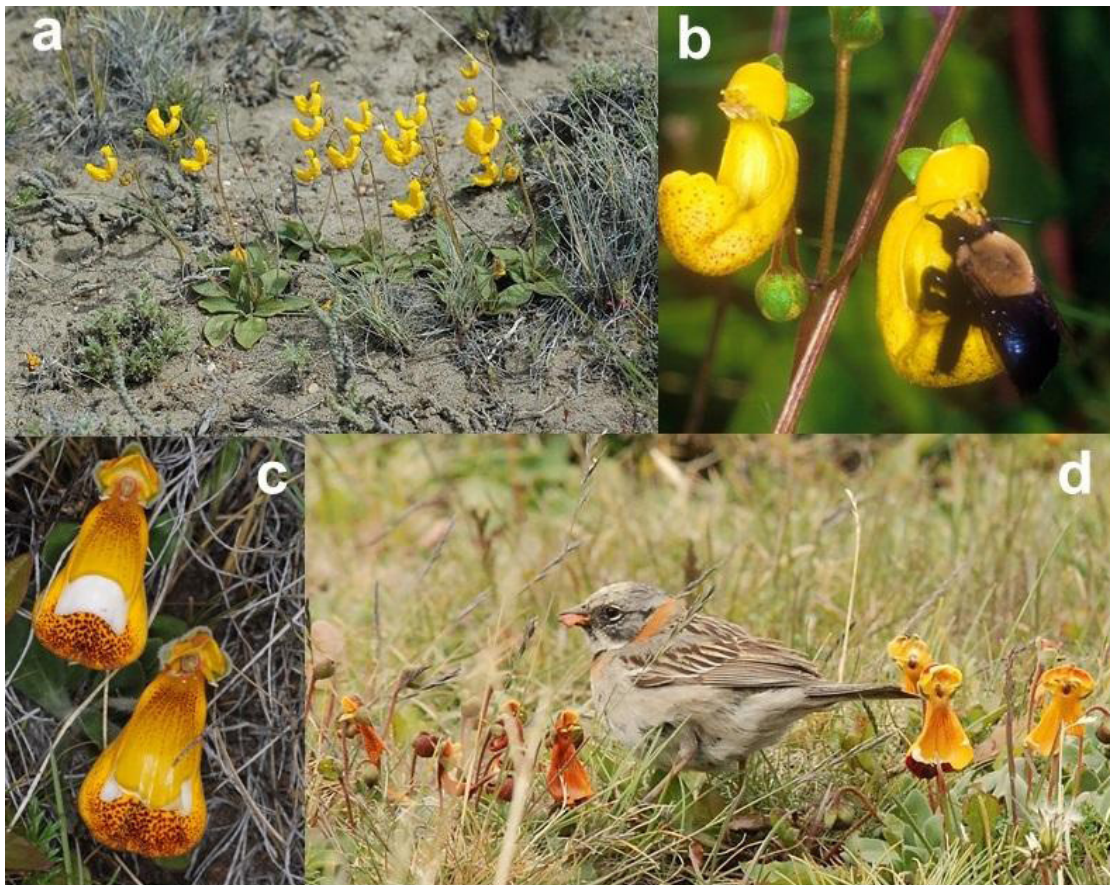


Figura 1. Las especies del género *Calceolaria* y sus diferentes polinizadores. *C. polyrhiza* (a), una especie exclusivamente continental polinizada por abejas recolectoras de aceites florales como *Centris cineraria* (b). La especie *C. uniflora* (c) está presente tanto en la Patagonia continental como en la Isla Grande de Tierra del Fuego, en donde estas abejas no están presentes. El labio inferior de *C. uniflora* no tiene un elaióforo funcional (la glándula secretora de aceites), sino una estructura carnosa, blanca y dulce que constituye el cuerpo nutritivo consumido por las aves, como el Chingolo *Zonotrichia capensis* (d). Fotos (a) y (c) Alicia Sérscic; (b) y (d) Andrea A. Cocucci.

et al. 2014). Un claro ejemplo de ello lo podemos encontrar en Tierra del Fuego, donde existen actualmente un mayor número de especies de mamíferos introducidos que nativos (Massoia y Chébez 1993), incluyendo seis de las 14 especies de mamíferos consideradas entre las 100 especies invasoras más perjudiciales del mundo (Lowe et al. 2000). Aunque muchos de los efectos sobre los ecosistemas están documentados y nuevas especies exóticas siguen siendo registradas, la interacción de las aves con las especies invasoras en esta región es aún poco conocida (Anderson y Rosemond 2007, Poljak et al. 2007, Anderson et al. 2014, Nardi et al. 2019). Algunos taxones introducidos pueden suponer una grave amenaza para poblaciones de aves insulares al depredar con facilidad sus nidos. Por ejemplo, en Tierra del Fuego algunos anátidos encuentran refugio en islas e islotes del Canal Beagle, donde no se registran on frecuencia carnívoros terrestres introducidos como el Visón Americano *Neovison vison* (Liljeström et al. 2013, 2014). El refugio para las aves ante la depredación se observa incluso en islas que se ubican a pocos metros del continente, pero que nunca tuvieron contacto con él (Ocampo y Londoño 2015).

