SPIZAETUS

BOLETIN DE LA RED DE RAPACES NEOTROPICALES

NÚMERO 26

DICIEMBRE 2018

***MILVAGO CHIMACHIMA* EN COSTA RICA**

***BUTEO PLAGIATA* EN TEXAS, EEUU**

***BUSARELLUS NIGRICOLLIS* EN COSTA RICA**

***GAMPSONYX SWAINSONII* EN EL SALVADOR**

Spizaetus
Boletin de la RRN

Número 26 © Diciembre 2018
Edición en Español, ISSN 2157-8966

Foto de la Portada: *Milvago chimachima* fotografiado en Panamá
© Yeray Seminario, Whitehawk Birding & Conservation

Traductores/Editores:
Laura Andréa Lindenmeyer de Sousa & Marta Curti

Diseño Gráfico: Marta Curti

Spizaetus: Bolettin de la Red de Rapaces Neotropicales © Deciembre 2018

www.neotropicalraptors.org

Este boletín puede ser reproducido, descargado y distribuido por fines no comerciales. Para volver a publicar cualquier artículo que figuran en este documento, por favor póngase en contacto con los autores correspondientes

THE PEREGRINE FUND

Red de Rapaces Neotropicales

Contenido

Comportamiento simbiótico entre *Milvago chimachima* e *Iguana iguana* en Pavones, Costa Rica
Pablo Marín Pacheco & Allan León Saborío 2

Un incidente de una interacción de "volteretas" en *Buteo plagiata*
Richard A. Galindo 5

Primer registro de anidación del Gavilán de Ciénaga (*Busarellus nigricollis*) (Accipitriformes: Accipitridae) en Costa Rica
Javier Tenorio & Jorge M. De la O 9

Notas sobre la anidación del Gavilán Perla (*Gampsonyx swainsonii*) en El Salvador
Néstor Herrera & Julio Cesar Acosta Burgos 14

Condiciones de cautiverio de aves rapaces en tres instituciones zoológicas del norte Argentina
Diego Ortiz, Julio Mamani, Pablo Aón, Juan Pablo Juliá & Esteban Martínez Pastur 21

Rapaces del sector Quebrada González de Parque Nacional Braulio Carrillo, Costa Rica
Alejandro Zúñiga-Ortiz, Daniel Ramírez-Arce & Jorge M. De la O 29

De Interés 39

La Red de Rapaces Neotropicales es una organización basada en membresía. Su meta es ayudar a la conservación e investigación de rapaces Neotropicales promoviendo la comunicación y colaboración entre biólogos, ornitólogos entusiastas de rapaces y otros conservacionistas que trabajan en el Neotrópico. Para unirse a la RRN por favor envíe un correo electrónico a Marta Curti, mcurti@peregrinefund.org, presentándose y comunicando su interés en la investigación y la conservación de las rapaces.

Comportamiento simbiótico entre *Milvago chimachima* e *Iguana iguana* en Pavones, Costa Rica

Por **Pablo Marín Pacheco**[1] y **Allan León Saborío**[2]

[1] Universidad Técnica Nacional, Ingeniería en Manejo Forestal y Vida Silvestre, Atenas, Costa Rica.
pomarin@est.utn.ac.cr
[2] Universidad Técnica Nacional, Gestión de Grupos Turísticos- Gestión Ecoturística, Alajuela, Costa Rica.
allan2094@hotmail.com

El *Milvago chimachima*, también conocido popularmente como Caracara Cabecigualdo, pertenece a las aves rapaces, del orden falconiformes y familia falconidae (Oriá et al. 2016). Esta ave se distribuye en América central y sur, desde Costa Rica hasta el norte de Argentina y Sureste de Brasil (Stiles y Skutch 2007).

El Caracara Cabecigualdo es una especie generalista, que tolera los ecosistemas con índices de perturbación. Razón por la cual suele ser observada con facilidad en terrenos abiertos tales como: pastizales, cultivos, sabanas, matorrales, en las orillas de los cuerpos de agua, alrededores de las carreteras y en áreas urbanas, hasta los 1500 metros sobre el nivel del mar (Stiles y Skutch 2007, De la Ossa y De la Ossa- Lacayo 2011). En Costa Rica se puede encontrar en las vertientes del Pacífico sur, Pacífico central, Pacífico norte y en el valle central. No obstante, la distribución de esta especie sigue creciendo en el territorio nacional, debido a que el *M. chimachima* se ve favorecida por la continua fragmentación del paisaje, producto de la expansión de cultivos y pastos (Garrigues y Dean 2014, Vargas et al. 2014).

Al igual que todos los falconiformes, el *Milvago chimachima* se caracteriza por tener un pico fuerte y ganchudo, con garras prensiles y una visión altamente desarrollada, que les permite satisfacer sus comportamientos de caza (Alvarado y Roa, 2011). Sin embargo, esta especie se distingue de otras aves rapaces, por poseer planeos de vuelo de menor velocidad, realizando varios aletazos poco profundos, que les dificulta cazar aéreamente (Stiles y Skutch 2007, De la Ossa et al. 2018). Ante este panorama, el Caraca Cabecigualdo, se especializó por ser un ave oportunista, generalista y carroñero. La gran parte de su alimentación surge sobre la superficie: consumiendo animales muertos, desechos orgánicos de las urbanizaciones, semillas de maíz, insectos, renacuajos, can-

Interacción simbiótica entre *Milvago chimachima* **e** *Iguana iguana***, en Pavones, Costa Rica. Foto © Allan León**

grejos y tortugas. También se concretan reportes de persecuciones sobre ratones, pequeños peces y algunos reptiles.

Por otro lado, el Caracara Cabecigualdo, se caracteriza por ser un especialista entomófago desparasitador, que se alimenta de los ectoparásitos situados sobre los mamíferos grandes como el ganado y los tapires, procreando una simbiosis entre distintas clases taxonómicas (Bittioli et al. 2008, De la Ossa y De la Ossa-Lacayo 2011, Gonçalves et al. 2017). El presente manuscrito tiene la finalidad de describir una interacción comportamental entre el *Milvago chimachima* e *Iguana iguana*, en Pavones, Costa Rica (8º 20' 53" N, 83º 07' 36" W), en una zona abierta cercana a la costa, sobre un *ficus* sp de aproximadamente 15 metros de altura.

El día 8 de abril, del 2017, presenciamos un individuo adulto de *Milvago chimachima* sobre el dorso de un adulto, macho de I*guana iguana*. Este último, posiblemente inconforme se desplazaba lentamente, sin embargo, el ave permaneció sobre el reptil, por un lapso no mayor de 25 minutos. En este evento, se observaba como el *Milvago chimachima* se alimentaba, tomando con su pico los ectoparásitos situados en la iguana en reiteradas ocasiones, realizando una labor de limpieza, ya que los machos dominantes de Iguana iguana, como en este caso, son más susceptibles de adquirir ectoparásitos, a consecuencia del incremento de los niveles de testosterona sanguínea (Camacho y Pérez 2009).

Esto sucede principalmente durante la época de actividad sexual, que afectan el estado del hos-

pedero (Camacho y Pérez 2009). Por consecuente, ambas especies son beneficiadas en este proceso descrito. Además, de que no se observó que la Iguana iguana resultara lastimada al concluir la desparasitación por parte del *M. chimachima*.

Entre los diversos tipos de relaciones ecológicas entre especies de diferentes clases taxonómicas, es totalmente novedoso el comportamiento simbiótico, entre el *Milvago chimachima* e *Iguana iguana*. Razón por la cual consideramos pertinente, compartir este nuevo reporte en la literatura.

Referencias

Alvarado, S y M. Roa. 2011. Guía de aves rapaces. Características y atributos de las aves rapaces diurnas y nocturnas de Calera de Tango. Chile: Makarena Roa.

Bittioli, F., M. Crozariol y A. Ángelo. 2008. Predação do cágado *Phrynops geoffroanus* (Chelonia: Pleurodira) pelo falcão *Milvago chimachima* (Aves: Falconiformes), numa Reserva Florestal em Icem, SP. Atualidades ornitológicas, 23.

Camacho, M y E. Pérez. 2009. Ectoparásitos de iguana verde (*Iguana iguana*) y negra (*Ctenosaura pectinata*) en condiciones de crianza intensiva en la costa de Oaxaca, México. Ciencia y Mar, 15-22.

De La Ossa, J y A. De La Ossa-Lacayo. 2011. Aspectos de la densidad poblacional e historia natural de *Milvago chimachima* (Aves: Falconidae) en el área urbana de Sincelejo (Sucre, Colombia). Universitas Scientiarum, 63-69.

