

REPRODUCCIÓN Y ALIMENTACIÓN DEL ÁGUILA MORA (*GERANOÆTUS MELANOLEUCUS*) EN EL NOROESTE DE CHUBUT, ARGENTINA

VANESA VILLEGAS-DAVIES^{1,4}, PÍA FLORIA² Y RICARDO CASAUX^{1,3}

¹Centro de Investigación Esquel de Montaña y Estepa Patagónica (CIEMEP),
CONICET-UNPSJB, Roca 780, 9200 Esquel, Chubut, Argentina.

²Facultad de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco,
Ruta 259, Km 16.41, Esquel, Chubut, Argentina.

³Instituto Antártico Argentino. 25 de Mayo 1143, 1650 San Martín, Buenos Aires, Argentina.

⁴vane_davies@hotmail.com

RESUMEN.— En este trabajo se realiza el primer aporte de información sobre la ecología reproductiva y alimentaria del Águila Mora (*Geranoæetus melanoleucus*) en la provincia de Chubut, Argentina. Durante la temporada reproductiva 2012-2013 se localizaron tres nidos en los cuales se registraron la cronología y parámetros reproductivos, y se contabilizaron e identificaron las presas. El tamaño de puesta promedio observado fue de 2.3 huevos por nido. El éxito de eclosión fue del 100% para dos de los nidos y del 50% para el restante, el éxito de cría fue del 100% en los tres nidos y el número promedio de pichones emancipados de 2 por pareja. La permanencia de los pichones en el nido fluctuó entre 9–12 semanas, un periodo mayor al descrito en otros estudios. La Liebre Europea (*Lepus europæus*) fue la presa principal y el espectro alimentario registrado fue similar al de trabajos previos.

PALABRAS CLAVE: *Accipitridae*, hábitos alimentarios, *Liebre Europea*, nidificación, presa introducida, rapaces.

ABSTRACT. BREEDING AND FEEDING OF THE BLACK-CHESTED BUZZARD-EAGLE (*GERANOÆTUS MELANOLEUCUS*) AT NORTHWEST CHUBUT, ARGENTINA.— In this work we make the first contribution on the breeding and feeding ecology of the Black-chested Buzzard-Eagle (*Geranoæetus melanoleucus*) in Chubut Province, Argentina. During the 2012-2013 breeding season three nests were located; we recorded the chronology and reproductive parameters, and counted and identified preys. The average clutch size observed was 2.3 eggs per nest. The hatching success was 100% for two of the nests and 50% for the other, the breeding success was 100% in the three nests and the average number of fledglings of 2 per pair. The permanence of the nestlings in the nest fluctuated between 9–12 weeks, a period longer than that described in other studies. The European Hare (*Lepus europæus*) was the main prey and the recorded food spectrum was similar to that of previous studies.

KEY WORDS: *Accipitridae*, *European Hare*, exotic prey, feeding habits, nesting, raptors.

Recibido 22 agosto 2017, aceptado 30 agosto 2018

El conocimiento de la biología reproductiva de las aves rapaces es de suma importancia para evaluar amenazas potenciales para su persistencia y para poder tomar medidas efectivas para su conservación (Trejo 2004). Las aves rapaces desempeñan un rol fundamental en los ecosistemas, ya que muchas especies son predadores tope en las redes tróficas. Se caracterizan por poseer bajas densidades poblacionales, son sensibles a las perturbaciones de origen humano y, además, son importantes reguladores de especies plaga como,

por ejemplo, los lagomorfos (Roa y Alvarado 2011). Específicamente en el caso de la Liebre Europea (*Lepus europæus*), son conocidos los problemas que su progresivo incremento poblacional puede acarrear, no solo para cultivos y plantaciones sino también a nivel sanitario, debido a que es un transmisor de patógenos como *Fasciola hepatica* (Canales 2008) y *Trichostrongylus retortaeformis* (González et al. 2005). En cuanto a los roedores, se puede mencionar a *Oligoryzomys longicaudatus*, que actúa como reservorio y transmisor del

hantavirus, y a *Ctenomys* sp., cuya presencia puede resultar perjudicial para la producción pecuaria y forestal (Vincon 2010).