Las aves también pueden ser especies invasoras (Sol 2000) o facilitar la invasión de otros organismos a través de su capacidad de movimiento (Buddenhagen y Jewell 2006). No obstante, las aves invasoras son comparativamente menos frecuentes que otros grupos taxonómicos como los mamíferos, y no son más exitosas en invadir islas que continentes (Sol 2000). Sin embargo, esto depende en gran medida del esfuerzo que se haga en las introducciones, así como del potencial invasor de cada taxón en particular. En Isla Victoria (Parque Nacional Nahuel Huapi, provincia de Neuquén), por ejemplo, varias especies de aves y mamíferos fueron introducidos durante el siglo XX, pero los mamíferos tuvieron mucho más éxito en establecerse (Martín-Albarracín et al. 2015). Sin embargo, la única especie de ave que se naturalizó, el Faisán Plateado (*Lophura nycthemera*), lo hizo con gran éxito y alcanza hoy densidades muy altas en la isla (Martín-Albarracín et al. 2017).

Aunque no siempre resulte posible o recomendable, una de las medidas de manejo de especies invasoras más recurrente es la erradicación, medida que suele ser más factible de implementar logísticamente en islas. La mayoría de las erradicaciones exitosas de roedores se ha llevado a cabo en islas de menos de 100 ha (Howald et al. 2007) y los efectos positivos de la erradicación son mucho más marcados en ambien-

tes insulares (Glen et al. 2013, Nogales et al. 2013, Brooke et al. 2016). En Argentina, las evidencias de manejo de especies exóticas en islas y su impacto en aves nativas son escasas; un interesante ejemplo reciente es el manejo de gatos domésticos (*Felis catus*) en la Isla Martín García, en donde luego de la disminución poblacional de gatos del 20% se observó un incremento en la riqueza y en las poblaciones de varias especies de aves (Barbe 2020). Sin embargo, la erradicación puede acarrear efectos no deseados, y un conocimiento sólido del ecosistema es fundamental antes de realizar acciones de manejo. La erradicación de la Cabra (*Capra hircus*) en las Islas Galápagos tuvo efectos negativos en la supervivencia de una rapaz endémica, el Aguilucho de las Galápagos (*Buteo galapagoensis*), aparentemente debido a que muchos ambientes abiertos en los que estos se alimentaban se arbustizaron rápidamente con leñosas exóticas luego de la eliminación de las cabras (Rivera-Parra et al. 2012).

LA IMPORTANCIA DE LA INTERDISCIPLINA

El trabajo interdisciplinario es fundamental para una correcta interpretación de los patrones y procesos que tienen lugar en ecosistemas insulares. Dos ejemplos del archipiélago fueguino pueden ilustrar las dimensiones que los conocimientos de otra disciplina (la arqueología, en este caso) pueden aportar a la visión de los procesos ecológicos actuales.

Una de las especies más consumidas por los pueblos originarios del norte de Tierra del Fuego es el Guanaco (*Lama guanicoe*, Santiago y Salemmé 2016). Su importancia relativa hacia el sur de la isla tiende a disminuir (Alunni et al. 2020), y está ausente en los registros arqueológicos de Isla de los Estados (Horwitz y Weissel 2011, Santiago 2012). El aislamiento de Isla de los Estados ocurrió hace unos 15.000 años (Ponce et al. 2011) y, en consecuencia, la introducción en los últimos 150 años de herbívoros del viejo mundo, como la Cabra, el Ciervo Colorado (*Cervus elaphus*) y el Conejo (*Oryctolagus cuniculus*), puede ser interpretada como una novedad ecológica para una isla que carecía de herbívoros de mediano-gran tamaño, con potenciales consecuencias tanto para el ecosistema en general como para su avifauna en particular (Schiaivini y Niekisch 1998, Valenzuela et al. 2014). De encontrarse registros recientes de guanacos en Isla de los Estados, la interpretación sería completamente diferente.