De La Ossa, J., A. De La Ossa-Lacayo y D. Montes. 2018. Ethological annotations of *Milvago chimachima*, Vieillot,1816 (Aves: Falconidae). MVZ Córdoba , 6514-6522.

Garrigues, R y R. Dean. 2014. The birds of Costa Rica. Ithaca, New York, United States: Zona Tropical.

Gonçalves, M,. C. Zatta., J. Palomino y G. Beckmann. 2017. Registro de interação comportamental entre *Milvago chimachima* (Aves: Falconidae) e *Tapirus terrestris* (Mammalia: Tapiridae) no Cerrado do Brasil central. Atualidades Ornitológicas, 24.

Oriá, A., D. Gomes., A. Raposo., F. Libório., D. Schaffer y F. Dórea. 2016. Bullous keratopathy in a yellow-headed caracara (*Milvago chimachima*) treated with a modified third eyelid flap. Pesquisa Veterinária Brasileira, 1190-1193.

Stiles, G y A. Skutch. 2007. Guía de aves de Costa Rica. Santo Domingo de Heredia, Costa Rica: INBio Instituto Nacional de Biodiversidad.

Vargas, R., A. Bustamante y D. Bellanero. 2014. Transmisión de patrones de comportamiento entre individuos de Caracara Cabecigualdo (*Milvago chimachima*) en la zona sur, Costa Rica . Zeledonia, 62-66.

* * *

Un incidente de una interacción de "volteretas" con *Buteo plagiata*

Por **Richard A. Galindo**
E-mail: rag1@usa.com

Volteretas o"cartwheeling" es el término establecido para la interacción en el aire entre dos aves rapaces que se acercan, agarran los pies uno del otro y caen en picado hacia abajo, girando alrededor de un eje central, antes de finalmente desengancharse y separarse. (Simmons y Mendelsohn 1993, Farquhar et al 1994). En su evaluación de estos vuelos, Simmons y Mendelsohn (1993) llegaron a la conclusión de que, si bien algunas interacciones de volteretas eran componentes del cortejo, la mayoría de ellas eran agonísticas.

Estos raros incidentes se han reportado en rapaces del viejo mundo y del Neártico y más recientemente se han registrado en especies neotropicales. (Ellis 1992, Farquhar et al 1994, Seipke y Cabanne 2002, Figueroa Rojas 2003, Valdez y Osborn 2004, Hengstenberg y Vilella 2005, Méndez-Mojica 2012, Norambuena et al 2012, Leveau 2013, Raimilla 2015, Brooks y Mayes 2016). Esta nota documenta observaciones de los volteretas en *Buteo plagiata*.

Buteo plagiata es un ave rapaz neotropical cuyo rango se extiende desde Costa Rica hasta el sur y el oeste de Texas, el sur de Nuevo México y el sureste de Arizona (Bibles et al 2002). La interacción de volteretas en base a esta nota tuvo lugar en el extremo norte de la distribución del gavilán, aproximadamente 0.6 km al norte del Río Grande en Texas (N 26 ° 10 '8 ", W -98 ° 22' 50") durante la temporada de reproducción (Corman 2005, Patrikeev 2007).

El 26 de marzo de 2017 a las 1124 hrs. nuestro grupo observó cuatro ejemplares de *Buteo plagiata* que se elevaban al noreste de nuestra posición, a unos 250 metros de distancia. Dos de estos se separaron de los demás y se movieron lentamente en nuestra dirección. Cuando el dúo se elevó sobre un lago seco, notamos que uno de ellos era un juvenil, que rara vez se encuentra en compañía de adultos durante la temporada de cría. (RAG pers. obs.) Los gavilanes volaron sin incidentes durante varios minutos antes de que el juvenil comenzó a cruzar el camino del vuelo del adulto.

Secuencia de la interacción de volteratas entre un juvenil y un adulto de *Buteo plagiata*. Fotos © Joaquin Galindo

Unos momentos más tarde, el juvenil alteró su propio curso, siguiendo efectivamente al adulto. Al recuperar la proximidad, el juvenil procedió aacercarse al adulto mientras giraba en círculos. Después de más de diez minutos de este tipo de vuelo, el adulto se abalanzó sobre el juvenil que pasaba cerca, repeliéndolo.

El juvenil dio vueltas alrededor, causando que el adulto se alejara. Cada uno de los gavilanes voló hacia el otro una vez más en el curso de su vuelo. En su salida final, el juvenil se zambulló al adulto desde arriba con las piernas bajas y el adulto respondió volteándose y presentando garras. No se hizo contacto real hasta unos treinta segundos más tarde cuando los dos gavilanes avanzaron, con garras agarradas y voltearon hacia abajo. Perdimos el contacto visual cuando los gavilanes, aún atados, descendieron al dosel del bosque ribereño / espinoso circundante. Sin embargo, menos de diez segundos después, el adulto había recuperado la altura y fue fotografiado sobrevolando con las alas flexionadas.

La duración del descenso, tal como se registró en los archivos de los imagenes, fue de al menos cuatro segundos. Cabe señalar que nos encontramos con el juvenil en el mismo lugar una semana más

tarde (identificado en imágenes digitales por el patrón de restricción en su lado frontal), volando en similar proximidad cercana a un adulto. Observamos este vuelo mientras los gavilanes eran visibles y no presenciaron ninguno de los comportamientos descritos anteriormente.

Al abordar el plumaje de los juveniles de *Buteo plagiata*, Dickey y Van Rossem (1938) hacen referencia a "individuos que crían el primer año". Por lo tanto, parece que para *Buteo plagiata*, no se puede suponer que las interacciones entre juveniles y adultos sean agonísticas. Considerando la alternativa en el caso que nos ocupa, no podemos presentar evidencia de cortejo ya que perdimos de vista a los gavilanes cerca del término de su descenso y no sabemos si siguió la cópula. Aunque no escuchamos vocalizaciones del juvenil, es concebible que siguiera al gavilán adulto con el interés de ser alimentado, tiempo durante el cual incitó una secuencia agonística que culminó en un vuelo de volteretas.

Agradecimientos

Agradezco a Julio Pérez y Biblias Brent por compartir sus comentarios y experiencias de campo con *Buteo plagiata* en América Central y América del Norte, y Joaquin Galindo por su perspicacia.

Referencias

Bibles, B.D., R.L. Glinski, y R.R. Johnson. 2002. Gray Hawk (*Astrina nitada)*. The Birds of North America, no. 652.

Brooks, D.M. y S.G. Mayes. 2016. Aerial Rolling Behavior by a Crested Caracara (*Caracara cheriway*). Journal of Raptor Research. 50: 320 - 320.

Corman, T.E. 2005. Gray Hawk (*Asturina nitida*). In Arizona Breeding Bird Atlas. pp.136-137 (T. E. Corman and C. Wise-Gervais, eds.), University of New Mexico Press, Albuquerque.

Dickey, D.R. y A.J. Van Rossem. 1938. The birds of El Salvador. Field Mus. Nat. Hist. Publ. Zool. Set. 23:1-609.

Ellis, D.H. 1992. Talon grappling by Aplomado Falcons and by Golden Eagles. Journal of Raptor Research 26:41–42.

Farquhar, C.C., W.S. Clark, R.G. Wright, y D.M. Coello. 1994. First record of interspecific cartwheeling between large raptors: *Buteo poecilochrous* and *Geranoaetus melanoleucus*. Journal of Raptor Research 28:274–275.

Figueroa Rojas, R.A. 2003. Enganche aereo de garras entre un Aguilucho Andino (*Buteo albigula*) y un Aguilucho Comun (*Buteo polyosoma*) en el centro-sur de Chile. Hornero 18:53-55

Hengstenberg, D. W. y F. J. Villela . 2005. Nesting ecology and behavior of Broad-winged Hawks in moist karst forests of Puerto Rico. Journal of Raptor Research 39:404–416.

Leveau, L. M. 2013. First record of cartwheeling flight in the Chimango Caracara (*Milvago chimango*). Hornero 28:29–30.

Méndez-Mojica, D.R. 2012. Aerial talon-locking by Roadside Hawks (*Rupornis magnirostris*) in Cochabamba, Bolivia. Spizaetus 13:23–26.

Norambuena, H.V., V. Raimilla, y J.E. Jiménez. 2012. Breeding behavior of a pair of Rufous-tailed Hawks (*Buteo ventralis*) in southern Chile. Journal of Raptor Research 46:211–215.