El Águila Mora (*Geranoaetus melanoleucus*) es un accipítrido que se distribuye desde Venezuela hasta Tierra del Fuego (del Hoyo et al. 1994) y habita una amplia variedad de ambientes, aunque es más frecuente en espacios abiertos, elevados y escarpados (Bellati 2000, Ferguson-Lees y Christie 2004). Nidifica en copas de árboles (de la Peña 2013), paredones rocosos y acantilados (Saggese y De Lucca 2001, Salvador et al. 2008, De Lucca et al. 2012, de la Peña 2013), torres de alta tensión (Travaini et al. 1994, Hiraldo et al. 1995) y, ocasionalmente, en el suelo (Ignazi 2015). Se reproduce durante los meses cálidos del año (octubre–febrero) y tiene un tamaño de puesta que varía entre 1–3 huevos (Jiménez y Jaksic 1989, Hiraldo et al. 1995, Pavez 2001). Se alimenta principalmente de pequeños y medianos mamíferos como roedores, xenartros y lagomorfos, aves, anfibios y carroña (Pavez et al. 1992, Hiraldo et al. 1995, Cardoso de Sousa 1999, Saggese y De Lucca 2004, Trejo et al. 2006, Zorzín et al. 2007, Salvador et al. 2008).

Para la Patagonia existen estudios sobre el Águila Mora en las provincias de Neuquén, Río Negro y Santa Cruz (Hiraldo et al. 1995, Bustamante et al. 1997, Saggese y De Lucca 2001, Galende y Trejo 2003, Trejo et al. 2006, De Lucca et al. 2012, De Lucca y Saggese 2012, Ignazi 2015). La información en algunos de

estos trabajos corresponde a datos obtenidos hace ya más de 20 años. Hiraldo et al. (1995) y Saggese y De Lucca (2001) aportan información detallada sobre la reproducción del Águila Mora, mientras que el resto de los estudios contiene datos sobre aspectos alimentarios, selección de hábitat y ubicación de nidos. En un análisis de las publicaciones sobre biología reproductiva de aves rapaces en Argentina realizado hasta 2006 se puede apreciar la poca información existente sobre aves rapaces en Chubut (Trejo 2007). En una revisión más actual, Trejo y Ojeda (2015) llevaron a cabo una compilación de publicaciones e investigaciones en curso sobre aves rapaces en el sur de Argentina, brindando un panorama del estado de conservación y del conocimiento actual de estas aves. Para el Águila Mora no se cuenta con ningún estudio publicado sobre aspectos reproductivos y alimentarios en esta provincia. El objetivo de este trabajo es realizar el primer aporte de información sobre la ecología reproductiva y alimentaria del Águila Mora en Chubut, lo que resulta de utilidad para futuros estudios y planes de conservación para la especie.

MÉTODOS

El estudio se realizó en las inmediaciones de Esquel y Trevelin (43°17'S, 65°05'O), en el oeste de Chubut, Argentina (Fig. 1). El área de estudio se encuentra en el Dominio Fitogeográfico

