

BIOLOGÍA REPRODUCTIVA DEL ÁGUILA MORA (*GERANOÆTUS MELANOLEUCUS*) EN LA PATAGONIA SUR, ARGENTINA

MIGUEL D. SAGGESE^{1,2} Y EDUARDO R. DE LUCCA¹

¹ Proyecto Rapaces Argentinas. Quirno 191 6°B, 1406 Buenos Aires, Argentina.

² Dirección actual: The Raptor Center, College of Veterinary Medicine, University of Minnesota. 1920 Fitch Ave., St. Paul, EEUU. midasa@ciudad.com.ar

RESUMEN.— La biología reproductiva de *Geranoaetus melanoleucus* fue estudiada en el departamento Deseado, provincia de Santa Cruz, entre septiembre de 1987 y enero de 1988. La temporada reproductiva se extendió, al menos, desde septiembre hasta fines de enero, cuando todos los pichones alcanzaron las ocho semanas de edad. Se encontraron seis parejas nidificando en un área de 130 km², con una densidad de una pareja cada 21.6 km². Todos los nidos estaban ubicados en paredes basálticas, entre 2.8 y 20 m (promedio 8.99 m) de altura. Algunas parejas tenían nidos alternativos en su territorio de nidificación. La postura promedio para seis nidos fue de 2.5 huevos. El período de incubación medido en tres nidos tuvo un rango de 37 a 42 días. La eclosión ocurrió entre el 7 y el 22 de noviembre, con un éxito de eclosión del 100%. Cinco de las seis parejas (83.3%) criaron exitosamente al menos un pichón. El éxito de cría fue de 1.67 pichones por pareja. Fueron registradas cuatro vocalizaciones diferentes para los adultos y dos para los pichones. Se describen las cópulas y el desarrollo de los pichones. Las Águilas Moras parecían tolerar a muchas especies, incluso a otras águilas, pero sufrían frecuentemente los ataques de *Falco sparverius* y *Circus cinereus*. El ataque de las águilas hacia estas especies fue también notado. La liebre europea (*Lepus europaeus*) fue la presa más aportada a los pichones en el nido.

PALABRAS CLAVE: Argentina, biología reproductiva, dieta, *Geranoaetus melanoleucus*, Patagonia, Santa Cruz.

ABSTRACT. BREEDING BIOLOGY OF GREY-EAGLE BUZZARD (*GERANOÆTUS MELANOLEUCUS*) IN SOUTHERN PATAGONIA, ARGENTINA.— The breeding biology of Grey Eagle-Buzzard *Geranoaetus melanoleucus* was studied at Deseado department, Santa Cruz province, Argentina, between September 1987 and January 1988. The breeding period, as observed, extended at least from September to late January, when all birds reached an age of eight weeks. Six breeding pairs were found in 130 km², with a density of one pair per 21.6 km². All nests were placed in basaltic cliffs, between 2.8 and 20 m height (mean 8.99 m). Alternative nests were found for some pairs in their nesting range. Clutch size was 2.5 eggs for six pairs. Incubation period for three nesting pairs ranged between 37 and 42 days. Hatching occurred between November 7 and 22, with a hatching success of 100%. Five pairs out of six (83.3%) successfully raised at least one chick. Breeding success was 1.67 nestlings per pair. Four vocalizations were recorded for adults and two for nestlings. Mating and nestling development are described. Eagles appeared to be tolerant to some raptors in the area, including other eagles, but suffered the attacks of *Falco sparverius* and *Circus cinereus*. Attacks of eagles upon these raptors were also noted. European hare (*Lepus europaeus*) was the main prey brought to the nestlings.

KEY WORDS: Argentina, breeding biology, diet, *Geranoaetus melanoleucus*, Patagonia, Santa Cruz.

Recibido 15 septiembre 2000, versión corregida recibida 20 junio 2001, aceptado 29 diciembre 2001

El Águila Mora (*Geranoaetus melanoleucus*) es un subbuteonino de gran tamaño (Amadon 1982) que habita desde Venezuela hasta el sur de Argentina y Chile, en Tierra del Fuego (Blake 1977). Se distribuye a través de toda Argentina, representada por medio de sus dos razas: *G. m. melanoleucus* en el centro y el norte del país, y *G. m. australis* a lo largo de los Andes y Patagonia (Olrog 1979a, Canevari et al. 1991).