Patrikeev, M. 2007. Notes on the nesting of the Gray Hawk (*Buteo nitidus*) in Bentsen-Rio Grande Valley State Park, Texas. Texas Birds Annual 3:14-15.

Raimilla,V., T. Rivas-Fuenzalida, A. Kusch, J. Diáz, J. Toledo, A. García y J.E. Jiménez. 2015. Incidence of Cartwheeling Flights in Raptors of South-Central Chile. The Wilson Journal of Ornithology 127(2):289–297

Seipke, S., y G. S. Cabanne. 2002. Rapaces observadas en un área selvática de San Pedro, Misiones, Argentina. Ornitología Neotropical 13:273–282.

Simmons, R.E., y J.M. Mendelsohn. 1993. A critical review of cartwheeling flights of raptors. Ostrich 64:13–24.

Valdez, U., y S. Osborn. 2004. Observations on the ecology of the Black-and-chestnut Eagle (*Oroaetus isidori*) in a montane forest of southeastern Peru. Ornitología Neotropical 15:31–40

* * *

Primer registro de anidación del Gavilán de Ciénaga (*Busarellus nigricollis*) en Costa Rica

Por **Javier Tenorio**[1] y **Jorge M. De la O**[1]

[1]Escuela de Ciencias Biológicas, Universidad Nacional de Costa Rica, Heredia, Costa Rica, 86-3000.
E.mail: tenoriosp192@mail.com

Juvenil de *Busarellus nigricollis* siendo alimentado el 25 de abril de 2017 en el RNVSMCN. Foto © Barnaby Romero Hernández

El Gavilán de Ciénaga (*Busarellus nigricollis*) es un rapaz neotropical de la cual se conocen dos subespecies: *B. n. nigricollis* con una amplia distribución geográfica que comprende desde el sur de México pasando por Centro América, Amazonía brasileña, Bolivia, Guyanas y Trinidad; y *B. n. leucocephalus* que habita en Paraguay, norte de Argentina y con un registro ocasional en Uruguay (Campbell-Thompson et al. 2012, Fajardo-Cascante y Villarreal-Orias, 2017, Ingels

Nido y hembra de *Busarellus nigricollis* **en árbol de** *Vochysia guatemalensis* **el 4 de noviembre de 2017 en el RN-VSMCN. Foto © Javier Tenorio**

et al. 2016). Esta especie prefiere sitios cercanos a humedales, desde el nivel del mar hasta los 1500 msnm, como manglares, pantanos, marismas, bosques riparios maduros, lagunas y plantaciones de arroz (Bierregaard et al. 2017, Global Raptor Information 2017).

En Costa Rica se encuentra en el sector noroeste del país, Pacífico sur, en el Atlántico norte y del lado Caribe en Tortuguero. En dichos sitios es una especie residente poco común que se ve afectada por la fragmentación de hábitat sufriendo así disminuciones poblacionales (Stiles y Skutch 1989, Campbell-Thompson et al. 2012, Fajardo-Cascante y Villarreal-Orias 2017).

Su dieta incluye principalmente peces además de insectos, crustáceos, moluscos, caracoles, ranas, serpientes, lagartijas, caimanes juveniles, aves zancudas pequeñas y roedores (Stiles y Skutch 1989, Evangelista et al. 2011, Ingels et al. 2016, Bierregaard et al. 2017). Sobre la biología reproductiva se sabe muy poco y se cuentan con escasos registros de anidación a lo ancho de su distribu-

ción (Di Giacomo 2000, Campbell-Thompson et al. 2012, Ingels et al. 2016). Acá presentamos los primeros registros de anidación para la especie en Costa Rica.

El Refugio Nacional de Vida Silvestre Mixto Caño Negro (RNVSMCN) se encuentra en la llanura de los Guatuzos, Provincia de Alajuela, al noroeste del país cercano al límite fronterizo con Nicaragua. Sus humedales, con lagunas estacionales, son formados principalmente por el río Frío y en menor medida por el río Mónico. El área presenta una precipitación anual que oscila entre los 2500 y 3500 mm con una temperatura y humedad relativa promedio de 25 °C y 80% respectivamente (Guerrero-Ortiz y Morazán-Fernández 2016).

En el sitio se encontraron tres nidos de *B. nigricollis* durante el año 2017. El primero de ellos se observó el 25 de abril en un árbol de *Zanthoxylum* spp (10°53'41.9"N 84°46'01.9"O) de aproximadamente 20 m de altura. El nido se encontraba a 15 m del suelo, con un juvenil que fue alimentado por los padres. El segundo nido se observó el 3 de mayo a 30 m del suelo en una *Ceiba pentandra* de aproximadamente 40 m de altura (10°53'58.9"N 84°44'57.3"O). Por último se observó un tercer nido en un árbol de *Vochysia guatemalensis* a 20 m de altura (10°51'00.2"N 84°48'09.3"O) el 4 de noviembre. Tanto en este nido como en el de la *C. pentandra* se observó a la hembra perchada en el árbol, saltando entre ramas y árboles adyacentes emitiendo vocalizaciones.

Los tres nidos eran plataformas grandes de ramitas y palos secos en una ramificación secundaria de cada árbol respectivo y se encontraban separados entre sí por al menos 3 km uno del otro. Así mismo, se localizaban a la orilla de una laguna estacional con vegetación madura a sus alrededores. Adicionalmente se obtuvo las medidas del tercer nido observado con el programa ImageJ (LOCI, University of Wisconsin) obteniendo un diámetro de 96 cm y una altura de 75 cm aproximadamente.

El cuido biparental al volantón se registró hasta el mes de noviembre, donde seguía siendo alimentado por los padres. Los datos obtenidos sobre el comportamiento del ciclo reproductivo de esta especie, tales como cuido biparental, altura de árbol nido, estructura del nido y duración de eventos de la biología reproductiva, concuerdan con los registrados anteriormente en Argentina, Brasil y Guyana Francesa (Di Giacomo 2000, Campbell-Thompson et al. 2012, Ingels et al. 2016). Con los datos registrados y en relación a Ingels y colaboradores (2016) se estima que el periodo reproductivo de *B. nigricollis* en Costa Rica tiene una duración de 8-11 meses, iniciando en la época seca aproximadamente a finales de enero y finalizando alrededor de noviembre cuando el juvenil es abandonado por los padres.

Es necesario llevar a cabo mayores estudios sobre la biología reproductiva de *B. nigricollis*, y aves rapaces neotropicales en general. Esto porque actu-

almente falta mucha información e investigación científica que fortalezca el conocimiento de las aves de rapiña y de esta manera se fortalecerá su conservación y protección, propiciando parte del conocimiento básico para mantener estatus poblacionales estables y acordes a la biología de cada especie. Phillips (2012) y Camacho y Guerrero (2015) incitan a la realización de estudios con respecto a historia natural, reproducción y uso de hábitat. De igual manera se recomienda el monitoreo continuo de la especie para entender mejor su comportamiento durante el ciclo reproductivo en aspectos fundamentales de ecología, rangos de acción y cuido parental.

Agradecimientos

Agradecemos especialmente a Barnaby Romero Hernández por sus importantes aportes a este registro. De igual manera agradecemos a Federico Granados Rodríguez y a Renato Paniagua Rodríguez por la ayuda brindada a este manuscrito.

Referencias

Bierregaard, R.O., Jr. G.M. Kirwan., P. Boesman. 2017. Black-collared Hawk (*Busarellus nigricollis*). In: del Hoyo, J., Elliott, A., Sargatal, J., Christie, D.A. & de Juana, E. (eds.). Handbook of the Birds of the World Alive. Lynx Edicions, Barcelona. (retrieved from https://www.hbw.com/node/53116 on 9 December 2017).

Camacho, D. y T. Guerrero. 2015. Preliminary study on raptors in the city of Cochabamba, Bolivia. Spizaetus, 19, 12-17.

Campbell-Thompson, E. 2012. A nest of Black-collared Hawk *Busarellus nigricollis* at Serra do Amolar, Pantanal, Brazil. Cotinga, 34.

Di Giacomo, A. G. 2000. Nidificación de algunas rapaces poco conocidas en El Chaco oriental argentino. El Hornero, 15(02), 135-139.