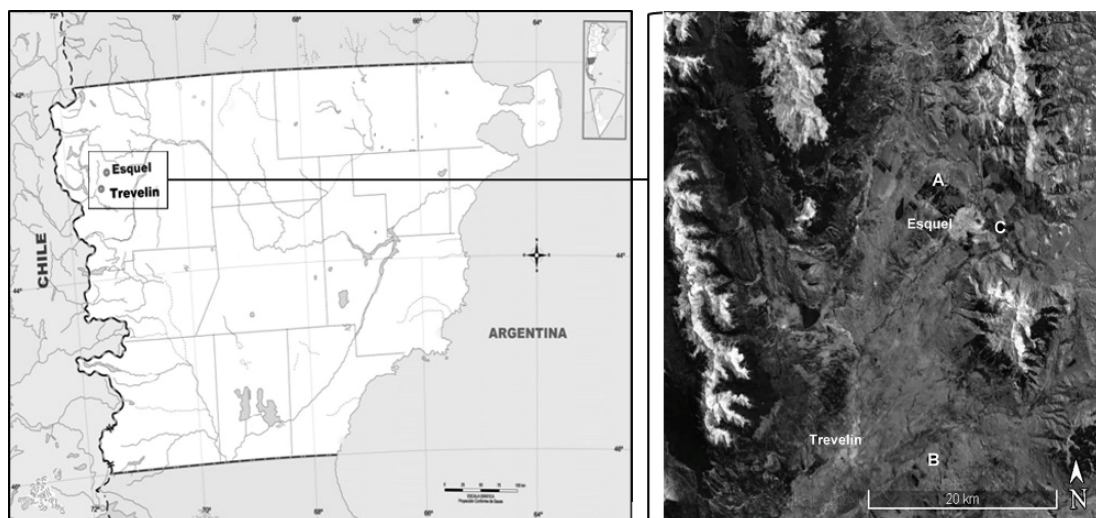


Figura 1. Ubicación de los nidos de Águila Mora (*Geranoaetus melanoleucus*) estudiados (A, B y C) en el noroeste de Chubut, Argentina.

Tabla 1. Cronología y parámetros reproductivos de tres parejas de Águila Mora (*Geranoaetus melanoleucus*) estudiadas en el noroeste de Chubut, Argentina.

	Nido A	Nido B	Nido C
Fecha de puesta	1 Oct 2012	21 Nov 2012	9 Nov 2012
Tamaño de puesta	3	2	2
Incubación (semanas)	6	6	6
Fecha de nacimiento de los pichones	5-7 Nov 2012	27 Dic 2012	7-11 Dic 2012
Número de pichones nacidos	3	1	2
Número de pichones emancipados	3	1	2
Fecha de emancipación de los pichones	16-18 Ene 2013	23 Feb 2013	19-22 Feb 2013
Permanencia en el nido (semanas)	11	9	12

Andino Patagónico, Provincia Patagónica, Distrito Occidental (Cabrera 1976) y constituye una zona de ecotono entre el Bosque Andino Patagónico y la Estepa, lo que otorga al ambiente una alta heterogeneidad paisajística conformada por sectores de bosque con presencia de *Nothofagus pumilio*, *Nothofagus antarctica* y *Austrocedrus chilensis*, entre otras especies, y sectores de estepa con predominio de *Stipa pallescens*, *Stipa speciosa*, *Mulinum spinosum* y *Berberis* sp. (León et al. 1998). El relieve de la zona incluye sectores de montaña, valles fluviales, valles glaciares, colinas, mesetas y sierras (Beeskow et al. 1987). El clima es templado-frío, con fuertes vientos del oeste y precipitaciones de tipo frontal, con un acentuado gradiente pluviométrico oeste-este (Jobbágy et al. 1995).

Entre agosto de 2012 y febrero de 2013 se visitaron semanalmente tres nidos de Águila Mora. Durante las visitas cada nido fue observado de manera oportunista entre las 08:00–18:00 h, con un esfuerzo de observación total de 810 h. A partir de las observaciones se caracterizó la cronología reproductiva de las parejas y se estimaron el tamaño de puesta, el período de incubación (estimado a partir de la puesta del primer huevo hasta el nacimiento del primer pichón), el éxito de eclosión (número de pichones nacidos en relación al número total de huevos puestos), el éxito de cría (número de pichones emancipados en relación al número de pichones nacidos) y la permanencia en el nido (tiempo transcurrido entre el nacimiento y la emancipación de los pichones). El sexo de los miembros de la pareja se determinó por el mayor tamaño de la hembra (Jiménez y Jaksic 1990).