Estudios recientes han recopilado y aportado abundante información sobre la ecología reproductiva, las conductas y la alimentación de esta especie (Schlatter et al. 1980, Massoia y Pardiñas 1986, Jiménez y Jaksic 1989, 1990 y referencias allí citadas, Iriarte et al. 1990, Pavez et al. 1992, Donázar et al. 1993, Travaini et al. 1994, De Lucca y Saggese 1995, Hiraldo et al. 1995, Bustamante et al. 1997). Sin embargo,

numerosos aspectos de su biología reproductiva, tales como la duración del ciclo reproductivo, la cópula, el tamaño de la puesta, el éxito de eclosión, el período de incubación, el desarrollo de los pichones, entre otros, siguen sin conocerse.

Los objetivos de este trabajo fueron: (1) estudiar los aspectos básicos de la nidificación del Águila Mora en la Patagonia sur (temporada reproductiva, densidad y sitios de nidificación, nidos, postura, éxito de eclosión y de cría); (2) obtener información sobre el crecimiento de los pichones y las presas aportadas por los adultos durante esta etapa; y (3) describir el comportamiento de los adultos y de los pichones durante la temporada reproductiva.

ÁREA DE ESTUDIO

El estudio se realizó entre el 20 de septiembre de 1987 y el 5 de enero de 1988 (primavera y principios de verano) en la estancia El Cuadro (47°30'S, 68°O, departamento Deseado, provincia de Santa Cruz). La estancia tiene una superficie de 22 500 ha y limita hacia el sur con el Monumento Natural Bosques Petrificados (dependiente de la Administración de Parques Nacionales), al cual ha sido recientemente anexada. La principal actividad económica en la estancia era la cría extensiva de ovinos, con una carga animal de aproximadamente 0.1 animales por hectárea, mostrando los campos evidencias de sobrepastoreo.

Fitogeográficamente, la región corresponde al Distrito Patagónico Central de la Provincia Patagónica (Cabrera 1976). El área se caracteriza por la sucesión de mesetas planas que se precipitan en barrancos hacia amplios valles y cañadones. En algunas de estas depresiones las aguas de vertientes forman lagunas y vegas o mallines donde predominan el pasto salado (*Distichlis* sp.) y el junquillo (*Juncus* sp.). En la base de los barrancos, valles y cañadones se suelen encontrar agrupaciones arbustivas de algarrobo patagónico (*Prosopis denudans*), calafate (*Berberis cuneata*) y molle (*Schinus* sp.). La principal vegetación de las mesetas está compuesta por azorella (*Azorella* sp.), coirón (*Stipa* sp.), colapiche (*Nassauvia glomerulosa*) y quilembay (*Chuquiraga avellanadae*), los cuales no suelen superar los 50 cm de altura. El clima en el área es templado-frío y seco, con temperaturas promedio anuales de 10°C. Los

vientos predominan del oeste y suelen superar los 80 km/h. Desde septiembre hasta enero la cantidad de horas de luz varió entre 13 y 17 h.

MÉTODOS

Con la ayuda de fotografías aéreas (escala 1:60 000) y de mapas de la zona se definió un área de estudio de 13 000 ha donde se buscaron nidos activos en las primeras semanas. En cada sitio de nidificación se registró la altura del paredón, la distancia del nido al suelo, presencia de otras plataformas de nidificación en desuso (nidos alternativos), diámetro, altura y orientación. Los nidos fueron observados en cada oportunidad desde la parte superior de los paredones basálticos o por medio de observaciones a distancia.

Los descensos a los nidos para las mediciones y descripción de los nidos y pichones se realizaron desde la parte superior de los paredones basálticos, utilizando técnicas de montañismo. Excepto el nido F, todos los nidos fueron visitados cada 4–8 días desde la postura hasta la finalización del estudio para determinar el tamaño de puesta, la duración de la incubación, el éxito de eclosión, y para obtener datos sobre alimentación y éxito de cría. En dos de los nidos (nidos B y C) se registró el crecimiento de cinco pichones cada cuatro días, tomando las siguientes medidas: longitud del ala (cuerda), de las rectrices centrales y del tarso, longitud del dedo medio con uña, del pico con cera y sin cera y longitud total aproximada (pichón en posición decúbito ventral), describiéndose también las características del plumaje. Se realizaron observaciones *ad libitum* (Lehner 1979) de las águilas durante las visitas a los nidos. Las observaciones fueron realizadas con prismáticos 7–10×50.