Evangelista, M. M., M. L. F. D. Andrade, S. M. Almeida, y A. A. Buso Junior. 2012. Predation of Caiman yacare (Spix, 1825) (Crocodilia, Alligatoridae) by *Busarellus nigricollis* (Latham, 1790) (Accipitriformes, Accipitridae) in the Taiama Ecological Station, Alto Pantanal, State of Mato Grosso. Revista Brasileira de Ornitologia, 20(1), 73-74.

Fajardo-Cascante, R. y J. Villarreal-Orias. 2017. Observation of the Black-collared hawk (Accipitridae: *Busarellus nigricollis*) in the wetlands of Palo Verde, Bagaces, Guanacaste, Costa Rica. Zeledonia 21(2), 41-45.

Global Raptor Information Network. 2017. Species account: Black-collared Hawk *Busarellus nigricollis*. Downloaded from http://www.globalraptors.org on 9 Dec. 2017.

Guerrero Ortiz, S, F. J. Morazán Fernández. 2016. Rediscovery of Tayassu pecari (Artiodactyla: Tayassuidae) in the Refugio Nacional de Vida Silvestre Mixto Caño Negro, Costa Rica. Cuadernos de Investigación UNED, 8(2), 225-229.

Ingels, J., A. Chassagneux, V. Pelletier, y V. Rufray. 2016. Black-collared Hawk *Busarellus nigricollis* in French Guiana: distribution, population size and breeding biology. Revista Brasileira de Ornitologia, 24(4), 293-299.

Phillips, R. 2012. An active nest of the rare solitary eagle *Harpyhaliaetus solitarius* discovered in Belize. Spizaetus, 13, 2-8.

Stiles, G., y A. F. Skutch. 1989. Guía de aves de Costa Rica. Heredia, Costa Rica: Editorial INBio.

* * *

Notas sobre la anidación del Gavilán Perla (*Gampsonyx swainsonii*) en El Salvador

Por **Nestor Herrera**[1] y **Julio Cesar Acosta Burgos**[2]

[1]Compañeros en Vuelo / Partners In Flight El Salvador
E-mail: herrera.nestor@gmail.com

[2]Guía de Observación de Aves / Grabador de vocalizaciones de aves.
E-mail: julio_explorer@yahoo.com

El Gavilán Perla o Elanio Chico (*Gampsonyx swainsonii*) ha sido la última rapaz en llegar a El Salvador. Fue registrado por primera vez el 1 de marzo de 2009, un juvenil en playa El Icacal, Intipucá, departamento de La Unión (van Dort et al., 2010). Desde entonces, se ha registrado una docena de veces en toda la planicie costera en los departamentos de la zona central y oriental del país.

La deforestación en el norte de Colombia propició la expansión de la especie hacia Panamá (Ridgely y Gwynne 2005, Birdlife International 2018) y se ha venido estableciendo en Costa Rica en forma paulatina (Martínez y Gastezzi 2016, Araya-Céspedes y Carbajal-Sánchez 2017, Sandoval et al., 2010, 2017). En Nicaragua, se ha definido como residente poco común en el Pacífico y Centro, con poblaciones en aumento (Martínez-Sánchez et al., 2014).

La población ha sido considerada como perteneciente a la subespecie *G. swainsonii leonae* (Thiollay 1994), distribuyéndose, actualmente, desde el centro y oriente de El Salvador, el sur de Honduras (van Dort et al., 2010) hasta el norte de Colombia, el este de Venezuela, Guyana y Surinam, así como el norte de Brasil, la isla Margarita, Trinidad y Tobago (Blake 1977). Sin embargo, no hay muchos registros publicados sobre su biología y la mayoría de publicaciones se refieren a la ampliación de ámbito o presas que consume (Aguilar 1996, Araya-Céspedes y Carbajal-Sánchez 2017, Pineda et al., 2017).

Sandoval et al., (2010) registra cinco nidos, dos en la costa Pacífica y tres en la costa caribeña. Todos estos se ubicaron en zonas arboladas, cercanos con asentamientos humanos y entre 300 a 400 m de fuentes de agua. Las viviendas más cercanas al nido registrado por Pineda et al., (2017) se ubicaban a 100 m y a 850 m del río Jiboa.

Pareja construyendo el nido, 21 de enero de 2018. Foto © Néstor Herrera

El 21 de enero de 2018 se registró un nido en construcción en la orilla de la carretera CA-2 en la jurisdicción El Rosario, departamento de La Paz, a 30 msnm (13° 28' 25.1364" N y 89° 2' 24.108" O). Este nido fue monitoreado mediante la observación compartida en la plataforma ebird. En total 12 personas observaron el nido desde el 21 de enero hasta el 28 de marzo de 2018, completando un periodo de 67 días, en intervalos de 5 a 25 minutos de observación, es decir, 176 minutos en todo el periodo (Cuadro 1).

Las aves anidaron en un árbol de mangollano (*Pithecellobium dulce*, Leguminosae) de 16.5 m de altura y 50 cm de diámetro a la altura del pecho. La pareja construyó el nido en forma de copa, compuesto por ramas y palitos entrelazados en el extremo nororiental del árbol, a 15 m de altura.

El sitio se ubica en una pequeña colina semi-arbolada, rodeada de pastizales, cultivo de caña de azúcar y asentamientos humanos, a 20 m de la carretera y a 120 m de la vivienda más cercana, aproximadamente, a 450 m al oeste del río Comalapa. El nido se ubicó a 2.3 km al noroeste del nido registrado por Pineda et al., (2017) en marzo de 2016.

Izq. **Pichones en nido, 15 de marzo de 2018. Foto © Julio Acosta** ***Der.*** **Adulto dando de comer a crías, 15 de febrero de 2018. Foto © Néstor Herrera**

En la fecha mencionada anteriormente, se observó la construcción del nido. La pareja preparó el nido acarreando material para el mismo, incluyendo ramas de soporte y acomodando e intercambiando posiciones en el nido, antes de la puesta de los huevos. El 28 de enero, se observó que el macho le trajo una lagartija (*Aspidoscelis deppeii*), se alimentó y luego llamó a la hembra, quien salió del nido y se alimentó fuera de este a unos 25 m, en un árbol de conacaste negro (*Enterolobium ciclocarpum*). Durante el periodo de alimentación de la hembra, el macho tomó su lugar en el nido.

Entre el 27 al 12 de febrero de 2018, las observaciones fueron sobre la hembra incubando los huevos o protegiendo las crías. El 15 de febrero se observó que un adulto alimentaba a las crías, arrancando tiras de carne y depositándolo sobre las crías. Entre el 15 de febrero al 15 de marzo, cada vez fue más notoria la presencia de dos pichones, moviéndose al interior del nido. Uno bastante desarrollado con una cola corta y el otro con abundante plumón. Siempre uno de los adultos permanecía en las inmediaciones, mientras el segundo adulto llegaba con alimento o cambiaba de turno de vigilancia, perchando en las inmediaciones.

El periodo de incubación no ha sido registrado, sin embargo, en el Cernícalo Americano (*Falco sparverius*), con un tamaño similar (21 a 31 cm), la incubación de los huevos toma entre 27 a 31 días y el periodo de permanencia de las crías en el nido es entre 29-31 días (Thiollay 1994). La pareja de Gavilán Perla fue vista preparando el nido el 21 de enero y alimentando pichones el 15 de febrero, esto hace un total de 26 días. El 15 de marzo el plumaje completo fue visible en una de las crías, habían pasado 30 días desde el 15 de fe-

Cuadro 1. Registros de observaciones de nido del Gavilán Perla en El Salvador, enero – marzo 2018

Fecha	Actividad	Tiempo de observación en minutos	Fuente
21 de enero	Construcción del nido	10	Sigüenza et al., 2018
22 de enero	Construcción del nido	10	Rivera y Andino 2018
27 de enero	Nido ocupado	12	Miranda y Trejo 2018
28 de enero	Nido ocupado Macho alimentando a hembra	19	Miranda y Trejo 2018
28 de enero	Nido ocupado, acicalándose	5	Ábrego y Bonilla 2018
29 de enero	Nido ocupado, macho vigilando	5	Acosta 2018a
3 de febrero	Nido ocupado, macho vigilando	5	Acosta 2018b
7 de febrero	Adulto en nido	6	Acosta et al., 2018
10 de Febrero	Adulto en nido	5	Funes et al., 2018
12 de Febrero	Nido ocupado, acicalándose	6	Herrera y Galán 2018
15 de Febrero	Adulto dando de comer a crías	7	Herrera y Galán 2018
27 de Febrero	Adulto con dos crías	5	Acosta 2018c
6 de marzo	Adulto con dos crías	5	Acosta 2018d
8 de marzo	Dos adultos, dos crías, una de las crías totalmente emplumada	25	Herrera 2018
10 de marzo	Dos adultos, dos crías, una de las crías totalmente emplumada	37	Molina Fuentes 2018 Rivera 2018
15 de marzo	Adulto vigilando, dos crías muy emplumadas	12	Acosta 2018e
28 de Marzo	Observación de nido abandonado sin señal de juveniles o adultos en los alrededores	6	J. Acosta Obser. Pers.

brero, pero la segunda cría aún mostraba plumón. Según Thiollay (1994), las crías están totalmente emplumadas a los 35 días. Para el 28 de marzo, ya no se vieron más en el nido, habían pasado 67 días.

