

HISTORIA NATURAL

Tercera Serie | Volumen 15 (3) | 2025/73-81

ASPECTOS COMPORTAMENTALES DEL AGUILUCHO COMÚN (*Geranoaetus polyosoma*) EN TAFÍ DEL VALLE, TUCUMÁN

*Behavioral Aspects of the Red-backed Hawk (Geranoaetus polyosoma)
in Tafí del Valle, Tucumán*

Thania Moreno Ten^{1,2}, Esteban Martínez Pastur^{1,2}, Alejandra Hurtado³
y Diego Ortiz^{1,2}

¹Reserva Experimental Horco Molle, Facultad de Ciencias Naturales e IML. Tucumán, Argentina.
thaniamorenoten@csnat.unt.edu.ar

²Centro Nacional de Anillado de Aves, Facultad de Ciencias Naturales e IML. Tucumán, Argentina.

³Cátedra de comportamiento animal, Facultad de Ciencias Naturales e IML. Tucumán, Argentina.

AZARA
FUNDACIÓN DE HISTORIA NATURAL

umai Universidad
Maimónides

Resumen. El aguilucho común (*Geranoaetus polyosoma*), es una rapaz frecuente y abundante en Argentina, presente en una amplia variedad de hábitats. En este estudio se analizaron aspectos comportamentales del aguilucho, mediante censos realizados a lo largo de la Ruta Nacional 307, durante un año, en el Valle de Tafi, Tucumán. Los aguiluchos prefieren posarse en perchas artificiales antes que perchas naturales y los comportamientos varían según el tipo y altura de perchas. Asimismo se registraron interacciones intraespecíficas relevantes relacionadas principalmente con la edad de los individuos. Los aguiluchos mostraron preferencias por perchas elevadas, lo cual influye en su comportamiento. Consideramos que la transformación del hábitat de la estepa natural tiene efectos negativos (aumenta el riesgo para su supervivencia, por ejemplo por electrocución) y positivos en esta especie (por ejemplo facilitando perchas altas en sitios donde no son comunes y aumentando la posibilidad de mayor observación de las presas).

Palabras clave. Comportamiento, Tucumán, selección de perchas, vuelo, Reposo, Interacciones.

Abstract. The variable hawk (*Geranoaetus polyosoma*) is a common and abundant raptor in Argentina, occurring in a wide variety of habitats. This study analyzed behavioral aspects of the variable hawk through surveys conducted along National Route 307 over the course of one year in the Tafi del Valle, Tucumán Province. The hawks showed a preference for perching on artificial structures over natural ones, and their behaviors varied depending on the type and height of the perch. Intraspecific interactions were also recorded, with individual age appearing to play a significant role. Variable hawks exhibited a preference for elevated perches, which influenced their behavior. We consider that the transformation of the native steppe habitat has both negative effects (e.g., increased risk of mortality, such as electrocution) and positive effects on this species (e.g., providing high perches in areas where they are otherwise uncommon, thereby enhancing prey detection).

Key words. Behavior, Tucuman, selection of hangers, flight, landed, Interactions.

INTRODUCCIÓN

El Aguilucho común (*Geranoaetus polyosoma*) es un ave rapaz de frecuente observación, de mediano tamaño, con dimorfismo sexual, complejas fases y morfos de plumajes (Canevari et al., 1991). Se distribuye a lo largo de los Andes desde el Noroeste de Colombia hasta Tierra del Fuego, tierras bajas del Pacífico e inclusive en las Islas Malvinas (Ferguson-Lees y Christie, 2005; de la Peña, 2016).