El debate sobre qué es una especie nativa, cómo se define y cómo se maneja es relevante y requiere, para ser preciso, contar con toda la información posible (Pereyra 2019). El Choique (*Rhea pennata*) es considerado por la mayoría de los autores como introducido en Tierra del Fuego, en base a la liberación de ejemplares en 1936 en el norte de la isla (Jory 1975, Clark 1986, Narosky y Babarskas 2000, MAYDS y AA 2017, Folch et al. 2020). Sin embargo, la especie aparece en mitos de pueblos originarios fueguinos y la presencia de boleadoras en sitios arqueológicos sugiere que era consumida; en base a esa evidencia, Goodall (1978) la considera una especie reintroducida. Más aún, estudios arqueológicos indican su presencia en la estepa fueguina antes y después de la formación del Estrecho de Magallanes (Martín et al. 2009, F. Santiago com. pers., Figura 2). De momento, no es posible determinar si el consumo humano contribuyó a extinguir sus poblaciones, y no existen estudios sobre su estado poblacional actual en la isla. En cualquier caso, buscar, discutir y entender cómo interpretan estos hallazgos los profesionales de la arqueología puede tener implicancias directas en el manejo y la conservación de esta especie.

LAS ISLAS ARGENTINAS, UNA OPORTUNIDAD LATENTE

Nuestros conocimientos sobre la ornitología en las islas de Argentina siguen en estado rudimentario. Son necesarios más estudios e información sobre especies que habitan exclusivamente en islas durante todo su ciclo de vida, como la Becasina Grande, pero también sobre aquellas que pasan parte de su ciclo de vida en ambientes insulares (e.g., muchas aves marinas) y, en general, sobre el estado actual y dinámica de las poblaciones insulares de aves argentinas. Además, los aprendizajes de otros sistemas insulares y su aplicación a contextos más amplios proponen modelos muy promisorios para aplicar en sistemas continentales que se comportan, a todos los efectos, como islas.

AGRADECIMIENTOS

Quiero agradecer a José H. Sarasola y el equipo editorial de El Hornero por la invitación a participar en este número. A Lucía Rodríguez Planes y Nicolás A. Lois, que hicieron importantes comentarios para mejorar este trabajo, y a Alicia Sérsic, Fernando Santiago, Angélica Tivoli, Francisco Solá y Cristian Lorenzo

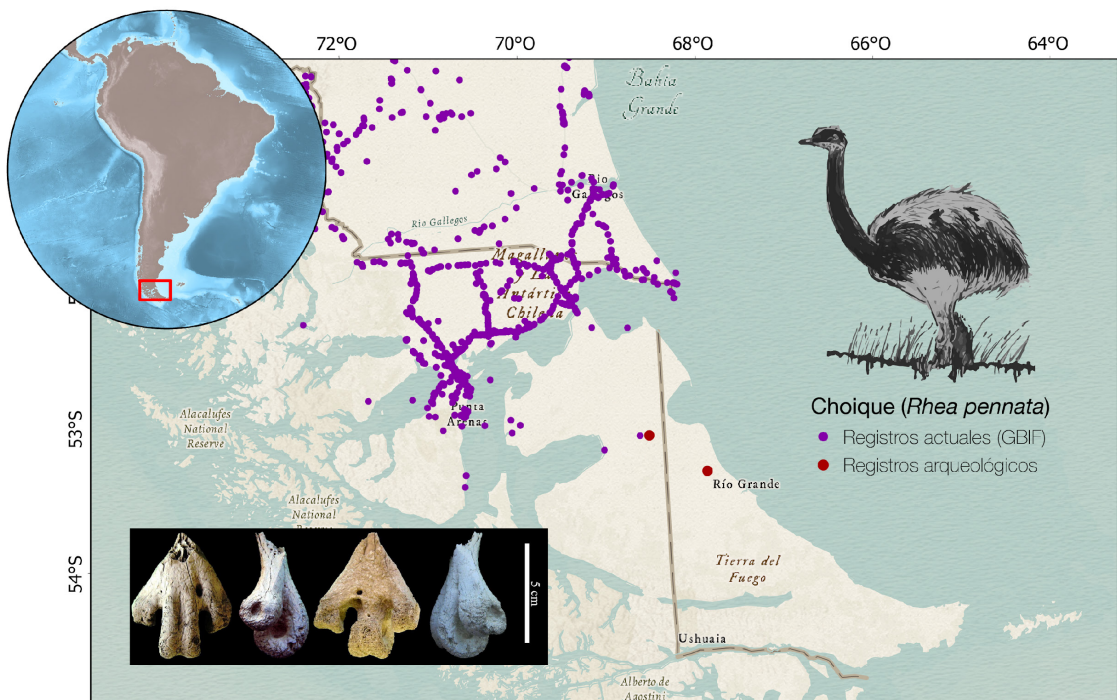


Figura 2. El Choique (*Rhea pennata*) al sur del paralelo 50. Los puntos rojos representan registros actuales (GBIF 2021). Los puntos violetas representan sitios arqueológicos en los que la presencia de la especie ha sido confirmada (Martín et al. 2009, F. Santiago com. pers.). Abajo a la izquierda: fragmento de tibiotarso de *Rhea pennata* en un sitio arqueológico del norte de la Isla Grande de Tierra del Fuego (F. Santiago, reproducida con permiso). Ilustración: César Lage. Diseño de figura: Nicolás A. Lois.