No se observó re-ocupación del nido ni comportamiento reproductivo posterior a la salida de las crías. La única referencia que indica que la especie re-anida dos o tres semanas después que la cría abandona el nido es Thiollay (1994), aunque esto último es dudoso, de hecho, aunque están volando, las crías se quedan en la zona por lo menos unas semanas más antes de independizarse. El nido registrado por Pineda et al., (2017) fue ocupado nuevamente un año después, en marzo de 2017 (R. Alas, Com. Pers.).

Conclusiones

Compartir observaciones en la plataforma de Ebird, está creando mejores condiciones para el conocimiento de la avifauna. En particular, con las aves rapaces es muy importante dado que estas tienen una preferencia en el público para observarlas y contemplarlas. Cuando los observadores aficionados incluyen detalles de la conducta o agregan fotografias y sonido, propician mejores niveles de información para futuros estudios o para fortalecer los datos existentes.

Este es el segundo registro de anidación de esta especie para El Salvador, una rapaz en expansión en Centroamérica y pese a los vacíos de información, nos indica una preferencia del Gavilán Perla por sitios arbolados o semi-arbolados, cercanos a fuentes de agua y asentamientos humanos. Incuba los huevos entre 25 a 30 días y las crías abandonan el nido después de 30 días. Se espera que estas observaciones ayuden a definir elementos sobre la anidación y la conducta reproductiva de la especie.

Agradecimentos

A todos los involucrados en las observaciones de la anidación del Gavilán Perla y que compartieron sus registros en Ebird: Leticia Andino, Victoria Galán, Jennifer Ábrego, Benjamín Rivera, Mario Trejo, Guillermo Funes, Christian Erick Miranda, Melvin Bonilla, Luis Tobar y Raúl Molina Fuentes. Agradecimientos especiales por el apoyo proporcionado por Vicky Galán, Claudia Renderos y Luis Tobar. A Rocío Juárez por la revisión de estilo del manuscrito y a Roberto Alas por la información proporcionada.

Referencias

Ábrego, J. y M. Bonilla. 2018. Registro de *Gampsonyx swainsonii* en El Salvador. Lista de aves S42536782. eBird. Online: http://ebird.org/ebird/view/checklist/S42536782 (consultado el 16 abril de 2018).

Acosta, J. 2018a. Registro de *Gampsonyx swainsonii* en El Salvador. Lista de aves S42347810. eBird. Online: http://ebird.org/ebird/view/checklist/S42347810 (consultado el 16 abril de 2018).

Acosta, J. 2018b. Registro de *Gampsonyx swainsonii* en El Salvador. Lista de aves S42469043. eBird. Online: http://ebird.org/ebird/view/checklist/S42469043 (consultado el 16 abril de 2018).

Acosta, J. 2018c. Registro de *Gampsonyx swainsonii* en El Salvador. Lista de aves S43230543. eBird. Online: http://ebird.org/ebird/view/checklist/S43230543 (consultado el 16 abril de 2018).

Acosta, J. 2018d. Registro de *Gampsonyx swainsonii* en El Salvador. Lista de aves S43440741. eBird. Online: http://ebird.org/ebird/view/checklist/S43440741 (consultado el 16 abril de 2018).

Acosta, J. 2018e. Registro de *Gampsonyx swainsonii* en El Salvador. Lista de aves S43708748. eBird. Online: http://ebird.org/ebird/view/checklist/S43708748 (consultado el 16 abril de 2018).

Acosta, J., V. Galán y N. Herrera 2018. Registro de *Gampsonyx swainsonii* en El Salvador. Lista de aves S43230543. eBird. Online: http://ebird.org/ebird/view/checklist/S43230543 (consultado el 16 abril de 2018).

Aguilar, H. F. 1996. Algunas notas sobre la paloma leona Columba [speciosa] speciosa Gmelin 1789 (Aves: Columbidae) en Mérida, Venezuela. Zoocriaderos 1 (2): 25–34.

Araya-Céspedes, O. y J. P. Carvajal-Sánchez. 2017. Ampliación del rango de distribución y depredación sobre reptiles de *Gampsonyx swainsonii* (Aves: Accipitridae) en la Zona Norte de Costa Rica. Zeledonia 21 (1): 60–62.

BirdLife International. 2018. Species factsheet: *Gampsonyx swainsonii*. Downloaded from http://www.birdlife.org on 11/04/2018.

Blake, E. R. 1977. Manual of neotropical birds: Spheniscidae to Laridae. Vol. 1. The University of Chicago Press, Chicago, Illinois, USA. 674 pp.

Funes, G., J. Acosta y N. Herrera. 2018. Registro de *Gampsonyx swainsonii* en El Salvador. Lista de aves S43230543. eBird. Online: http://ebird.org/ebird/view/checklist/S43230543 (consultado el 16 abril de 2018).

Herrera, N. 2018. Registro de *Gampsonyx swainsonii* en El Salvador. Lista de aves S43477806. eBird. Online: http://ebird.org/ebird/view/checklist/S43477806 (consultado el 16 abril de 2018).

Herrera, N. y V. Galán. 2018. Registro de *Gampsonyx swainsonii* en El Salvador. Lista de aves S42753044. eBird. Online: http://ebird.org/ebird/view/checklist/S42753044 (consultado el 16 abril de 2018).

Martínez, D. y P. Gastezzi. 2016. Establecimiento del milano chico (*Gampsonyx swainsonii*, Aves: Accipitridae) y observaciones del primer registro de anidación en un área urbanizada del Valle

Central, Costa Rica. Brenesia 85-86: 65–68.

Martínez-Sánchez, J.C., L. Chavarría-Duriaux y F.J. Muñoz. 2014. A guide to the birds of Nicaragua. Alianza para las Áreas Silvestres (ALAS). 249 pp.

Miranda, C. E. y M. Trejo. 2018. Registro de *Gampsonyx swainsonii* en El Salvador. Lista de aves S42358973. eBird. Online: http://ebird.org/ebird/view/checklist/S42358973 (consultado el 16 abril de 2018).

Molina Fuentes, R. 2018. Registro de *Gampsonyx swainsonii* en El Salvador. Lista de aves S43543389. eBird. Online: http://ebird.org/ebird/view/checklist/S43543389 (consultado el 16 abril de 2018).

Ridgely, R. S. y J. A. Gwynne. 2005. Guía de las aves de Panamá, incluyendo Costa Rica, Nicaragua y Honduras. Sociedad Audubon de Panamá y Asociación Nacional para la Conservación de la Naturaleza, ANCON, Panamá.

Rivera, B. 2018. Registro de *Gampsonyx swainsonii* en El Salvador. Lista de aves S43533604. eBird. Online: http://ebird.org/ebird/view/checklist/S43533604 (consultado el 16 abril de 2018).

Rivera, B. y L. Andino. 2018. Registro de *Gampsonyx swainsonii* en El Salvador. Lista de aves S42151368. eBird. Online: http://ebird.org/ebird/view/checklist/S42151368 (consultado el 16 abril de 2018).

Pineda, L., E. Martínez-Navas y R. Alas Fernández. 2016. Nuevos sitios de ocurrencia y primer registro de la anidación de Gavilán Perla (*Gampsonyx swainsonii*) en El Salvador. Spizaetus 22: 6–13.

Sandoval, L., C. Sánchez, E. Biamonte, J.R. Zook, J.E. Sánchez, D. Martínez, D. Loth y J. O'Donahoe. 2010. Recent records of new and rare bird species in Costa Rica. Bull. B.O.C. 130(4): 237–245.