Respecto a estudios comportamentales de la especie, la información disponible es escasa y se limita principalmente a observaciones aisladas. Por ejemplo, Figueroa Rojas (2003) reportó el avistamiento de un ejemplar realizando enganches aéreos junto con un *Buteoabigula* como posible demostración de dominancia territorial. Otras observaciones relevantes se encuentran dentro del contexto de investigaciones más amplias (Bó, et al., 2007; Morici y Veiga, 2015; Bellati, 2000; de la Peña, 2016; Trejo, 2007). Baladron et al. (2009) describieron una interacción entre el Aguilucho y Chimango (*Milvago chimango*) en ambientes con dominancia de gramíneas y pastizales. Estas especies presentan interacciones principalmente agonísticas excepto durante los eventos de alimentación momento en el que se observa una relación de facilitación y contramensalismo donde los chimangos se alimentan de los restos de *Ctenomys sp.* que desechan los Aguiluchos.

Por su parte, Dellacasa-Muñoz (2005) describió ocho tipos de vuelos y concluyó que las horas de mayor actividad en esta especie son durante la tarde (desde las 17 a las 19 hs).

En lo referido a selección de perchas, Bellati 2000 y Capllonch y Oritz 2009, los describen para la Patagonia y los Valles de Tucumán. Los autores resaltan la influencia en los cambios sustanciales del paisaje (urbanización, arbolado, tendidos eléctricos,

cultivos, ganadería, entre otros) y la selección de hábitad por parte de las especies.

A pesar de estos aportes, muchos aspectos de la biología del Aguilucho común permanecen poco estudiados, en este contexto, consideramos que nuestro estudio, de comparar la cantidad de aguiluchos de diferentes edades en función de comportamientos de interacción, alimenticios y preferencias de perchas, en un área específica de paso migratorio aporta nuevos conocimientos tanto para la biología de la especie como para el manejo de sitios claves en rutas migratorias.

MATERIALES Y METODOS

Los muestreos se realizaron desde abril de 2017 hasta abril de 2018. Se llevaron a cabo dos censos al mes, en tres rangos horarios (mañana: entre las 8 a 10 hs., medio día: entre las 12 y 15 hs. y tarde: entre las 17 a 19 hs.), cada día se realizó un solo censo en un rango horario y en una sola dirección a lo largo de la transecta para evitar la pseudoreplicación y doble recuento. Los mismos se realizaron en vehículo a una velocidad constante de 40 km/h (Bellati, 2000; Palomino y Valls, 2011; Bird y Bildstein 2007) a lo largo de la ruta 307 desde la rotonda del Mollar (26° 55' 37,32"S-65° 40' 46,11"W) hasta el puesto del Infiernillo (26° 44' 23,33"S-65° 45' 38,64"W), cubriendo 30km en línea recta. Para la localización y observación de los individuos se utilizaron binoculares marca CARSON modelo 3D, 10x50. Los avistajes se realizaron en condiciones de buena visibilidad-evitando condiciones climáticas adversas como lluvia o niebla. Los datos se volcaron en planillas diseñadas específicamente para el muestreo.

Las observaciones del comportamiento de cada individuo se realizaron desde el vehículo detenido, a una distancia mínima

de 10 m de cada individuo, observando con binoculares durante dos minutos, también se fotografió y se geolocalizó nuestra ubicación con un GPS marca GARMIN. Para minimizar el sesgo que genera el efecto de borde de una ruta por la presencia de estímulos continuos y el riesgo de que abandonen el lugar (Bellati 2000, Carrete *et al.* 2009), se definió el tiempo de observación en cada punto para cada individuo detectado. Se tomó el punto de geolocalización del vehículo, de esta manera no alteramos el comportamiento de los animales ya que toleraban nuestra presencia dentro del mismo a la distancia dispuesta. Las tareas las llevaron a cabo dos personas: un encargado de la observación del comportamiento durante todos los censos y un encargado de las demás actividades. En este método de observación consideramos que el accionar del individuo ante nuestra presencia es otro indicador de su comportamiento, sin embargo durante los censos se intentó mantener un perfil silencioso y lejano para minimizar las reacciones ante nuestra presencia.

La planilla de observaciones fue diseñada para este estudio, con las siguientes variables: Fecha, hora, número de transecta, especie, edad, sexo, morfo, tipos de perchas (Árbol, poste de alambrado, roca y suelo), comportamiento, entrono y otras observaciones.