por responder a mis consultas y aportar bibliografía e información no publicada de sus trabajos. Al programa ESRI Conservation Program y the Society Conservation GIS. Finalmente, los comentarios de un revisor o revisora fueron fundamentales para clarificar las ideas expresadas en este trabajo.

REFERENCIAS

- ALUNNI D, VÁZQUEZ M Y ZANGRANDO AF (2020) Explotación de guanacos por cazadores-recolectores durante el Holoceno medio en la costa sur de Tierra del Fuego (Argentina). *Arqueología* 26:157-180
- ANDERSON CB Y ROSEMOND AD (2007) Ecosystem engineering by invasive exotic beavers reduces in-stream diversity and enhances ecosystem function in Cape Horn, Chile. *Oecologia* 154:141-153
- ANDERSON CB, LENCINAS V, WALLEM PK, VALENZUELA AEJ, SIMANONOK MP Y MARTÍNEZ PASTUR G (2014) Engineering by an invasive species alters landscape-level ecosystem function, but does not affect biodiversity in freshwater systems. *Diversity and Distributions* 20:214-222
- ARCESE P, SMITH J N M, HOCHACHKA W M, ROGERS C M Y LUDWIG D (1992) Stability, regulation, and the determination of abundance in an insular song sparrow population. *Ecology* 73:805-822
- BALZA U, LOIS NA, POLITO MJ, PÜTZ K, SALOM A Y RAYA REY A (2020) The dynamic trophic niche of an island bird of prey. *Ecology and Evolution* 10:12264-12276
- BALZA U, LOIS NA Y RAYA REY A (2017) Status and Reproductive Outcome of the Breeding Population of Striated Caracaras (*Phalacrocorax australis*) at Franklin Bay, Staten Island, Argentina. *Wilson Journal of Ornithology* 129:890-898
- BARBE I (2020) *Manejo de una población exótica invasora en un área protegida: control de gatos (Felis catus) en la Reserva Natural Isla Martín García y su impacto sobre la fauna nativa*. Tesis de Licenciatura. Universidad Favaloro, Buenos Aires
- BRAVO C, CHAMORRO D, HIRALDO F, SPEZIALE K, LAMBERTUCCI S, TELLA J Y BLANCO G (2020) Physiological dormancy broken by endozoochory: Austral parakeets (*Enicognathus ferrugineus*) as legitimate dispersers of calafate (*Berberis microphylla*) in the Patagonian Andes. *Journal of Plant Ecology* 13:538-544
- BRAVO SP, CUETO VR Y GOROSITO CA (2017) Migratory timing, rate, routes and wintering areas of White-crested Elaenia (*Elaenia albiceps chilensis*), a key seed disperser for Patagonian Forest regeneration. *PLoS One* 12:e0170188
- BROOKE MDL, BONNAUD E, DILLEY BJ, FLINT EN, HOLMES ND, JONES HP Y PROVOST P (2016) Seabird population changes following mammal eradications on islands. *Animal Conservation* 21:3-12
- BROWN JH (1971) Mammals on mountaintops: nonequilibrium insular biogeography. *American Naturalist* 105:467-478
- BUDDENHAGEN C Y JEWELL K J (2006) Invasive plant seed viability after processing by some endemic Galapagos birds. *Ornitología Neotropical* 17:73-80
- CAMPAGNA L, ST CLAIR JJH, LOUGHEED SC, WOODS RW, IMBERTI S Y TUBARO P L (2012) Divergence between passerine populations from the Malvinas-Falkland Islands and their continental counterparts: A comparative phylogeographical study. *Biological Journal of the Linnean Society* 106:865-879
- CAMPAGNA L, MCCracken K G, Y LOVETTE I J (2019) Gradual evolution towards flightlessness in steamer ducks. *Evolution* 73:1916-1926
- CARBONERAS C Y KIRWAN GM (2020) Falkland Steamer-Duck (*Tachyeres brachypterus*). Version 1.0. en: DEL HOYO J, ELLIOTT A, SARGATAL J, CHRISTIE DA Y DE JUANA E (eds). *Birds of the World*. Cornell Lab of Ornithology, Ithaca
- CAVALLERO L, OJEDA V, CHANETON E, FARJI-BRENER AG, CHAZARRETA L, CHALCOFF V, KITZBERGER T, LESCANO N, GARIBALDI L, MAZIA N, CACCIA F, POZZI C, TREJO A Y DÍAZ S (2014) Interacciones Complejas. Pp. 133-156 en: RAFFAELE E, DE TORRES CURTH M, MORALES CL Y KITZBERGER T (eds) *Ecología e historia natural de la Patagonia Andina: un cuarto de siglo de investigación en biogeografía, ecología y conservación*. Fundación Félix de Azara, Buenos Aires
- CLARK R (1984) Notas sobre aves de Península Mitre, Isla Grande de Tierra del Fuego, Argentina. *Hornero* 12:212-218
- CLARK R (1986) *Aves de Tierra del Fuego y Cabo de Hornos*. LOLA, Buenos Aires
- DARWIN, C (1859) *On the origin of species by means of natural selection, or preservation of favoured races in the struggle for life*. John Murray, London
- DEL HOYO J, V. REMSEN J, KIRWAN G M Y COLLAR N (2020) Blackish Cinclodes (*Cinclodes antarcticus*). Version 1.0. en: BILLERMAN SM, KEENEY BK, RODEWALD PG Y SCHULENBERG TS (eds). *Birds of the World*. Cornell Lab of Ornithology, Ithaca
- DÍAZ S Y KITZBERGER T (2012) Nest habitat selection by the Austral parakeet in north-western Patagonia. *Austral Ecology* 38:268-278
- FOLCH A, DEL HOYO J, CHRISTIE D A, COLLAR N, JUTGLARAND F, Y GARCÍA E F J (2020) Lesser Rhea (*Rhea pennata*). Version 1.0. en: BILLERMAN SM, KEENEY BK, RODEWALD