Sandoval L, D. Martínez, D. Ocampo, M.V. Pizarro, D. Araya-H, E. Carman, M. Sáenz, A. García-Rodríguez. 2017. Range expansions and noteworthy records of Costa Rican birds (Aves). Check List 14 (1): 141–151. https://doi.org/10.15560/14.1.141

Sigüenza, D., G. Funes, L. Andino y N. Herrera. 2018. Registro de *Gampsonyx swainsonii* en El Salvador. Lista de aves S42181740. eBird. Online: http://ebird.org/ebird/view/checklist/S42181740 (consultado el 16 abril de 2018).

Thiollay, J. M. 1994. Family Accipitridae (hawks and eagles). Pp. 52–205 En: Handbook of the birds of the World, vol. 2 (J. del Hoyo, A. Elliott, J. Sargatal, Eds.). Barcelona, Lynx Edic.

van Dort, J., O. Komar, R. C. Juárez-Jovel y M. Espinal. 2010. First records of Pearl Kite *Gampsonyx swainsonii* for El Salvador and Honduras. Cotinga 32:129–130 p.

* * *

Condiciones de cautiverio de aves rapaces en tres instituciones zoológicas del norte Argentina

Por **Diego Ortiz**[1,2], **Julio Mamaní**[1,2], **Pablo Aón**[1], **Juan Pablo Juliá**[1] y **Esteban Martínez Pastur**[1,2]

[1] Centro de Rehabilitación de Aves Rapaces (CeRAR), Reserva Experimental Horco Molle, Facultad de Ciencias Naturales e Instituto Miguel Lillo, Miguel Lillo 205, (4000) Tucumán, Argentina.
Correo electrónico: aves77-99@hotmail.com

[2] Centro Nacional de anillado de Aves (CENAA), Facultad de Ciencias Naturales e Instituto Miguel Lillo, Miguel Lillo 205 (4000), Tucumán, Argentina.

En casi todas las provincias de Argentina, se encuentran zoológicos, reservas, santuarios, refugios etc. donde se exhiben animales silvestres. Uno de los grupos de animales más representados en estas instituciones son las de las aves rapaces.

A pesar de que existe un buen número de estas instituciones y de cierto descontento social con las condiciones en que son exhibidos los animales en la mayoría de las mismas, Argentina no posee una legislación sobre cuáles son las condiciones mínimas adecuadas para mantener animales silvestres cautivos. Esto hace que muchas especies de rapaces que se encuentran en zoológicos públicos y privados pasen a ser confinadas en recintos inadecuados bajo pocas o ninguna norma de manejo o de bienestar animal. En el siguiente trabajo, mostramos cuales son las condiciones en que son mantenidas aves rapaces en tres instituciones zoológicas del norte de Argentina: El Zoológico Municipal Yatay de la provincia de la Rioja, la Reserva Fitozoológica Dr. Carlos Pellegrini, de la localidad de San Pedro de Colalao, en la provincia de Tucumán, y la Reserva Ecológica Rezool, de la Localidad de San Pedro, en la provincia de Jujuy. El objetivo fue comprobar si los animales eran mantenidos en condiciones mínimamente apropiadas desde el punto de su bienestar.

Metodología

Mediante la observación y la toma de fotografías establecimos algunos parámetros de las condiciones en que son mantenidas las aves. Estos valores fueron cotejados con aquellos que se consideran mínimamente apropiados para su mantenimiento en condiciones de cautiverio. Se establecieron siete condiciones mínimas en el mantenimiento de rapaces cautivas, que de ser óptimas, proporcionan un mejor estado en el bienestar animal:

***A.* Rezool, San Pedro Jujuy, jaula de pequeñas dimensiones, con Águila Mora, *B.* Zoo Yatay la Rioja, Jaula de gran tamaño para rapaces, *C.* Zoo Dr. Carlos Pellegrini Tucumán, jaulas pequeñas para rapaces**

1. Tamaño de recintos: Deben ser amplios, largos para que puedan realizar vuelos horizontales, y altos para que realicen vuelos verticales, y tengan una buena ejercitación muscular. Las jaulas altas y con perchas elevadas permiten que las aves se posen a mayor altura, permitiendo una mayor sensación de seguridad en los individuos y un mejor punto de observación. También deben poseer refugios contra la lluvia y el sol (Setor de fauna silvestre departamento de biodiversidade secretaria do ambiente desenvolvimento sustentável 2016).

2. Perchas o posaderos: Deben estar colocadas en posiciones estratégicas, para que las aves las usen de manera óptima en sus vuelos. Deben ser de diferentes tamaños y ser de fácil limpieza. Tienen que estar cubiertas con materiales aislantes, para evitar el contacto de las patas de las aves con las superficies duras y para evitar lesiones (Fox 2009).

3. Bañaderos: Deben ser amplios de acuerdo al tamaño de las aves, para que puedan entrar y darse buenos baños. Deben ser en lo posible móviles y de materiales de fácil limpieza. En el caso de poseer más de un ave en el recinto, se deben colocar varios bañaderos, y el agua debe ser cambiada diariamente.

4. Alimentación: La alimentación va a estar determinada por la especie, pero se recomienda incorporales los alimentos más parecidos a los que pueden encontrar en la naturaleza, como ratas, codornices, insectos, caracoles, pescado, etc. (Ortiz et al. 2011; Ortiz et al. 2013 y Ortiz 2016).

5. Individuos por jaula: Se recomienda tener una pareja por jaula (Baschetto 2000 y Setor de fauna silvestre departamento de biodiversidade secretaria do ambiente desenvolvimento sustentável 2016), y si se colocan más de dos aves, hacerlo solo con especies que poseen modos de vidas gregarios. No se deben colocar diferentes especies con modos de vida y ecología diferentes, ya que pueden sufrir agresiones y competencia por el alimento.

6. Estado de los individuos (Lesiones en ojos, fracturas, falta de miembros, estado de las plumas, pico y uñas): Debe poseer individuos saludables y sin incapacidades para realizar vuelos y alimentación. Pero de poseer individuos con lesiones que dificulten o impidan el vuelo o disminuyan su capacidad motriz y de alimentación, se deben utilizar técnicas de cetrería, construir recintos especiales y deben ser manejados de manera diferente para su mantenimiento (Fox 2000, Ortiz et al. 2011y Irwin et al., 2017).

7. Mantención de individuos (Limado de picos y uñas injertos de de plumas): Las aves rapaces mantenidas en cautiverio sufren del crecimiento de sus picos y uñas, ya que, en la mayoría de los casos, las condiciones de cautiverio no les permiten el normal desgaste de los mismos. Por eso deben ser sometidas al limado de sus picos y uñas. (Fox 2009).