Para la determinación de los plumajes consideramos la clasificación de Cabot y Vries 2010: 1° Año básico (1° año), 2° Año Calendario (2° año), Inmaduro (3° año), Pre-definitivo (4° año), Definitivo (5° año).

Los tipos de percha fueron identificados a campo, se clasificó todos los tipos de perchas disponibles, pero no se realizó un análisis de disponibilidad de cada tipo en las transectas.

La clasificación de los tipos de comportamientos se hizo en base a observaciones anteriores y nuestra experiencia en com-

portamiento de rapaces en el Centro de Rehabilitación de Aves Rapaces de la Reserva experimental Horco Molle (CeRAR). Observando aves que se encontraban en condiciones de cautiverio, utilizando etogramas, diferenciando comportamientos en base a los estímulos (Alimentación, baños, acicalamiento, presencia de otras aves, presencia de cuidadores etc.). Los tipos de comportamiento se definieron como Vuelo y Reposo. En este trabajo sólo se analizó los tipos de comportamiento de Reposo.

Comportamientos Reposo, se clasificaron en:

- Reposo Acicalándose (PA): se encuentra parado limpiando y arreglando sus plumas con el pico, indica un estado de mantenimiento corporal
- Reposo Descanso (PD): el ave esta posada en actitud relajada, sin movimientos activos, postura corporal baja o erguida pero sin atención aparente al entorno (sin mover la cabeza o escanear el ambiente).
- Reposo en busca de la Presa (PBP): el individuo está posado observando activamente el suelo, con movimientos focalizados de la cabeza y el cuerpo orientados a la detección de presas. Se distinguen: PBP_e de espaldas a la ruta, PBP_f de frente a la ruta, PBP_a en posición de acecho, seguido por un ataque o intento de captura.
- Reposo y Escape (PyE): El aguilucho se encuentra posado pero muestra señales de alerta (postura tensa, movimientos nerviosos) y ante un estímulo potencialmente amenazante, abandona rápidamente la percha mediante el vuelo.
- Reposo y atento (PAT): está posado con vigilancia activa del entorno, realizando movimientos de cabeza oculares y

- corporales, sin intención inmediata o activa de escape o ataque.
- Reposo con presa (PP): solo esta posado con la presa sostenida en la pata, sin signos de alimentación activa.
 - Reposo alimentándose (PAL): posado mientras consume activamente su presa, mediante desgarramiento y deglución.
 - Reposo en interacción (PI): el individuo está parado en su percha, pero realiza alguna interacción con otra ave rapaz cercana.
 - Otros (O): cualquier otro comportamiento que no encajan en ninguna de las categorías anteriores (Halconeo, caminar por el suelo, estiramiento de patas).

Análisis de datos

Se realizó una regresión logística multinomial para analizar si la selección de perchas está vinculada con la ejecución preferente de un comportamiento según la edad de los individuos. Se organizaron los datos en una tabla de contingencia Edad x Percha x Comportamiento. Los términos predictores del modelo correspondieron a las variables categóricas *Edad* y *Percha*, cada uno con sus niveles: Juveniles (hasta 1 año), Sub-Adultos de 2-4 años (EDAD-SA) y Adultos 5 años (EDADA) para *Edad* y Roca, Poste de Alambrado, Árbol y Poste de Luz para *Percha*. La variable respuesta corresponde al factor *Comportamiento* integrado por tres niveles: Reposo (RA, RD, RI, O), Alerta (RyE, RA_t) y Activo alimentario (RBP, RP, RAL). Se implementó la regresión multinomial a través de la función multinom disponible en el paquete nnet (Venables & Ripley, 2002) bajo la plataforma R de análisis estadístico (R Core Team, 2020). Se calcularon los p-valores de los coeficientes de regresión usando testeos de Wald. La

configuración de base que se adoptó para informar las ecuaciones que conforman el modelo, viene dada por la combinación *Edad*: Juvenil y *Percha*: Roca. Se informan los cocientes de riesgo relativo (obtenidos tras exponenciar los coeficientes de regresión con base *e*). Se consideraron resultados relevantes cuando $P < 0,2$.