Se identificaron las presas acarreadas al nido por los adultos mediante fotografías y observación directa empleando binoculares y guías de campo (Parera 2002, Narosky e Yzurrieta 2004, Canevari y Vaccaro 2007, Palacios 2007), y se recolectaron egagrópilas debajo de los nidos. En el laboratorio las egagrópilas fueron secadas y los restos de presas (e.g., mandíbulas, pelos de mamíferos, dientes, garras de aves y exoesqueletos de artrópodos) fueron separados, identificados y cuantificados comparándolos con colecciones de referencia y guías de identificación (Pearson 1995, Peña 1996, Udrizar Sauthier 2009, Seijas y Trejo 2011). Para el análisis de la dieta se utilizó el índice de importancia numérica, calculado como el porcentaje de presas de un tipo sobre el total de presas, y la frecuencia de ocurrencia (Marti et al. 2007).

RESULTADOS

El aporte de material al nido comenzó a mediados de septiembre en los nidos A y C, y a mediados de octubre en el nido B, extendiéndose durante los periodos de incubación y crianza de los pichones. En el nido A fue realizado mayormente por el macho (65% de las observaciones; $n = 169$), en tanto que en el nido C la hembra aportó la mayor cantidad de material (70%; $n = 124$). En el nido B el macho y la hembra aportaron el 44% y el 56% del material, respectivamente ($n = 205$).

La puesta tuvo lugar entre principios de octubre y mediados de noviembre y el tamaño fluctuó entre 2–3 huevos (Tabla 1). El período de incubación fluctuó entre 30–38 días, con un promedio de 6 semanas. El éxito de eclosión

Tabla 2. Dieta de tres parejas reproductivas de Águila Mora (*Geranoaetus melanoleucus*) en el noroeste de Chubut, Argentina. Se muestran la frecuencia de ocurrencia (F) y el índice de importancia numérica (N), ambos en porcentaje. El número total de ítems presa fue 91.

	Nido A		Nido B		Nido C		Total	
	F	N	F	N	F	N	F	N
Lagomorfos								
<i>Lepus europaeus</i>	58.0	52.0	90.0	52.3	85.7	90.0	80.4	60.4
Roedores								
<i>Ctenomys</i> sp.	16.7	7.4	10.0	9.1	-	-	9.1	6.6
Indeterminado	16.7	7.4	10.0	6.8	7.1	5.0	10.9	6.6
Aves								
<i>Vanellus chilensis</i>	8.3	3.7	-	-	-	-	2.2	1.1
<i>Turdus falcklandii</i>	-	-	5.0	2.3	-	-	2.2	1.1
Paseriforme indeterminado	8.3	3.7	-	-	-	-	2.2	1.1
Insectos								
Coleóptero indeterminado	33.3	14.8	20.0	29.5	7.1	5.0	19.6	19.8
<i>Psectrascelis</i> sp.	8.3	3.7	-	-	-	-	2.2	1.1

fue del 100% para dos de los nidos y del 50% para el restante. Los pichones nacieron entre principios de noviembre y fines de diciembre, la permanencia en el nido fluctuó entre 61–80 días (9–12 semanas) y el éxito de cría fue del 100% en los tres nidos. El ciclo reproductivo del Águila Mora en el área de estudio tendría una duración de hasta 146 días (entre principios de octubre y fines de febrero).

Se analizaron 25 egagrópilas y 51 restos de presas acarreados al nido por los adultos, identificándose 91 ítems presa. La Liebre Europea (tanto individuos juveniles como adultos) fue la presa más frecuente y abundante, seguida por insectos y roedores, mientras que las aves estuvieron escasamente representadas (Tabla 2). Los *Ctenomys* sp. eran individuos de tamaño mediano, mientras que los roedores no determinados eran de pequeño tamaño. Entre los insectos predominaron los coleópteros. Las aves incluyeron a *Vanellus chilensis*, *Turdus falcklandii* y passeriformes no identificados. Las hembras de los nidos A y C alimentaron a los pichones más frecuentemente que los machos (65% y 80% de las sesiones de alimentación, respectivamente; $n = 151$ y $n = 130$), en tanto que en el nido B fue el macho quien alimentó más frecuentemente (75%; $n = 134$).