Las fechas de comienzo y finalización de los diferentes períodos (puesta, incubación, nacimiento y permanencia de los pichones en el nido) fueron estimadas para el total de las parejas sobre la base de los datos obtenidos en algunos nidos a través de las periódicas visitas a los mismos. El éxito de eclosión se define como el total de pichones nacidos sobre el número total de huevos puestos en los cinco nidos en los cuales pudo medirse este parámetro. El éxito de cría se define como el promedio del número de pichones (de una edad

Tabla 1. Características de los seis nidos (medidas expresadas en m) y parámetros reproductivos de *Geranoætus melanoleucus* en la Patagonia sur.

	A ^a	B ^b	C	D	E	F ^c
Nido						
altura del paredón	25	12	10	6	25	7
altura del nido en el paredón	12.50	6.15	8.50	2.80	20.00	4.00
diámetro externo	-	1.8×0.8	1.3×0.8	-	1.4×1.5	-
diámetro interno	-	0.5×0.5	0.6×0.4	-	0.9×0.8	-
altura	-	0.4	0.9	-	0.7	0.5
orientación	E	SE	O	O	S	N
Número de huevos	2	3	3	2	3	2
Número de pichones nacidos	2	3	3	2	3	-
Número de pichones criados exitosamente	1	3	2	1	3	0

^a La pareja tenía dos plataformas más en el paredón.

^b La pareja tenía una plataforma a 2.3 m del nido y otra a 1.6 m.

^c La pareja tenía otra plataforma a 3.7 m de altura.

de 45–60 días) por pareja presentes al finalizar el estudio.

Los datos de alimentación durante la etapa de pichones fueron obtenidos a partir de los remanentes de presas observados durante las visitas a los nidos B, C y E, y a partir de la identificación de los aportes de presas por parte de los adultos al nido A. Solo se incluyen los restos de presas hallados en los nidos y no los encontrados al pie de los mismos, evitando así incluir restos producidos en etapas anteriores al nacimiento de los pichones.

RESULTADOS

Temporada reproductiva

Al arribar al área de estudio a fines de septiembre, las parejas ya estaban formadas y los nidos construidos. En este período se observó a los individuos aportando pastos secos (amarillos) al nido. Estos aportes también se registraron durante los períodos de incubación y de crianza de los pichones.

Entre fines de septiembre y mediados de octubre tuvo lugar la puesta. Hallamos parejas incubando entre fines de septiembre y el 22 de noviembre. Los pichones nacieron entre el 7 y el 22 de noviembre y permanecieron en el nido al menos hasta el 5 de enero, momento en que se abandonó el área. En total, el ciclo reproductivo del Águila Mora abarcaría en la Patagonia sur, al menos, hasta el 22 de enero, fecha en que el último pichón nacido tendría la edad de 8 semanas (tiempo estimado de

abandono del nido en base a lo observado en los otros nidos). En base a estos datos, la temporada de cría del Águila Mora tendría una duración de, al menos, 120 días (entre fines de septiembre y fines de enero).

Densidad y nidificación

Se halló un total de seis parejas nidificantes en un área total de 13 000 ha. No se observaron otras parejas de águilas en el área. Esto equivale a una densidad de una pareja cada 21.6 km². La distancia entre nidos fue, en promedio, de 6.62 km (rango 2.4–13 km).

Los seis nidos activos hallados se encontraban ubicados en salientes rocosas de paredones basálticos que enfrentaban amplios valles. La altura promedio de los paredones utilizados por las águilas fue de 14.16 m (Tabla 1). La altura promedio desde los nidos a la base de los paredones fue de 8.99 m (Tabla 1). Todos los territorios de nidificación presentaban cuerpos de agua (lagunas temporarias, permanentes o mallines). En tres de los sitios de nidificación (nidos A, B y F) se verificó la existencia de nidos alternativos, los cuales eran también utilizados como posaderos (Tabla 1). Además, tres de los sitios de nidificación presentaban manchas blancas producto de las deyecciones de las águilas, siendo muy evidentes a gran distancia.