- PG Y SCHULENBERG TS (eds). *Birds of the World*. Cornell Lab of Ornithology, Ithaca
- FORMOSO A E, AGÜERO L Y UDRIZAR SAUTHIER D E (2019) Diet of the Southern Caracara in a near-shore insular system in southern Patagonia, Argentina. *Journal of King Saud University - Science* 31:1339-1343
- FRERE E, TRAVAINI A, PARERA A Y SCHIAVINI A (1999) Striated caracara (*Phalcoeboenus australis*) population at Staten and Año Nuevo islands. *Journal of Raptor Research* 33:268-269
- FULTON T L, LETTS B, Y SHAPIRO B (2012) Multiple losses of flight and recent speciation in steamer ducks. *Proceedings of the Royal Society of London B, Biological Sciences* 279:2339-2346
- GANGOSO L, DONÁZAR J A, SCHOLZ S, PALACIOS C J Y HIRALDO F (2006) Contradiction in conservation of island ecosystems: Plants, introduced herbivores and avian scavengers in the Canary Islands. *Biodiversity and Conservation* 15:2231-2248
- GBIF (2021) GBIF Occurrence Download (URL [https://https://doi.org/10.15468/dl.pg4hu7](https://doi.org/10.15468/dl.pg4hu7))
- GLEN A S, ATKINSON R, CAMPBELL KJ, HAGEN E, HOLMES ND, KEITT BS, PARKES JP, SAUNDERS A, SAWYER J Y TORRES H (2013) Eradicating multiple invasive species on inhabited islands: The next big step in island restoration? *Biological Invasions* 15:2589-2603
- GOODALL R N P (1978) *Tierra del Fuego*. Ediciones Shamaim, Buenos Aires
- LA GROTTERRIA J (2018) Comportamiento reproductivo de la remolinera negra (*Cinclodes maculirostris*). *Eco-Registros Revista* 8:35-40
- HANSKI I (2016) *Messages from islands: A global biodiversity tour*. The University of Chicago Press, Chicago
- HIPFNER JM, BLIGHT LK, LOWE RW, WILHELM SI, ROBERTSON GJ, BARRETT RT, ANKER-NILSSEN T Y GOOD TP (2012) Unintended consequences: How the recovery of sea eagle *Haliaeetus* spp. populations in the northern hemisphere is affecting seabirds. *Marine Ornithology* 40:39-52
- HORWITZ VD Y WEISSEL MN (2011) Arqueología de Isla de los Estados: la frontera de la abundancia. Pp. 143-170 en: ZANGRANDO AF, TESSONE A Y VÁZQUEZ M (eds). *Los cazadores-recolectores del extremo oriental fueguino: arqueología de Península Mitre e Isla de los Estados*. Sociedad Argentina de Antropología, Buenos Aires
- HOWALD G, DONLAN CJ, GALVÁN JP, RUSSELL JC, PARKES J, SAMANIEGO A, WANG Y, VEITCH D, GENOVESI P, PASCAL M, SAUNDERS A Y TERSHY B (2007) Invasive rodent eradication on islands. *Conservation Biology* 21:1258-1268
- JIMÉNEZ JE, JAHN AE, ROZZI R Y SEAVY NE (2016) First documented migration of individual white-crested elaenias (*Elaenia albiceps chilensis*) in South America. *Wilson Journal of Ornithology* 128:419-425