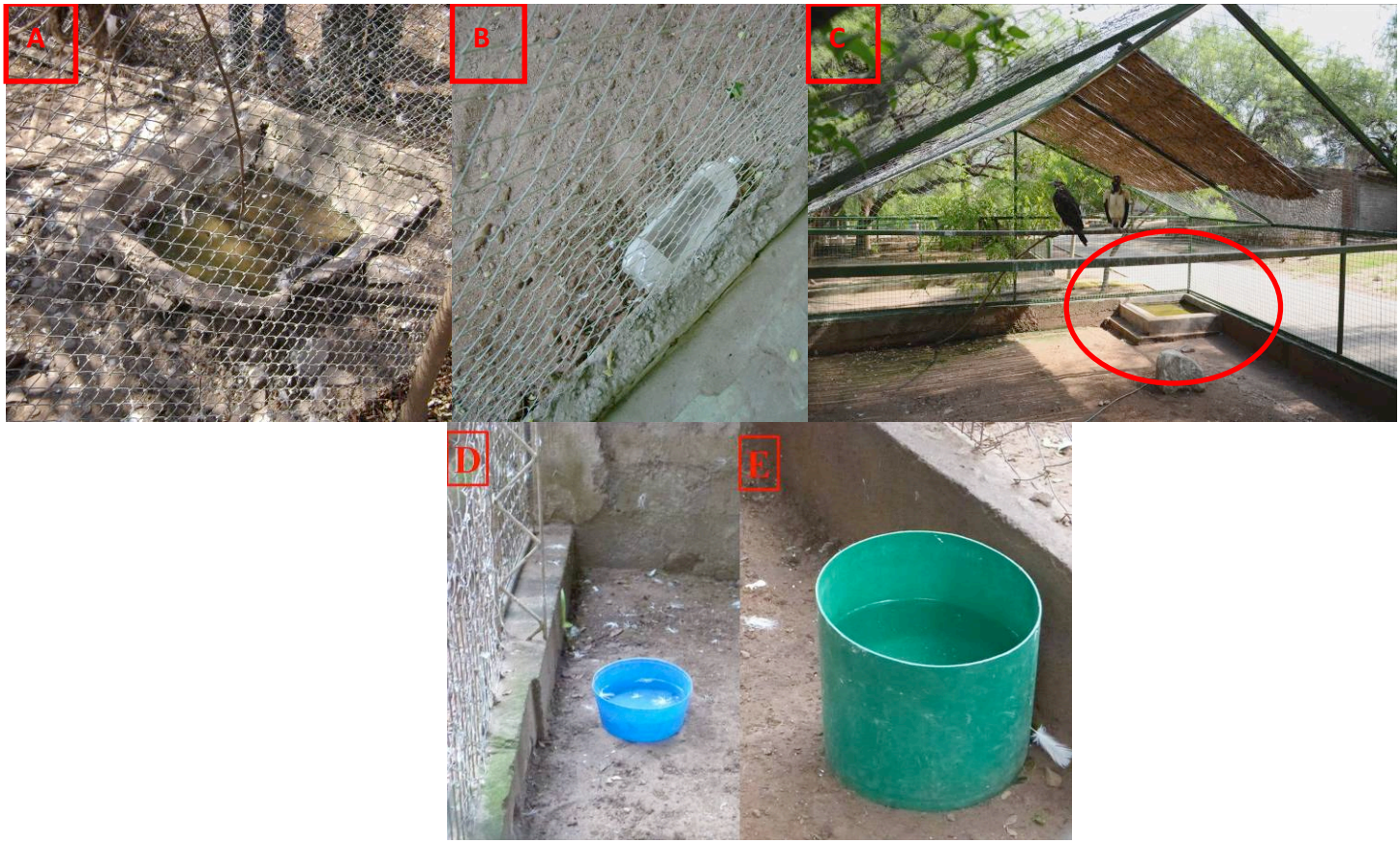
Resultados

1. Tamaño de recintos: Los recintos fueron variables en las diferentes instituciones, algunos, como los Zoo Yatay, son muy amplios y óptimos, las aves tienen espacios para realizar amplios vuelos. Esto también se observó en la gran jaula de rapaces del Zoo Dr. Carlos Pellegrini, aunque en este lugar también posee aves en jaulas muy pequeñas en donde no pueden realizar amplios vuelos. Mientras que el Zoo Rezool, posee recintos muy pequeños, de poca altura, los animales no pueden realizar vuelos.

2. Perchas o posaderos: En las tres instituciones las perchas estaban colocadas en disposiciones aleatorias en los recintos. Estas parecían estar faltas de mantenimiento por su deterioro y la acumulación de materia fecal. En ninguna de las tres instituciones usaban materiales aislantes en las perchas para las patas de las aves.

3. Bañaderos: Los bañaderos, eran de cemento o plástico. Los del Zoo Yatay, todos eran de cemento, óptimos y con agua limpia. En las otras dos instituciones, estaban totalmente sucios y sin agua limpia y fresca, algunos eran tan pequeños que las aves no se podían bañar.

<u>Perchas</u> *A, B.* Zoo Dr. Carlos Pellegrini Tucumán, *C.* Zoo Yatay la Rioja, D. Rezool, San Pedro Jujuy.



<u>Bañaderos</u> *A, B.* Zoo Dr. Carlos Pellegrini Tucumán, *C.* Zoo Yatay la Rioja, *D y E.* Beberos para Águila Mora y Jote Real, Rezool. Jujuy.

4. Alimentación: En el Zoo Dr. Carlos Pellegrini, se observó una dieta basada en carne de vaca, ya sea en trozos o carne con hueso. Mientras que en el Reezool, de San Pedro, Jujuy, esta se basaba en alas de pollo. El alimento era directamente arrojado en el suelo, y se observó junto a materia fecal, no pudimos determinar que tipo de alimento usaban en el Zoo Yatay (Figura 5).

5. Individuos por jaulas: Las jaulas de gran tamaño, tanto en el Zoo Dr. Carlos Pellegrini, como el Zoo Yastay, son recintos con una variedad de especies, aunque de tamaños similares, pero con comportamientos totalmente diferentes. También poseen jaulas individuales donde se encuentran individuos solos o de a dos. En Jujuy las aves estaban solas, en jaulas individuales.

6. Estado de individuos: En las tres instituciones se observaron individuos que a simple vista no poseían lesiones que les impidan realizar una vida normal. Como así también, se encontraban individuos con distintos grados de incapacidades físicas que dificultan su normal desenvolvimiento en cautiverio, tales como la pérdida del globo ocular, amputación en extremidades, fracturas mal consolidadas, etc. Individuos con lesiones e individuos sanos, se encontraban todos juntos en jaulas comunitarias.

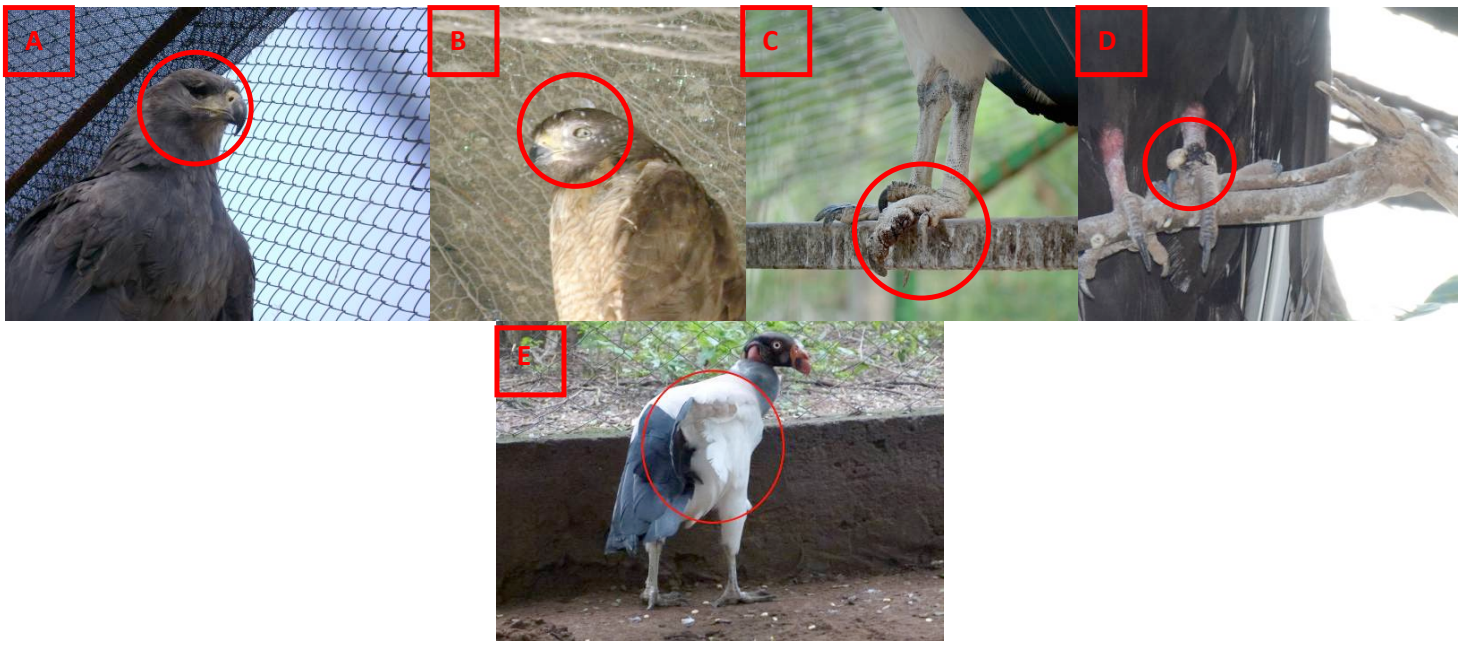
7. Mantenimiento de individuos: No se observó mantenimiento de las aves, ya que todas poseían crecimiento excesivo de pico y uñas, plumas quebradas y sucias.

Discusión

Las tres instituciones no cumplen con las medidas que consideramos básicas que garanticen un buen cautiverio de las aves que poseen en su colección. Si bien hay jaulas amplias de gran tamaño, en el Zoo Dr. Carlos Pellegrini y el Zoo Yastay, como recomiendan autores como Baschetto 2000, o el Sector de fauna silvestre departamento de biodiversidade secretaria do ambiente desenvolvimento sustentável (2016), la cantidad de aves que hay en las mismas las hace ineficientes, influyendo negativamente en el bienestar de los individuos.