RESULTADOS

Análisis de comportamiento y selección de perchas

La figura 1 ilustra la organización cruzada de los datos de conteo observados tras componer la contingencia entre Edad, Percha y Comportamiento. Para todas las edades, la mayor frecuencia de observación se registra en Poste de Alambrado. Menos de la mitad de las observaciones se ordenó decrecientemente en Poste de Luz, Roca y Árbol. En Poste de Alambrado prevalece el comportamiento de Alerta. El poste de Luz fue utilizado para todos los comportamientos casi en la misma proporción en todas las edades con un ligero sesgo hacia la actividad alimentaria.

La tabla 1 informa los coeficientes del modelo de regresión logística multinomial. Se resaltan los valores significativos, esto es, aquellos cambios en la variable predictora que conducen a una modificación destacable en los log-odds de la variable respuesta (ver valores $P < 0,2$ en tabla 2). Así, por ejemplo, los log-odds de estar en Alerta comparado con el Reposo aumentarán 1,42 veces al cambiar la percha desde Roca a Poste de Alambrado. Dicho cambio de percha se asocia con un incremento mayor ($= 2,14$) en los log-odds de estar en comportamiento Activo alimentario versus Reposo. El cambio de Roca a Poste de Luz o Árbol, en lo que concierne al predictor Percha, representa un incremento en las chan-

ces de observar un comportamiento Activo alimentario respecto del nivel base de Reposo (cambios respectivos en log-odds: 2,07 y 2,18).

La tabla 3 contribuye a interpretar mejor los resultados del modelo al mostrar la probabilidad (coeficientes de riesgo relativo) de observar cada comportamiento en función de los diferentes niveles de edad y percha. El coeficiente de riesgo relativo se

vincula con modificaciones relevantes en cambios en la percha, pero no en la edad. La probabilidad de que el comportamiento sea Alerta comparada con la probabilidad de que sea Reposo es mayor al cambiar de Roca hacia Poste de Alambrado. La razón de riesgo relativo (probabilidad) al cambiar de Roca a las restantes perchas (Poste de Luz o Árbol) es mucho mayor al estar en estado Activo alimentario versus Reposo.