DISCUSIÓN

Newton (1979) propuso que las hembras de muchas rapaces disminuyen su actividad y acumulan reservas durante el período previo a la puesta, por lo que los machos son más activos, tal como se observó en el nido A en este estudio. Este autor también mencionó que si por alguna razón el macho se muestra reacio a contribuir en la construcción o cuidado del nido, la hembra asume por completo esta tarea, tal como parece haber ocurrido en el nido C.

Housse (1945) y Jiménez y Jaksic (1990) reportaron un período de incubación de 30 días para el Águila Mora. En este trabajo fluctuó entre 30–38 días, un lapso de tiempo similar o mayor que podría estar relacionado con la asincronía de la puesta. Este hecho es frecuente en aves rapaces, así como el inicio de la incubación antes de terminar la puesta (Newton 1979). Como consecuencia de esta asincronía se produce un escalonamiento en los nacimientos de los hermanos que provoca una diferencia tanto en el tamaño corporal como en el comportamiento (Gargett 1982).

El tamaño de puesta promedio observado (2.3 huevos por nido) fue similar al reportado para otras áreas de la Patagonia (2.2–2.6 hue-

vos por nido; De Lucca y Saggese 1995, Hiraldo et al. 1995, Saggese y De Lucca 2001). El éxito de eclosión registrado y el número promedio de pichones emancipados (2 por pareja) fueron mayores a los previamente documentados (1.1–1.7 pichones por pareja; Hiraldo et al. 1995, Saggese y De Lucca 2001).

Las hembras invirtieron más tiempo en el cuidado parental, hecho que se explicaría por los diferentes roles que cumplen macho y hembra durante la temporada de cría, cuando el macho defiende el territorio y proporciona alimentos en mayor cantidad, mientras la hembra permanece en el nido cuidando a los pichones (Ferguson-Lees y Christie 2004). Los pichones permanecieron en el nido entre 9–12 semanas, un periodo mayor al de 6 semanas reportado por Housse (1945) y de 7 semanas observado por Jiménez y Jaksic (1990). Esta diferencia podría estar relacionada con el mayor tamaño de puesta observado en este estudio, que podría resultar en una tasa de crecimiento más lenta.

El Águila Mora es un predador versátil con un espectro de presas amplio, con una dieta que puede variar considerablemente entre localidades (Pavez et al. 1992, Hiraldo et al. 1995, Cardoso de Sousa 1999, Saggese y De Lucca 2004, Trejo et al. 2006, Zorzín et al. 2007, Salvador et al. 2008) probablemente en función de la abundancia relativa de sus presas. En el área de estudio la Liebre Europea fue la presa que más contribuyó a la dieta, lo que coincide con lo reportado para el norte de la Patagonia por Hiraldo et al. (1995). En otras localidades patagónicas el consumo de este lagomorfo varió entre un 25% (Trejo et al. 2006) y un 69% (Saggese y De Lucca 2001). Esto sugiere una predisposición a consumir presas más redituables energéticamente, lo que está determinado por la abundancia y el tamaño corporal. La Liebre Europea es importante tanto en la dieta del Águila Mora como en la de otros predadores como *Mustela furo* y *Lycalopex culpaeus*, para los cuales su consumo representaría un elevado aporte energético (Barbar et al. 2016, Galende y Raffaele 2016). Según Yáñez et al. (2009), la naturalización de la Liebre Europea ha aportado beneficios para la fauna nativa, al aumentar la oferta de presas para carnívoros y rapaces y disminuir la presión de predación sobre especies nativas (Jaksic et al. 2002). Siendo los lagomorfos un recurso alimenticio nuevo y generalmente

abundante (Lees y Bell 2008), se ha sugerido que podrían tener un efecto positivo en los predadores, esperándose un aumento de su supervivencia, reproducción y abundancia total (Tablado et al. 2010). Sin embargo, deben considerarse también los efectos negativos de la introducción de estas presas, como los efectos indirectos en rapaces que consumen presas envenenadas, la intoxicación por plomo o la competencia por el recurso con otros predadores, entre otros (Speziale y Lambertucci 2013).