- JORY JE (1975) Observaciones etológicas de *Pterocnemia pennata pennata* (D'Orbigny) (Aves: Rheidae). *Anales del Instituto de la Patagonia* 6:147-159
- KIER G, KREFT H, TIEN ML, JETZ W, IBISCH P L, NOWICKI C, MUTKE J Y BARTHOLOTT W (2009) A global assessment of endemism and species richness across island and mainland regions. *Proceedings of the National Academy of Sciences* 106:9322-9327
- KOPUCHIAN C, CAMPAGNA L, DI GIACOMO AE, WILSON RE, BULGARELLA M, PETRACCI P, MAZAR-BARNETT J, MATUS R, BLANK O Y MCCRACKEN K G (2016) Demographic history inferred from genome-wide data reveals two lineages of sheldgeese endemic to a glacial refugium in the southern Atlantic. *Journal of Biogeography* 43:1979-1989
- KROODSMA DE, BREWER D Y SHARPE C J (2020) Cobb's Wren (*Troglodytes cobbi*). Version 1.0. en: DEL HOYO J, ELLIOTT A, SARGATAL J, CHRISTIE DA Y DE JUANA E (eds). *Birds of the World*. Cornell Lab of Ornithology, Ithaca
- LILJESTHRÖM M, FASOLA L, VALENZUELA A, RAYA REY A Y SCHIAVINI A (2014) Nest predators of flightless steamer-ducks (*Tachyeres pteneres*) and flying steamer-ducks (*Tachyeres patachonicus*). *Waterbirds* 37:210-214
- LILJESTHRÖM, M, SCHIAVINI A, SÁENZ SAMANIEGO, R, FASOLA L Y RAYA REY A (2013) Kelp Geese (*Chloephaga hybrida*) and Flightless Steamer-Ducks (*Tachyeres pteneres*) in the Beagle Channel: the importance of islands in providing nesting habitat. *Wilson Journal of Ornithology* 125:583-591
- LOIS, N A, CAMPAGNA L, BALZA U, POLITO M J, PÜTZ K, VIANNA J A, MORGENTHALER A, FRERE E, SÁENZ-SAMANIEGO R, RAYA REY A Y MAHLER B (2020) Metapopulation dynamics and foraging plasticity in a highly vagile seabird, the southern rockhopper penguin. *Ecology and Evolution* 10:3346-3355
- LOWE S, BROWNE M, BOUDJELAS S Y DE POORTER M (2000) *100 of the World's worst invasive alien species: A selection from the Global Invasive Species Database*. Invasive Species Specialist Group (ISSG) of the World Conservation Union (IUCN), Auckland
- MACARTHUR RH Y WILSON EO (1967) *The Theory of Island Biogeography*. Princeton University Press, Princeton
- MALEY BM, ANDERSON CB, STODOLA K Y ROSEMOND AD (2011) Identifying native and exotic predators of ground-nesting songbirds in subantarctic forests in southern Chile. *Anales del Instituto de la Patagonia* 39:51-57
- MARQUES O A V, MARTINS M, DEVELEY P F, MACARRÃO A Y SAZIMA I (2012) The golden lancehead *Bothrops insularis* (Serpentes: Viperidae) relies on two seasonally plentiful bird species visiting its island habitat. *Journal of Natural History* 46:885-895