Los nidos eran estructuras grandes (Tabla 1), construidos con ramas de 0.5–3 cm de diámetro y de hasta 150 cm de largo. Estaban apoyados sobre las salientes. En su estructura se

Tabla 2. Medidas de los pichones de *Geranoaetus melanoleucus* del nido B en la Patagonia sur, a diferentes edades (expresadas en días). Todas las medidas en mm. H: Hembra; Ma y Mb: Machos.

Edad	Pico sin cera			Pico con cera			Dedo medio			Timoneras			Tarso			Ala		
	H	Ma	Mb	H	Ma	Mb	H	Ma	Mb	H	Ma	Mb	H	Ma	Mb	H	Ma	Mb
1	9.5	10.4		16	16.7		13.5	12.7							23.0			
4	11.6		10.7	17.6		19.2	14		16.8				24.4		26.2			
5		11.5			21			17.3							30.0			
8	13.0		13.0	22.5		22.1	20.3		22.5				31.6		31.1			
9		14.6			23.7			26.9							37.0			
10			13.4		24.4			28.8							40.0			
11		14.6			24.4			32.0							41.0			
12	15.3			25.1			29.8						36.4					
14	16.4			28.2			37.2						45.7					
32			25.1			37.3									90.2			
33		25.1			37.6					62.0								
36	27.7			42.6						69.7			94.0					
40			26.0			39.2						91.0		94.2				230
41		26.3			39.6							96.6		94.4				244
44	30.1		26.5	43.3		39.4				124.0			100.4		94.6	265		275
45		26.9			42.2									94.8				257
48	30.7			48.8									103.5			293		

encontraron también restos de presas, principalmente patas de liebre y egagrópilas. El interior o lecho estaba recubierto con pastos, secos y amarillos. Las características sanitarias variaban según la pareja. Dos nidos estaban muy infestados con insectos, larvas de moscas, muy sucios por las deyecciones; los restantes nidos, en cambio, se mantenían más limpios. Tres de ellos parecían estar contruidos sobre nidos viejos ya utilizados previamente. Todos ellos eran muy visibles desde grandes distancias.

El tamaño de puesta promedio para los seis nidos fue de 2.5 huevos (entre 2 y 3; Tabla 1). Los huevos eran de color blanco. La pareja del nido A comenzó la incubación el 8 de octubre, naciendo el último pichón el 13 de noviembre (período de incubación de 37 días). A la pareja del nido B se la encontró incubando el 12 de octubre; el primer pichón nació el 19 noviembre y el último el 22 (período de incubación entre 39 y 42 días). El nido E contenía un huevo el 2 de octubre. El primer pichón nació el 7 de noviembre y el último el 10 de noviembre. Desde que se observó el primer huevo hasta el nacimiento del primer pichón transcurrieron 37 días, y 40 días hasta el nacimiento del último. Para los tres nidos estudiados, entonces, el período de incubación osciló entre 37 y 42 días.

De un total de seis nidos, se pudo determinar el éxito de eclosión para cinco de ellos (nidos A, B, C, D y E), siendo éste de 100%. Para estos cinco nidos, el éxito de cría promedio fue de dos pichones por pareja (Tabla 1). El nido F fue visitado mucho después de la eclosión de los huevos en los restantes nidos. No se observó que hubiera pichones en el nido, tampoco huevos y no pudo observarse a los adultos en las cercanías. Para el total de las parejas ($n = 6$), entonces, el éxito de cría promedio fue de 1.67 pichones por pareja. En los nidos A, C y D, durante los primeros días de vida de los pichones, se registró fratricidio (De Lucca y Saggese 1995).

Pichones

Los pichones de Águila Mora nacieron asincrónicamente. El nacimiento de uno de los pichones duró 18 h (desde que comenzó a romper la cáscara hasta que se liberó totalmente). El día del nacimiento los pichones tenían los ojos abiertos. Presentaban un plumón de color blanco. Las comisuras, el área periorcular y la cera eran de color amarillo verdoso, la piel era rosada y las patas eran de color amarillo anaranjado. Durante los primeros días, algunos estaban sucios, con restos de comida en la cabeza y el cuerpo. En algunos nidos se encontraban restos de presas y abundantes moscas

Tabla 3. Medidas de los pichones de *Geranoætus melanoleucus* del nido C en la Patagonia sur, a diferentes edades (expresadas en días). Todas las medidas en mm. H: Hembra; M: Macho.