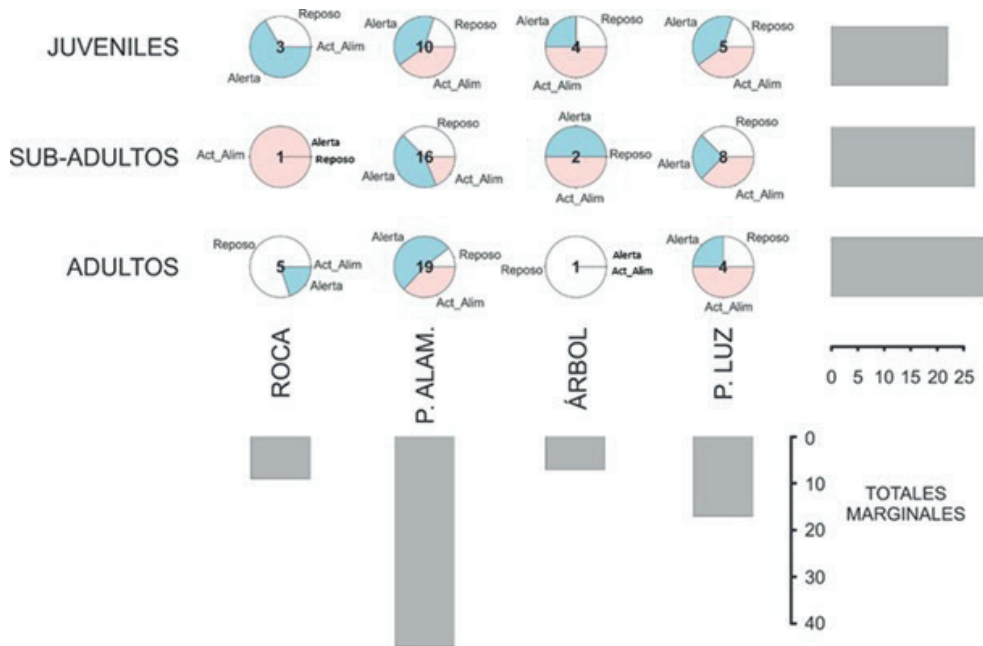


Figura 1- Resultados del análisis de probabilidad de ocurrencia entre las variables Edad, Tipo de Percha y Comportamiento. La gráfica muestra la probabilidad de ocurrencia entre la Edad y Tipo de percha como el número entero central y los colores de la gráfica indican las probabilidades de los comportamientos para cada combinación Edad-Tipo de Percha. Los Totales marginales indican los coeficientes del modelo para las variables Edad y Tipo de Percha.

Tabla 1- Coeficientes del modelo de regresión logística multinomial. La tabla muestra la probabilidad de influencia entre las variables predictorias (Edades y perchas) y las variables respuestas (comportamiento: Alerta activo y alimentario). El nivel de referencia, o situación de base, viene dado por la combinación de Edad: Juvenil y Percha, Roca.

	MODELO –coeficientes					
	(Intercept)	EDADSA	EDADA	PERCHAPALAM	PERCHAARBOL	PERCHAPLUZ
Alerta	-0,2564219	-0,7364087	-0,3155244	1,419171	0,5385309	0,704612
Activo alimentario	-1,3634645	-0,8347312	-0,2867573	2,139995	2,0709793	2,1829

Tabla 2- Significancia de los coeficientes del modelo de regresión logística multinomial. Se concede importancia a aquellos valores < 0,2.

P	(Intercept)	EDADSA	EDADA	PERCHAPALAM	PERCHAARBOL	PERCHAPLUZ
Alerta	0.7689667	0.3353391	0.6792800	0.09599963	0.6721901	0.48446155
Activo alimentario	0.2578323	0.2921432	0.7222691	0.07251404	0.1561657	0.08790781

Tabla 3- Cocientes de riesgo relativo (obtenidos tras exponenciar naturalmente los coeficientes de regresión). Se resaltan las celdas vinculadas con los cambios más relevantes en riesgos relativos respecto del nivel de referencia en la respuesta (i.e. versus el reposo).

	EXPONENCIACIÓN DE COEFICIENTE – razón de riesgo relativo					
	(Intercept)	EDADSA	EDADA	PERCHAPALAM	PERCHAARBOL	PERCHAPLUZ
Alerta	0,77381543	0,47883046	0,72940627	4,13369219	1,71348773	2,02306158
Activo alimentario	0,25577311	0,43399112	0,7506939	8,49939513	7,9325877	8,87199778

Interacciones intraespecíficas

Durante el censo se observaron diversas interacciones entre individuos de *Geranoaetus polyosoma*. En una ocasión un juvenil de aproximadamente 2 años se encontraba posado sobre un poste de alambrado, cuando fue sorprendido por una hembra adulta que voló directamente hacia él, provocando que ambos emprendieran el vuelo. Posteriormente el juvenil se posó en un poste a unos 3 metros de distancia, y la misma hembra volvió a acercarse, desplazándolo nuevamente y ocupando ella la percha. Cabe destacar que la hembra apareció poco después de que se retirara la trampa que se había colocado para el juvenil.

También se registró una interacción aérea entre dos juveniles de aproximadamente 2 años. Uno de ellos estuvo posado sobre un poste de madera durante 10 minutos, hasta que el otro individuo se abalanzó sobre el que estaba posado. Ambos alzaron vuelo y una vez en el aire realizaron un enganche de patas. Este comportamiento fue observado previamente entre un *G. polyoso-*

ma y un *B. albigula* en el centro-sur de Chile (Figueroa Rojas, 2003).