- MARTÍN-ALBARRACÍN V L, AMICO G C Y NUÑEZ M A (2017) The introduced Silver Pheasant (*Lophura nycthemera*) in Patagonia: Abundance, group structure, activity patterns and association to human disturbance. *Hornero* 32:227-236
- MARTÍN-ALBARRACÍN V L, NUÑEZ M A Y AMICO G C (2015) Replacement of native by non-native animal communities assisted by human introduction and management on Isla Victoria, Nahuel Huapi National Park. *PeerJ* 3:e1328
- MARTÍN FM, MASSONE M, PRIETO A Y CÁRDENAS P (2009) Presencia de Rheidae en Tierra del Fuego durante la transición pleistoceno-holoceno. Implicancias biogeográficas y paleoecológicas. *Magallania* 37:173-177
- MASSOIA E Y CHÉBEZ J C (1993) *Mamíferos silvestres del archipiélago fueguino*. LOLA, Buenos Aires
- MAYDS Y AA (2017) *Categorización de las Aves de la Argentina*. Informe del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación y de Aves Argentinas, edición electrónica, Buenos Aires (URL:<https://avesargentinas.org.ar/sites/default/files/Ca-tegorizacion-de-aves-de-la-Arentina.pdf>)
- NARDI, CF, FERNÁNDEZ DA, VANELLA FA Y CHALDE T (2019) The expansion of exotic Chinook salmon (*Oncorhynchus tshawytscha*) in the extreme south of Patagonia: An environmental DNA approach. *Biological Invasions* 21:1415-1425
- NAROSKY T Y BABARSKAS M (2000) *Guía de aves de Patagonia y Tierra del Fuego*. Vázquez Mazzini Editores, Buenos Aires
- NOGALES M, VIDAL E, MEDINA FM, BONNAUD E, TERSHY BR, CAMPBELL KJ Y ZAVALA ES (2013) Feral cats and biodiversity conservation: The urgent prioritization of island management. *BioScience* 63:804-810
- NORES M (1995) Insular biogeography of birds on mountain-tops in north western Argentina. *Journal of Biogeography* 22:61-70
- OCAMPO D Y LONDOÑO GA (2015) Tropical montane birds have increased nesting success on small river islands. *Auk* 132:1-10
- PARERA A., SCHIAVINI A Y FRERE E (1997) *Relevamiento ecológico de la Isla de los Estados: observaciones sobre su estado de conservación y sugerencias de manejo*. Boletín Técnico N° 38 Fundación Vida Silvestre Argentina, Buenos Aires
- PATIÑO J, WHITTAKER RJ, BORGES PAV, FERNÁNDEZ-PALACIOS JM, AH-PENG C, ARAÚJO MB, ÁVILA SP, CARDOSO P, CORNUAULT J, DE BOER EJ, DE NASCIMENTO L, GIL A, GONZÁLEZ-CASTRO A, GRUNER DS, HELENO R, HORTAL J, ILLERA JC, KAISER-BUNBURY CN, MATTHEWS TJ, PAPADOPOULOU A, PETTORELLI N, PRICE JP, SANTOS AMC, STEINBAUER MJ, TRIAN-
- TIS KA, VALENTE L, VARGAS P, WEIGELT P Y EMERSON BC (2017) A roadmap for island biology: 50 fundamental questions after 50 years of The Theory of Island Biogeography. *Journal of Biogeography* 44:963-983
- PEREYRA, PJ (2019) Rethinking the native range concept. *Conservation Biology* 34:373-377
- POLIS GA Y HURD SD (1996) Linking marine and terrestrial food webs: Allochthonous input from the ocean supports high secondary productivity on small islands and coastal land communities. *American Naturalist* 147:396-423
- POLJAK S, ESCOBAR J, DEFERRARI G Y LIZARRALDE M (2007) Un nuevo mamífero introducido en la Tierra del Fuego: El "peludo" *Chaetophractus villosus* (Mammalia, Dasypodidae) en Isla Grande. *Revista Chilena de Historia Natural* 80:285-294
- PONCE JF, RABASSA J, CORONATO A Y BORROMEI AM (2011) Palaeogeographical evolution of the Atlantic coast of Pampa and Patagonia from the last glacial maximum to the Middle Holocene. *Biological Journal of the Linnean Society* 103:363-379
- QUIROGA DRA, CORONATO A, SCIOSCIA G, RAYA-REY A, SCHIAVINI A, SANTOS-GONZÁLEZ J, LOPEZ C R Y REDONDO-VEGA JM (2020) Erosive features caused by a Magellanic penguin (*Spheniscus magellanicus*) colony on Martillo Island, Beagle Channel, Argentina. *Cuadernos de Investigación Geográfica* 46:477-496
- RIEBESELL JF (1982) Arctic-alpine plants on mountain-tops: agreement with island biogeography theory (Adirondacks). *American Naturalist* 119:657-674
- RIVERA-PARRA JL, LEVENSTEIN KM, BEDNARZ JC, VARGAS FH, CARRION V Y PARKER PG (2012) Implications of goat eradication on the survivorship of the Galapagos hawk. *Journal of Wildlife Management* 76:1197-1204
- ROMANO A, SÉCHAUD R Y ROULIN A (2020) Global biogeographical patterns in the diet of a cosmopolitan avian predator. *Journal of Biogeography* 47:1467-1481
- ROSENBERG GH (1990) Habitat specialization and foraging behavior by birds of Amazonian River islands in northeastern Peru. *Condor* 92:427-443
- SANTIAGO F (2012) Averaged diets: exploring the supra-regional zooarchaeological record in Tierra del Fuego. *Revista del Museo de Antropología* 5:225-238
- SANTIAGO F Y SALEMME MC (2016) Guanaco hunting strategies in the northern plains of Tierra del Fuego, Argentina. *Journal of Anthropological Archaeology* 43:110-127
- SCHIAVINI A Y NIEKISCH M (1998) *Desarrollo y conservación de la Isla de los Estados (Tierra del Fuego, Argentina)*. Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit (GTZ), Bonn