La importancia registrada de los insectos en la dieta puede ser debida al consumo secundario (i.e., una consecuencia del consumo del contenido estomacal de otras presas como roedores y aves) y no a su consumo directo. Aunque el espectro alimentario observado fue similar al de otros trabajos (Hiraldo et al. 1995, Saggese y De Lucca 2001, Trejo et al. 2006), es necesario tener en cuenta ciertos aspectos como la subestimación de las presas (e.g., las aves suelen subestimarse en el análisis de egagrópilas y los insectos en la observación directa). Si bien la Liebre Europea resultó la presa principal, al ser el Águila Mora un predador versátil los resultados obtenidos no deberían generalizarse. El análisis de un mayor número de muestras seguramente permitirá ampliar el número de especies presa, particularmente de aves y roedores.

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos a Javier De Leonardis por brindar la ubicación de los nidos, a Luis Antilef por su ayuda en el análisis de egagrópilas y a los encargados de los campos por el permiso para trabajar en las propiedades.

BIBLIOGRAFÍA CITADA

- BARBAR F, HIRALDO F Y LAMBERTUCCI SA (2016) Medium-sized exotic prey create novel food webs: the case of predators and scavengers consuming lagomorphs. *PeerJ* 4:e2273
- BEESKOW AM, DEL VALLE HF Y ROSTAGNO CM (1987) *Los sistemas fisiográficos de la región árida y semiárida de la provincia de Chubut*. SECyT-Delegación Patagonia, San Carlos de Bariloche
- BELLATI J (2000) Comportamiento y abundancia relativa de rapaces de la Patagonia extraandina Argentina. *Ornitología Neotropical* 11:207–222
- BUSTAMANTE J, DONÁZAR JA, HIRALDO F, CEBALLOS O Y TRAVAINI A (1997) Differential habitat selection by immature and adult Grey Eagle-buzzards *Geranoaetus melanoleucus*. *Ibis* 139:322–330