Finalmente, se observó una interacción entre una hembra adulta de morfo claro y un macho adulto de morfo oscuro. Ambos estaban posados en postes de alambre contiguos, y comenzaron a intercambiar perchas repetidamente. Estos saltos fueron parecidos a un juego, es decir una interacción positiva entre ambos individuos.

CONCLUSIONES

Si bien en este estudio no se calculó la disponibilidad de perchas, nuestras observaciones a campo indican que los postes de alambrados estuvieron presentes de forma continua en todas las transectas, a diferencia de las otras perchas en estudio (postes de luz, árbol y roca) las cuales variaron de acuerdo a las transectas.

En este contexto, nuestro estudio proporciona un aporte descriptivo al estudio de la preferencia de perchas para el Aguilucho, durante su paso migratorio. En con-

cordancia con estudios previos, (Bellati, 2000; de la Peña, 2016; De Lucca et al., 2013; Capllonch & Ortiz, 2009) nuestros resultados confirman una marcada preferencia por las perchas artificiales por parte de esta especie, algunos estudios muestran que las perchas más utilizadas fueron los postes altos (de líneas de servicio y de alta tensión), sin embargo en nuestros resultados y en los de Capllonch y Ortiz (2009) predominan la preferencia por las perchas bajas especialmente los postes de alambrado (PAL). Esta diferencia de preferencias puede deberse a que ninguno de los estudios cuantificó la disponibilidad de perchas en ambos sitios. Aun así, los resultados de los estudios reflejan que las perchas artificiales son un recurso alternativo y quizás preferido por esta especie en los ambientes esteparios modificados. Consideramos que la transformación del hábitat de la estepa natural tiene efectos negativos y positivos en esta especie. En el caso de los postes de luz se sabe que generan un gran riesgo de electrocución a las aves rapaces (Sarasola y Zanon Martínez, 2017) como el caso del ejemplar hallado durante nuestros censos.

Al mismo tiempo la instalación de postes, torres y alambrados tiene algunos efectos positivos para pequeñas y medianas rapaces (Sanchez-Zapata et al. 2003), facilitando perchas altas en sitios donde éstas no son comunes (Bellati, 2000) y la posibilidad de observación más eficiente de las presas (Sanchez-Zapata et al. 2003).

Nuestros resultados sugieren además que los cambios de comportamiento están más asociados al tipo de perchas utilizadas que a la edad de los individuos. Esto indica que la selección de perchas está condicionada por la función que cumplen dentro del repertorio comportamental del ave, y no por la etapa etaria. Dado que esta especie emplea un tipo de caza pasiva basada en la observación prolongada desde

un punto elevado hasta que las detectan y se abalanzan sobre ellas (Bóet al., 2007, Morici y Veiga, 2015), es comprensible la preferencia de las perchas de poste de alambre, poste de luz y árbol para realizar comportamientos alimentarios (Tabla 3). Entre todas las perchas, la más utilizada fue el poste de alambrado (PAL), donde el comportamiento más frecuente fue alerta. Esto puede deberse a que nuestro relevamiento se realizó a lo largo de la ruta y los ejemplares censados eran aquellos más próximos a ésta. Por lo tanto, tanto la dinámica de tránsito como la presencia del observador pueden haber influido en el comportamiento del ave (Carrete et al. 2009).

Durante los censos encontramos un ejemplar hembra muerto al costado de la ruta, con perforaciones en el cuello, coincidiendo posiblemente con marcas de garras de alguna rapaz de mayor o igual tamaño como un águila mora u otro congénere. El animal muerto fue colectado y depositado en la colección de aves de la Fundación Miguel Lillo N°17275.

Estos hallazgos sugieren que *G. polyosoma* puede presentar comportamientos agresivo y territorial, al menos durante su paso migratorio, probablemente asociados a la alta densidad de individuos en el sitio durante la migración. De todas maneras es interesante plantear a futuro un estudio sistematizado sobre estas interacciones intra e inter específicas comparando los sitios de nidificación o residencia con sitios de invernada.