Edad	Pico sin cera		Pico con cera		Dedo medio		Timoneras		Tarso		Longitud		Ala	
	H	M	H	M	H	M	H	M	H	M	H	M	H	M
1-2	11.0	11.0	20.0	18.0	14.0	15.0					140	130		
5-6	11.4	10.4	21.7	19.4	19.2	16.8								
9-10	13.7	12.7	24.5	22.3	24.0	22.0			47.0	40.5				
13-14	16.6	15.8	27.9	25.7	36.0	30.3			53.3	48.1				
18-19	19.6	16.9	30.4	27.7		40.7			64.9	57.5	265	230	82.1	
28-29	25.0	22.3	39.2	33.4			39.0	36.0	91.2	90.0	370	335		
32-33	26.1	24.5	41.0	39.0			55.0	50.7	96.0	92.0	415	370	240.0	190.0
40-41	27.8	26.0	44.3	41.5			104.0		108.0	102.3	465	430		
48-49	36.8	27.6	44.6	41.5			126.7	132.4	112.0	107.8	500	450	330.0	300.0
53-54			47.0	42.3			154.0	146.2			560	505	374.0	333.0

y larvas. En dos nidos se encontraron garrapatas (Acarinae) en las axilas de los pichones. El plumón de alas y patas tenía en algunos pichones un leve tinte ocráceo. A los 10 días el iris se tornó pardo. La membrana nictitante era de color celeste. El diente de huevo permaneció al menos hasta los 18-20 días. A los 17 días, aproximadamente, comenzaron a aparecer los canutos de las plumas de las alas. A los 20 días comenzaron a aparecer las plumas de la cola, escapulares y cubiertas; a los 22 días un plumón blanco y denso cubría todo el cuerpo. A los 25 días aparecieron plumas en el dorso, negras, con ápice castaño. También eran visibles plumas en el pecho. La cera era verdosa en algunos pichones y azul-verdosa en otros. A los 30 días ya presentaban plumas en la corona y alrededor del conducto auditivo, las escapulares, cubiertas y remeras bien desarrolladas, plumas negras con ápice canela en el lomo y, en los flancos del pecho, plumas canela y negro. El abdomen también se iba emplumando a esta edad. Hacia los 40-45 días presentaban el cuerpo bastante emplumado, siendo bien evidente el dimorfismo sexual, como sucede en otras rapaces dimórficas, completándolo definitivamente a los 55 días. La permanencia en el nido de los pichones para tres nidos fue de ocho semanas, observándose abandono en uno de ellos (nido D) a esta edad. En las tablas 2 y 3 se proporcionan medidas de los pichones de dos nidos a diferentes edades.

En los nidos B, C y E, durante la crianza de los pichones, se encontró un total de 36 restos de presas (Tabla 4). En el nido A se registró un total de 48 aportes de presas durante el período

de crianza del pichón en el nido, identificándose 21 ítems. En todos los casos, la liebre europea (*Lepus europaeus*) fue la presa más abundante en cuanto a número y biomasa, siendo la de los mamíferos la clase más representada. Del total de liebres halladas en los nidos ($n = 25$), unas 10 (40%) correspondían a gazapos. Tres de las aves fueron identificadas como pichones: dos paserinos y un pichón, aun con plumón, de *Oreopholus ruficollis*. Todas las lagartijas encontradas correspondían al género *Liolaemus*.

Comportamiento

Vocalizaciones.— A diferencia de lo que ocurre en la etapa no reproductiva, las águilas vocalizaban frecuentemente y en distintas circunstancias durante el ciclo reproductivo. Se registraron cuatro voces distintas en los adultos: (1) vocalización de cópula, emitida por machos y hembras durante las cópulas (ver más abajo), que se puede representar como un agudo, repetido y metálico "kiak-kiak-kiak"; (2) vocalización de alarma, emitida por ambos sexos durante encuentros agonísticos interespecíficos y también ante la presencia humana en cercanías del nido; un repetido y agudo "ka" o "kia" ("kagakakakaka" o "kiakiakiakiakia") a razón de cuatro sílabas por segundo y con una duración de 2-3 s; (3) vocalización de contacto, mayormente emitida por el macho durante los encuentros con la pareja (e.g., intercambio de alimentos, reemplazo durante la incubación y aproximación al nido), y que consiste en una vocalización grave que se podría reproducir como "uagh, kagh, kuagh"; y (4) vocalización cooperativa, registrada en una

Tabla 4. Restos de presas encontrados en tres nidos de *Geranoaetus melanoleucus* y presas aportadas por adultos a otro nido, en la Patagonia sur.