- CABRERA AL (1976) Regiones fitogeográficas argentinas. Pp. 1–85 en: *Enciclopedia argentina de agricultura y jardinería*. Tomo 2. Fascículo 1. ACME, Buenos Aires
- CANALES A (2008) Evaluación poblacional de *Lepus europaeus* Pallas, 1778: sus efectos en la agricultura de la península de Capachica. *Revista de Investigaciones* 4:187–198
- CANEVARI M Y VACCARO O (2007) *Guía de mamíferos del sur de América del Sur*. LOLA, Buenos Aires
- CARDOSO DE SOUSA M (1999) Reprodução e hábitos alimentares de *Geranoaetus melanoleucus* (Falconiformes: Accipitridae) nos Estados de Sergipe e Alagoas, Brasil. *Arajajuba* 7:135–137
- DE LUCCA ER, BERTINI M Y QUAGLIA A (2012) Nidificación del Águila Mora *Geranoaetus melanoleucus* y del Aguilucho Común *Buteo polyosoma* en el litoral marítimo del noreste patagónico, Argentina. *Nótulas Faunísticas* 103:1–10
- DE LUCCA ER Y SAGGESSE MD (1995) Fratricidio en el Águila Mora *Geranoaetus melanoleucus*. *Hornero* 14:38–39
- DE LUCCA ER Y SAGGESSE MD (2012) Parental care and time-activity budget of a breeding pair of Black-chested Buzzard-eagles (*Geranoaetus melanoleucus*) in southern Patagonia, Argentina. *Ornitología Colombiana* 12:17–24
- FERGUSON-LEES J Y CHRISTIE D (2004) *Rapaces del mundo. Guía de identificación*. Omega, Barcelona
- GALENDE GI Y RAFFAELE E (2016) Predator feeding ecology on Patagonian rocky outcrops: implications for colonies of mountain vizcacha (*Lagidium viscacia*). *Studies on Neotropical Fauna and Environment* 51:104–111
- GALENDE GI Y TREJO A (2003) Predation of the black-chested buzzard-eagle (*Geranoaetus melanoleucus*) and great horned owl (*Bubo magellanicus*) on the chinchilla (*Lagidium viscacia*) in two colonies in northeast Patagonia, Argentina. *Mastozoología Neotropical* 10:143–147
- GARGETT V (1982) Synchronous hatching and the Cain and Abel struggle in the Black Eagle. *Ostrich* 53:147–150
- GONZÁLEZ D, REBOLLEDO P, SKEWES O, MORENO L Y CASTRO D (2005) Parásitos de la liebre (*Lepus europaeus* Pallas, 1778): estudio en dos zonas geográficas de Chile. *Parasitología Latinoamericana* 60:174–177
- HIRALDO F, DONÁZAR J, CEBALLOS O, TRAVAINI A, BUSTAMANTE J Y FUNES M (1995) Breeding biology of a Grey Eagle-Buzzard population in Patagonia. *Wilson Bulletin* 107:675–685
- HOUSSE R (1945) *Las aves de Chile en su clasificación moderna, su vida y costumbres*. Ediciones de la Universidad de Chile, Santiago
- DEL HOYO J, ELLIOTT A Y SARGATAL J (1994) *Handbook of the birds of the world. Volume 2. New World vultures to guineafowl*. Lynx Edicions, Barcelona
- IGNAZI GO (2015) Ground nesting by Black-chested Buzzard-eagles (*Geranoaetus melanoleucus*). *Journal of Raptor Research* 49:101–103
- JAKSIC FM, IRIARTE JA, JIMÉNEZ JE Y MARTÍNEZ DR (2002) Invaders without frontiers: cross-border invasions of exotic mammals. *Biological Invasions* 4:157–173
- JIMÉNEZ JE Y JAKSIC FM (1989) Behavioral ecology of Grey Eagle-buzzards, *Geranoaetus melanoleucus*, in central Chile. *Condor* 91:913–921
- JIMÉNEZ JE Y JAKSIC FM (1990) Historia natural del águila *Geranoaetus melanoleucus*: una revisión. *Hornero* 13:97–110
- JOBBÁGY EG, PARUELO JM Y LEÓN RJC (1995) Estimación del régimen de precipitaciones a partir de la distancia a la cordillera en el noroeste de la Patagonia. *Ecología Austral* 5:47–53
- LEES AC Y BELL DJ (2008) A conservation paradox for the 21st century: the European wild rabbit *Oryctolagus cuniculus*, an invasive alien and an endangered native species. *Mammal Review* 38:304–320
- LEÓN RJC, BRAN D, COLLANTES D, PARUELO JM Y SORIANO A (1998) Grandes unidades de vegetación de la Patagonia extrandina. *Ecología Austral* 8:125–144
- MARTI CD, BECHARD M Y JAKSIC FM (2007) Food habits. Pp. 129–152 en: BIRD DM Y BILDSTEIN KL (eds) *Raptor research and management techniques*. Hancock House, Blaine
- NAROSKY T E Y ZURIETA D (2004) *Aves de Patagonia y Antártida*. Vázquez Mazzini, Buenos Aires
- NEWTON I (1979) *Population ecology of raptors*. Buteo Books, Vermillion
- PALACIOS R (2007) *Manual para identificación de carnívoros andinos*. Guía de campo. Alianza Gato Andino, Córdoba
- PARERA A (2002) *Los mamíferos de la Argentina y la región austral de Sudamérica*. El Ateneo, Buenos Aires
- PAVEZ EF (2001) Biología reproductiva del águila *Geranoaetus melanoleucus* (Aves: Accipitridae) en Chile central. *Revista Chilena de Historia Natural* 74:687–697
- PAVEZ EF, GONZÁLEZ CA Y JIMÉNEZ JE (1992) Diet shifts of black-chested eagles (*Geranoaetus melanoleucus*) from native prey to European rabbits in Chile. *Journal of Raptor Research* 26:27–32
- PEARSON OP (1995) Annotated keys for identifying small mammals living in or near Nahuel Huapi National Park or Lanin National Park, southern Argentina. *Mastozoología Neotropical* 2:99–148
- PEÑA LE (1996) *Introducción al estudio de los insectos de Chile*. Editorial Universitaria, Santiago
- DE LA PEÑA MR (2013) *Nidos y reproducción de las aves argentinas*. Ediciones Biológica, Santa Fe
- ROA M Y ALVARADO S (2011) *Guía de aves rapaces. Características y atributos de las aves rapaces diurnas y nocturnas de Calera de Tango*. Municipalidad de Calera de Tango, Calera de Tango
- SAGGESSE M Y DE LUCCA E (2001) Biología reproductiva del Águila Mora (*Geranoaetus melanoleucus*) en la Patagonia sur, Argentina. *Hornero* 16:77–84