BIBLIOGRAFÍA

- Baladrón, A.V., Biondi, L.M., Bó, M.S., Malizia, A.I. and Bechard, M.J. (2009). Red-bacjed Hawks supply food to scavenging Chimango Caracaras. *Emu*, 109, 260-264.
- Bellati, J. (2000). Comportamiento y abundancia relati-

- va de rapaces de la Patagonia extra-andina argentina. *Ornitología Neotropical* 11: 207-222.
- Bird, D.M. y Bildstein, K.L. (2007). *Raptores and management techniques manual*. First ed. Published Washington, D.C. Institute of Wildlife Research, National Wildlife Federation. ISBN 978-0-88839-639-6
- Bó, M.S., Baladrón, A.V. y Biondi L.M. (2007). Ecología trófica de Falconiformes y Strigiformes: Tiempo de síntesis. *Hornero* 22 (2): 97-115.
- Canevari M., Canevari P., Carrizo G.R., Harris G., Rodríguez Mata J., Straneck R.J. (1991). Nueva guía de las Aves Argentinas, Tomo II. *Fundación Acindar*. 118 pp.
- Carrete, M., Tella, J.L, Blanco G. and Bertellotti, M. (2009). Effects of habitat degradation on the abundance, richness and diversity of raptors across Neotropical biomes. *Biological Conservation* 142, 2002-2011.
- Capllonch, P., y Ortiz, D. (2009). Migración del aguilucho común (*Buteo polyosoma*) en Tafí del Valle, Tucumán, Argentina. *Nuestras Aves*, (54), 33-35.
- De la Peña, M.R. (2016). Aves Argentinas: descripción, comportamiento, reproducción y distribución. *Comunicaciones del Museo Provincial de Ciencias Naturales "Florentino Ameghino"* (Nueva Serie). Vol. 19. N°2. ISSN 0325-3856.
- Dellacasa Muñoz V. (2005). Estudio de los tipos de vuelo de aguilucho común (*Buteo polyosoma*) durante el periodo estival en los nevados de Chillán, Centro-Sur de Chile. Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Austral de Chile.
- De Lucca, E.R., Quaglia, A.I.E., y Bertoni, M. (2013). Numerosas parejas de aguilucho común (*Buteo polyosoma*) nidificando en postes de electricidad en el norte patagónico, Argentina. *Nótulas Faunísticas*, segunda serie, 120: 1-10.
- Ferguson-Lees, J. and Christie, D.A. (2005). *Raptors of the world*. Princeton University Press.
- Figueroa Rojas, R.A. (2003). Enganche aéreo de garras entre un aguilucho andino (*Buteo albicollis*) y un aguilucho común (*Buteo polyosoma*) en el centro-sur de Chile. *Hornero* 18(1):53-55.
- Morici, A. y Veiga, J. (2015). Aportes al conocimiento de la dieta del Ñanco (*Geranoaetus polyosoma*) en las provincias de Buenos Aires y Neuquén, Argentina. *Nótulas Faunísticas*, segunda serie, N° 184. ISSN(impresso): 0327-0017-ISSN(on-line):1853-9564.
- Palomino, D. y Valls, J. (2011). Las rapaces forestales en España. Población reproductora en 2009-2010 y método de censo. SEO/BirdLife. Madrid.
- Trejo, A. 2007. Bibliografía comentada sobre aves rapaces de Argentina. *Hornero* 022 (02): 185-217.
- Sanchez-Zapata, Carrete, M., Gravidovc, A., Sklyarenkoc, S., Ceballos, O., Donazard, J.A. and Hiraldo, F. (2003). Land use changes and raptor conservation in steppe habitats of Eastern Kazakhstan. *Biological conservation* 111: 71-77.
- Sarasola, J.H. y Zanon Martínez, J.I. (2017). Electrocutación de aves en líneas eléctricas: la muerte silenciosa de los grandes rapaces. Informe ambiental anual, FANR: 219-230.

Recibido: 09/05/2025 - Aceptado: 30/10/2025 - Publicado: 20/12/2025