	Restos (%)	Aportes (%)
Mamíferos		
<i>Lepus europaeus</i>		
Juveniles	27.8	0.0
No determinados	41.7	52.4
<i>Zaedyus piche</i>	5.6	4.8
Roedor no identificado	0.0	9.5
Aves		
Pichones	8.3	0.0
No determinados	11.1	14.3
Reptiles		
<i>Liolaemus</i> sp.	5.6	19.0
Número total de ítems	36	21

sola oportunidad y posiblemente relacionada con la caza cooperativa, que se puede describir como un repetido y agudo “kuik, kuik, kuik”. Las voces de los pichones eran de dos tipos: (1) un agudo “fiiuuuuu” emitido aparentemente con el fin de reclamar alimento cuando los adultos se encontraban ausentes del nido; y (2) un fuerte “chip-chip” emitido durante el nacimiento o ante la presencia de los investigadores.

Cópulas.— Se registraron cópulas en cinco oportunidades, así como dos intentos fallidos de las parejas de los nidos A y B. En una oportunidad, el intervalo entre dos cópulas fue de 30 min. La duración promedio de las mismas fue de 12 s (rango 6–20; $n = 3$). Ambos miembros de la pareja vocalizaban (ver más arriba). Todas las cópulas e intentos de cópula fueron realizados en salientes rocosas de los paredones, en cercanías del nido. En una de las oportunidades, previamente a la cópula, la pareja realizó despliegues aéreos durante 30 min y, tras permanecer 18 min posadas, copularon. Uno de los intentos fallidos se debió a la intensidad del viento que hizo perder el equilibrio al macho recién posado sobre la hembra.

Agresión y defensa de los nidos.— La actitud de las águilas ante la presencia de aves rapaces frente a los paredones de nidificación fue, en general, de tolerancia, siendo escasos los ataques hacia individuos de otras especies. No se observaron interacciones agonísticas con los Caranchos (*Polyborus plancus*), Aguiluchos Comunes (*Buteo polyosoma*) y Halcones Peregrinos (*Falco peregrinus*) que volaban sobre el

sitio de nidificación de la pareja del nido A. Estas rapaces fueron observadas en el área en una o dos oportunidades y no nidificaban en la misma. En el territorio de esta pareja se registraron frecuentes interacciones agonísticas con Gavilanes Cenicientos (*Circus cinereus*) y Halconcitos Colorados (*Falco sparverius*), que nidificaban en el mismo paredón y en el territorio de nidificación de las águilas, respectivamente. Principalmente se trató de ataques de individuos de estas especies a las águilas, siendo raro lo contrario. La respuesta de las águilas frente a estos ataques fue distinta según estuvieran posadas o en vuelo. En este último caso, intentaban ganar altura sobre su atacante, girando la cabeza hacia éste para defenderse con su pico. Estando posadas, se agachaban o bien intentaban defenderse por medio de sus garras. En algunas oportunidades eran obligadas a dejar su posadero. Otras especies que atacaban frecuentemente a las águilas eran Teros Comunes (*Vanellus chilensis*), Golondrinas Negras (*Progne modesta*) que nidificaban en el mismo paredón de las águilas y otros paseriformes. No se observaron ataques entre águilas. En dos oportunidades se observaron águilas volando sobre el territorio de nidificación de la pareja del nido A y solo en una oportunidad uno de los miembros se limitó a escoltar al intruso fuera del mismo.

La actitud de las Águilas frente a la presencia de humanos en las cercanías del nido fue variable. Las parejas de los nidos A, B, D y E se mantenían volando sobre el paredón, vocalizando, pero sin aproximarse a los observadores, mientras que la pareja del nido C, al descender los observadores a los nidos y retirar los pichones del mismo, realizaban ataques y vuelos rasantes en picada.