- SAGGESE M Y DE LUCCA E (2004) Live mammal prey (*Zaedyus pichiy*) in a nest of the Black Chested Buzzard-Eagle (*Geranoaetus melanoleucus*). *Journal of Raptor Research* 38:101–102
- SALVADOR LF, SALIM LB, PINHEIRO MS Y GRANZINOLLI MAM (2008) Observations of a nest of the Black-chested Buzzard-eagle *Buteo melanoleucus* (Accipitridae) in a large urban center in southeast Brazil. *Revista Brasileira de Ornitologia* 16:125–130
- SEIJAS S Y TREJO A (2011) Clave para la identificación de los passeriformes del noroeste patagónico en base a la osteología craneal. *Hornero* 26:129–147
- SPEZIALE KL Y LAMBERTUCCI SA (2013) The effect of introduced species on raptors. *Journal of Raptor Research* 47:133–144
- TABLADO Z, TELLA JL, SÁNCHEZ-ZAPATA JA Y HIRALDO F (2010) The paradox of the longterm positive effects of a North American crayfish on a European community of predators. *Conservation Biology* 24:1230–1238
- TRAVAINI A, DONÁZAR JA, CEBALLOS O, FUNES M, RODRÍGUEZ A, BUSTAMANTE J, DELIBES M Y HIRALDO F (1994) Nest-site characteristics of four raptor species in the Argentinean Patagonia. *Wilson Bulletin* 106:753–757
- TREJO A (2004) Reproducción de las aves rapaces de Chile. Pp. 155–168 en: MUÑOZ-PEDREROS A, RAU JR Y YÁÑEZ J (eds) *Aves rapaces de Chile*. Ediciones CEA, Valdivia
- TREJO A (2007) Identificación de especies y áreas prioritarias para el estudio de la reproducción de aves rapaces de Argentina. *Hornero* 22:85–96
- TREJO A, KUN M Y SEIJAS S (2006) Dieta del Águila Mora (*Geranoaetus melanoleucus*) en una transecta oeste-este en el ecotono norpatagónico. *Hornero* 21:31–36
- TREJO A Y OJEDA V (2015) Aportes desde la vertiente argentina al conocimiento de las aves rapaces del bosque templado austral. *Boletín Chileno de Ornitología* 21:15–28
- UDRIZAR SAUTHIER DE (2009) *Los micromamíferos y la evolución ambiental durante el Holoceno en el Río Chubut (Chubut, Argentina)*. Tesis doctoral, Universidad Nacional de La Plata, La Plata
- VINCON (2010) *Conociendo los Tucu-Tucos (Ctenomys sp.)*. Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria, Esquel
- YÁÑEZ J, CATTAN P E IRIARTE A (2009) Descripción de las especies vivientes: mamíferos exóticos de Chile. Pp. 251–268 en: MUÑOZ-PEDREROS A Y YÁÑEZ J (eds) *Mamíferos de Chile*. Ediciones CEA, Valdivia
- ZORZIN G, CARVALHO CEA Y CARVALHO-FILHO EPM (2007) Breeding biology, diet, and distribution of the black-chested Buzzard-eagle (*Geranoaetus m. melanoleucus*) in Minas Gerais, southeastern Brazil. Pp. 40–46 en: BILDSTEIN KL, BARBER DR Y ZIMMERMAN A (eds) *Neotropical raptors*. Hawk Mountain Sanctuary, Orwigsburg