- SCHLATTER RP Y VERGARA P (2005) Magellanic woodpecker (*Campephilus magellanicus*) sap feeding and its role in the Tierra del Fuego forest bird assemblage. *Journal of Ornithology* 146:188-190
- SCHÜTTLER E, CÁRCAMO J Y ROZZI R (2008) Diet of the American mink *Mustela vison* and its potential impact on the native fauna of Navarino Island, Cape Horn biosphere reserve, Chile. *Revista Chilena de Historia Natural* 81:585-598
- SÉRSIC A N Y COCUCCI AA (1996) A remarkable case of ornithophily in *Calceolaria*: Food bodies as rewards for a non-nectarivorous bird. *Botanica Acta* 109:172-176
- SIMBERLOFF D Y ABELE LG (1982) Refuge design and island biogeographic theory: effects of fragmentation. *American Naturalist* 120:41-50
- SOL D (2000) Are islands more susceptible to be invaded than continents? Birds say no. *Ecography* 23:687-692
- SPATZ DR, NEWTON KM, HEINZ R, TERSHY B, HOLMES ND, BUTCHART SHM Y CROLL DA (2014) The biogeography of globally threatened seabirds and island conservation opportunities. *Conservation Biology* 28:1282-1290
- TELLA JL, BAÑOS-VILLALBA A, HERNÁNDEZ-BRITO D, ROJAS A, PACÍFICO E, DÍAZ-LUQUE JA, CARRETE M, BLANCO G Y HIRALDO F (2015) Parrots as overlooked seed dispersers. *Frontiers in Ecology and the Environment* 13:338-339
- THORNTON IW, ZANN RA, RAWLINSON PA, TIDEMANN CR, ADIKERANA AS Y WIDJOYA AH (1988) Colonization of the Krakatau Islands by vertebrates: Equilibrium, succession, and possible delayed extinction. *Proceedings of the National Academy of Sciences* 85:515-518
- TRAVERSE A, TUR C, TRØJELSGAARD K, HELENO R, Castro-Urgal R Y OLESEN JM (2016) Global patterns of mainland and insular pollination networks. *Global Ecology and Biogeography* 25:880-890.
- TYLER S (2020) South Georgia Pipit (*Anthus antarcticus*). Version 1.0. en: DEL HOYO J, ELLIOTT A, SARGATAL J, CHRISTIE DA Y DE JUANA E (eds). *Birds of the World*. Cornell Lab of Ornithology, Ithaca
- UDRIZAR SAUTHIER DE, FORMOSO AE, CHELI G Y PAZOS G (2017) Food habits of the magellanic horned owl (*Bubo magellanicus*) in a coastal island of Patagonia, Argentina. *Ornitología Neotropical* 28:237-241
- VALENZUELA AEJ, ANDERSON CB, FASOLA L Y CABELLO JL (2014) Linking invasive exotic vertebrates and their ecosystem impacts in Tierra del Fuego to test theory and determine action. *Acta Oecologica* 54:110-118
- VIRKKALA R (2006) Why study woodpeckers? The significance of woodpeckers in forest ecosystems. *Annales Zoologici Fennici* 43:82-85
- VUILLEUMIER F (1991) Especiación en aves de Fuego-Patagonia Chilena: Estudios preliminares. *Anales Instituto de la Patagonia (Chile)* 20:83-88
- WALLACE AR (1892) *Island Life; or the phenomena and causes of insular faunas and floras, including a revision and attempted solution of the problem of geological climates*. Macmillan and Company, London
- WHITTAKER RJ Y FERNÁNDEZ-PALACIOS JM (2007) *Island biogeography: Ecology, evolution, and conservation*. Oxford University Press, Oxford
- WOLFE JD, STOFFER PC, MOKROSS K, POWELL LL Y ANCIAES MM (2015) Island vs. countryside biogeography: An examination of how Amazonian birds respond to forest clearing and fragmentation. *Ecosphere* 6:1-14
- WYNNE-EDWARDS VC (1962) *Animal dispersion in relation to social behaviour*. Hafner Publishing Company, New York