DISCUSIÓN

La densidad de nidificación del Águila Mora en la Patagonia sur fue similar a las densidades halladas por Hiraldo et al. (1995) en la Patagonia norte, tanto en general (1 pareja/19 km²) como en terrenos montañosos (1 pareja/22.7 km²), aunque menor a la observada en planicies (1 pareja/13.2 km²).

En relación con el período de incubación, tanto Housse (1945) como Jiménez y Jaksic (1990) mencionan un período de 30 días. Los resultados de este estudio difieren considerablemente de los de estos autores. Especies

relacionadas al género *Geranoæetus*, tales como *Buteogallus anthracinus*, *Buteogallus meridionalis*, *Buteogallus aequinoctialis* y *Parabuteo unicinctus* (Amadon 1982), así como especies del género *Buteo*, también presentan períodos de incubación superiores a los 30 días (Johnsgard 1990, del Hoyo et al. 1994). La incubación en las rapaces tiene un comienzo paulatino, incrementándose gradualmente el tiempo que los adultos permanecen incubando los huevos, pudiendo comenzar este incremento a partir de la puesta del primero, del segundo o de los posteriores huevos (Newton 1979) y con intervalos de postura variables, pudiendo esto explicar el amplio rango del período de incubación que esta especie presentaría.

El éxito de eclosión observado en la Patagonia sur (100% para los nidos en que pudo ser medido) y el éxito de cría (1.67 pichones por pareja) son altos para un buteonino, y mayores a los de las águilas estudiadas en la Patagonia norte por Hiraldo et al. (1995) (1.1 pichones por pareja). El tamaño de los nidos y el tamaño de la puesta observados en este estudio también fueron mayores a los mencionados por estos autores.

En cuanto a la alimentación, los datos sobre las presas aportadas durante la etapa de pichones en el nido coinciden con los hallados por Hiraldo et al. (1995), donde las liebres europeas constituyeron el mayor porcentaje de la dieta de las águilas adultas.

Los pichones permanecieron en el nido hasta las ocho semanas. Housse (1945) señala que abandonan el nido a las seis semanas, mientras que Jiménez y Jaksic (1990) mencionan que esto se produce a las siete semanas. A las 6-7 semanas los pichones no tienen su plumaje totalmente completo. En muchas rapaces los jóvenes comienzan a desplazarse por las ramas o paredones donde están ubicados los nidos antes de finalizar su desarrollo (Brown y Amadon 1968, Newton 1979). En ocasiones, éstos pueden caer del nido, pero son igualmente atendidos y alimentados por sus padres. Es posible que estas referencias acerca del abandono del nido en forma temprana se correspondan con esto. En otros nidos de Águila Mora observados en Patagonia (no incluidos en este estudio), se ha constatado el abandono temprano de los nidos por parte de los pichones ante la presencia de los observadores que visitan el nido y la subsecuente alimentación de los pichones en el suelo por

parte de los adultos (Saggese y De Lucca, datos no publicados).

De acuerdo con Olrog (1979b) y Jiménez y Jaksic (1990), el Águila Mora ha disminuido su tamaño poblacional en numerosas áreas en Argentina, debido a la intoxicación secundaria de estas aves con cebos envenenados con estricnina destinados a combatir a los zorros colorados. Sin embargo, Hiraldo et al. (1995) señalan que son todavía abundantes en la Patagonia norte y mencionan, además, un cambio en la actitud con respecto al uso de estricnina y un mejor conocimiento del control que ejercen estas aves sobre los roedores y lagomorfos. Estos últimos son muy abundantes en la Patagonia y son considerados plagas por los ganaderos (Bonino 1986). Estas diferencias probablemente reflejan la variabilidad local en el uso de estricnina, el estado de los campos (activos o inactivos) y la actitud de la gente frente a las águilas. En el sur patagónico son frecuentes los ataques a los nidos de las águilas por parte de los rancheros, y el uso de estricnina sigue siendo común en muchos campos, incluso en campos vecinos a El Cuadro. El relevamiento de un mayor número de áreas permitirá tener una idea más acabada del estado poblacional y del verdadero rol de las amenazas que sufren las Águilas Moras en la Patagonia.

AGRADECIMIENTOS

El Proyecto Águila Escudada fue realizado con el apoyo y la colaboración de las siguientes entidades y empresas: Fundación Vida Silvestre Argentina, Administración de Parques Nacionales, Museo Argentino de Ciencias Naturales "B. Rivadavia", Asociación Ornitológica del Plata, Intendencia, Casa de la Cultura y Museo del Hombre de Caleta Olivia, ASTRA, LADE y Gobierno de la Provincia de Santa Cruz. Las siguientes personas prestaron su colaboración para la realización del proyecto: R. Andreis, C. Balestra y Sra., J. Beltrán, R. Clark y Sra., C. Coulomb, J. C. Chébez, P. Duran, L. Fabiani, J. Morello, T. Narosky, J. R. Navas, J. M. Santillán, G. Gil, P. Magnelli, C. Gribaudo, E. Polanco, C. Balsamelo, M. Ioppolo, E. Papousek y Sra. y A. Chiappe. Un agradecimiento especial a E. Zancaner y J. Zancaner por permitirnos trabajar en El Cuadro. A S. M. Galarza y R. D'Amore por todo su apoyo y comprensión en el estudio de las aves rapaces. Al personal de The Raptor Center - University of Minnesota y a P. T. Redig por permitir la concreción de este trabajo. Por último, agradecemos a nuestras familias por todo el apoyo brindado durante nuestra estadía en Patagonia.

BIBLIOGRAFÍA CITADA

- AMADON D (1982) A revision of the sub-buteonine hawks (Accipitridae, Aves). *American Museum Novitates* 2741:1–20
- BLAKE ER (1977) *Manual of Neotropical birds. Volume 1*. University of Chicago Press, Chicago
- BONINO N (1986) *La liebre como problema, métodos de control*. Especies N° 3, Serie Folletines Fauna Silvestre, INTA
- BROWN L Y AMADON D (1968) *Eagles, hawks and falcons of the world*. Country Life Books, Feltham
- BUSTAMANTE JJ, DONÁZAR A, 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 II. Fascículo 1*. ACME, Buenos Aires
- CANEVARI M, CANEVARI P, CARRIZO GR, HARRIS G, RODRÍGUEZ MATA J Y STRANECK RJ (1991) *Nueva guía de las aves argentinas. Volumen 1*. Fundación Acindar, Buenos Aires
- DE LUCCA ER Y SAGGESE MD (1995) Fratricidio en el Águila Mora *Geranoaetus melanoleucus*. *Hornero* 14:38–39
- DONÁZAR JA, CEBALLOS O, TRAVAINI A E HIRALDO F (1993) Roadside raptors surveys in the Argentinean Patagonia. *Journal of Raptor Research* 27:106–110
- HIRALDO F, DONÁZAR JA, 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, ELLIOT A Y SARGATAL J (1994) *Handbook of the birds of the world. Volume 2. New World vultures to guineafowl*. Lynx Edicions, Barcelona
- IRIARTE JA, FRANKLIN WL Y JOHNSON WE (1990) Diets of sympatric raptors in southern Chile. *Journal of Raptor Research* 24:41–46
- 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
- JOHNSGARD P (1990) *Hawks, eagles and falcons of North America*. Smithsonian Institution Press, Washington DC
- LEHNER PN (1979) *Handbook of ethological methods*. Garland Press, New York
- MASSOIA E Y PARDIÑAS U (1986) Algunos mamíferos depredados por *Geranoaetus melanoleucus* en Corralitos, Pilcaniyeu, Río Negro. *Acintacnia* 23:24–26
- NEWTON I (1979) *Population ecology of raptors*. Buteo Books, Vermillion
- OLROG CC (1979a) Nueva lista de la avifauna argentina. *Opera Lilloana* 27:1–324
- OLROG CC (1979b) Alarmante escasez de rapaces en el sur argentino. *Hornero* 12:82–84
- PAVEZ EF, GONZÁLES 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
- SCHLATTER RP, YÁÑEZ JL Y JAKSIC FM (1980) Food-niche relationships between Chilean Eagles and Red-Backed Buzzards in central Chile. *Auk* 97:897–898
- TRAVAINI A, DONÁZAR JA, CEBALLOS O, FUNES M, RODRIGUEZ A, BUSTAMANTE J, DELIBES M E HIRALDO F (1994) Nest-site characteristics of four raptor species in the Argentinian Patagonia. *Wilson Bulletin* 106:753–757