La convivencia de diferentes especies de aves con distintos modos de vida y ecología, sumado a la mezcla entre individuos sanos que pueden volar, junto a individuos con lesiones que les impiden volar, muestra errores graves en el manejo que afectan el bienestar de las aves. Esto queda evidenciado cuando hay competencia por la comida, comiendo primero las aves que son más agresivas y territoriales y que están en

***Arriba*. Alimentación *A, B* Zoo Dr. Carlos Pellegrini Tucumán, Aves alimentadas con carne de vaca, *C.* Rezool, San Pedro Jujuy, alas de pollo. *Abajo*. Jaulas multi especies. *A.* Zoo Dr. Carlos Pellegrini Tucumán, *B.* Zoo Yatay la Rioja.**



<u>Individuos con lesiones</u> *A, B.* Águila Coronada y Taguato Común, Zoo Dr. Carlos Pellegrini Tucumán. *C, D.* Jote Real y Jote Cabeza Roja, Zoo Yatay la Rioja. E. Jote Real Rezool San Pedro Jujuy.

mejor condición física, en relación a las menos dominantes, menos agresivas y/o que poseen lesiones que les impiden llegar rápidamente al alimento.

Una alimentación inadecuada en cantidad y calidad, que no garantice las necesidades de mantenimiento, produce desnutrición, obesidad, desbalances de micro y macro nutrientes (principalmente en animales en crecimiento), ocasionando problemas graves de salud. También la falta de mantenimiento de picos y uñas puede influir en la correcta alimentación de los animales.

Mantener la higiene de los recintos es esencial para mantener condiciones saludables para los individuos hospedados, ya que la suciedad acumulada (material fecal, sobras de alimentos, etc.), es un constante foco para la aparición de enfermedades infecciosas y parasitarias (Cubas, 2014).

La higiene y la correcta elección de las perchas, también es sumamente importante, ya que una mala decisión puede provocar lesiones en las patas (pododermatitis) (Fowler, 2012). Si a cada uno de los factores anteriormente mencionados, sumamos condiciones de stress permanente (que provoca distintos cuadros de inmunosupresión), podemos decir que la salud de los individuos se verá perjudicada. Por lo anteriormente citado, es necesaria la existencia de un plan sanitario integral.

Por otro lado, estas instituciones carecen de un plan para la conservación de las aves rapaces. Muchas de las aves cautivas, a una simple observación, presentan buenas condiciones físicas. Por lo

que, con análisis sanitarios, y evaluaciones comportamentales, podrían ser parte de programas de rehabilitación y podrían ser devueltas a su ambiente natural, si las evaluaciones lo determinan. Tampoco actúan como centro de educación ambiental, ya que no existen guías, ni carteles informativos, que expliquen cual es el rol de las aves rapaces, su problemática ambiental y del porque estas aves están en estas condiciones de cautividad.

Sería de gran importancia, para el mejoramiento de las condiciones de cautiverio de este grupo de aves, que las autoridades provinciales que habilitan y autorizan a estas instituciones zoológicas, busquen realizar convenios con instituciones que realizan estudios de conservación, educación, rehabilitación y liberación de aves rapaces en Argentina. Esto permitiría un mejor asesoramiento en el manejo y cuidado de este grupo de aves y evaluar las posibilidades de rehabilitación y liberación.

Referencias

Baschetto F. 2000. Repensando los Zoológicos de la Argentina, Manifiesto. Editorial Dunke.

Contreras Ovalles, P.C. y M.J. Uvillas Carvajal. 2013. Evaluación del Bienestar Animal de Aves Rapaces en Rehabilitación, Descripción de Técnicas que lo Promuevan y Mejoren su Tasa de Reintroducción. Avances en Ciencias Veterinarias V28 N° 2

Cubas, Z.S. 2014. Tratado de animais selvagens: medicina veterinária / Zalmir Silvino Cubas, Jean Carlos Ramos Silva, José Luiz CatãoDias.Ed. São Paulo: Roca.

Fowler, M. 2012. Fowler's zoo and wild animal medicine / [edited by] R. Eric Miller, Murray Fowler. Volume 8. Ed Elsevier.

Fox, N. 2009. Comprender al ave de presa (Traducido y comentado por Fernando Feas) 2º Edición. Cairel. 453pp.

Irwin, M.D., J.B Storner y A.M. Cobaugh. 2017. ZOOKEEPING. Una introducción a la ciencia y tecnología en el cuidado animal Fundación Temaiken 800 Pp.

Ortiz, D.; J.P. Julia, P. Quiroga y A.P. Lopez. 2011. Plan de manejo de aves rapaces diurnas de la Reserva Experimental Horco Molle, Facultad de ciencias Naturales e Instituto Miguel Lillo, Universidad Nacional de Tucumán". Aprobado por el Honorable Consejo Directivo de la Facultad de Ciencias Naturales e IML. (Resolución nº 1127/11).

Ortiz, D., J. Mamani, T. Moreno Ten, B. Jorgieff, O. Quiroga, E. Barboza, C. Alderete y S. Aveldaño. 2013. Rehabilitación y liberación de aves, la importancia del anillado (el caso de un lechuzón orejudo). Biológica, Revista de Naturaleza Conservación y Sociedad. N° 16 (126-127). Museo Prov. Cs. Nat. Florentino Ameghino.

Ortiz, D. 2016. Recaptura de un lechuzón negruzco (*Asio stygius*), rehabilitado y liberado por el centro de rehabilitación de aves rapaces (CeRAR), de la Reserva Experimental Horco Molle, Tucumán, Argentina. EcoRegidtros Revista, 6 (7): 24-26.

Setor de fauna silvestre departamento de biodiversidade secretaria do ambiente desenvolvimento sustentable. 2016. Normas para Manutenção de Fauna Silvestre em Cativeiro nos Empreendimentos de Fauna Silvestre no Estado do Rio Grande do Sul (Répteis e Aves). Governo do Estado, Rio Grande do Soul. Secretaria do Ambiente e Desenvolvimiento Sustentavel.

* * *

Rapaces del sector Quebrada González, Parque Nacional Braulio Carrillo, Costa Rica

Por **Alejandro Zúñiga-Ortiz**[1,2,3], **Daniel Ramírez-Arce**[1,4] y **Jorge M. De la O**[1,5]

[1]Universidad Nacional de Costa Rica, Escuela de Ciencias Biológicas, Heredia, Costa Rica
[2]Universidad Técnica Nacional, Sede Pacífico, Puntarenas, Costa Rica
Correos electrónicos: alejandrozuor@gmail.com[3], daniel.ramiz10@gmail.com[4], mdelao29@gmail.com[5]

Las aves rapaces son aves depredadoras que incluyen especies diurnas y nocturnas como halcones, gavilanes, águilas, buitres y búhos (Marquez et al. 2005). Algunas de estas especies tienen dietas amplias, mientras que otras están altamente especializadas, como se refleja en su morfología (formas de pico, tamaño de garra, etc.). Estas aves cazan y se alimentan de insectos, animales muertos y vertebrados como anfibios, reptiles, mamíferos, peces y aves (Marquez et al. 2005). Las rapaces son un componente clave en los ecosistemas porque ocupan el nivel superior de la cadena alimentaria y, por lo tanto, desempeñan un papel importante como controladores biológicos (De la Ossa-Lacayo y De la Ossa 2011).

Muchas especies de aves rapaces tienen grandes rangos de acción y requieren áreas extensas de hábitat adecuado, una situación que hace que algunas especies sean muy sensibles a la fragmentación y degradación del hábitat (Martínez et al. 2003). Esto ha causado que algunas especies se vuelvan vulnerables debido a la alta tasa de deforestación y las pérdidas de hábitat que han ocurrido en las últimas décadas en todo el mundo (Rullman y Marzluff 2014). Por lo tanto, es importante ampliar los esfuerzos en la investigación de rapaces para comprender mejor sus necesidades de hábito y su distribución, lo que podría ser un factor clave en el manejo y la conservación de estas aves.

Una forma de aprender más sobre los hábitos y hábitats de estos animales es a través de estudios que muestren la diversidad y distribución de las especies dentro de un sitio en particular (Piana y Marsden 2012). Esto es esencial para una adecuada conservación y manejo, ya que nos permite conocer la composición de las especies en un área, lo que nos ayuda a evaluar si existen especies amenazadas, así como a generar información importante sobre los hábitats que utilizan estas aves (Piana y Marsden 2012). Como resultado, esto conducirá a la protección de áreas clave para la conservación de estos animales.

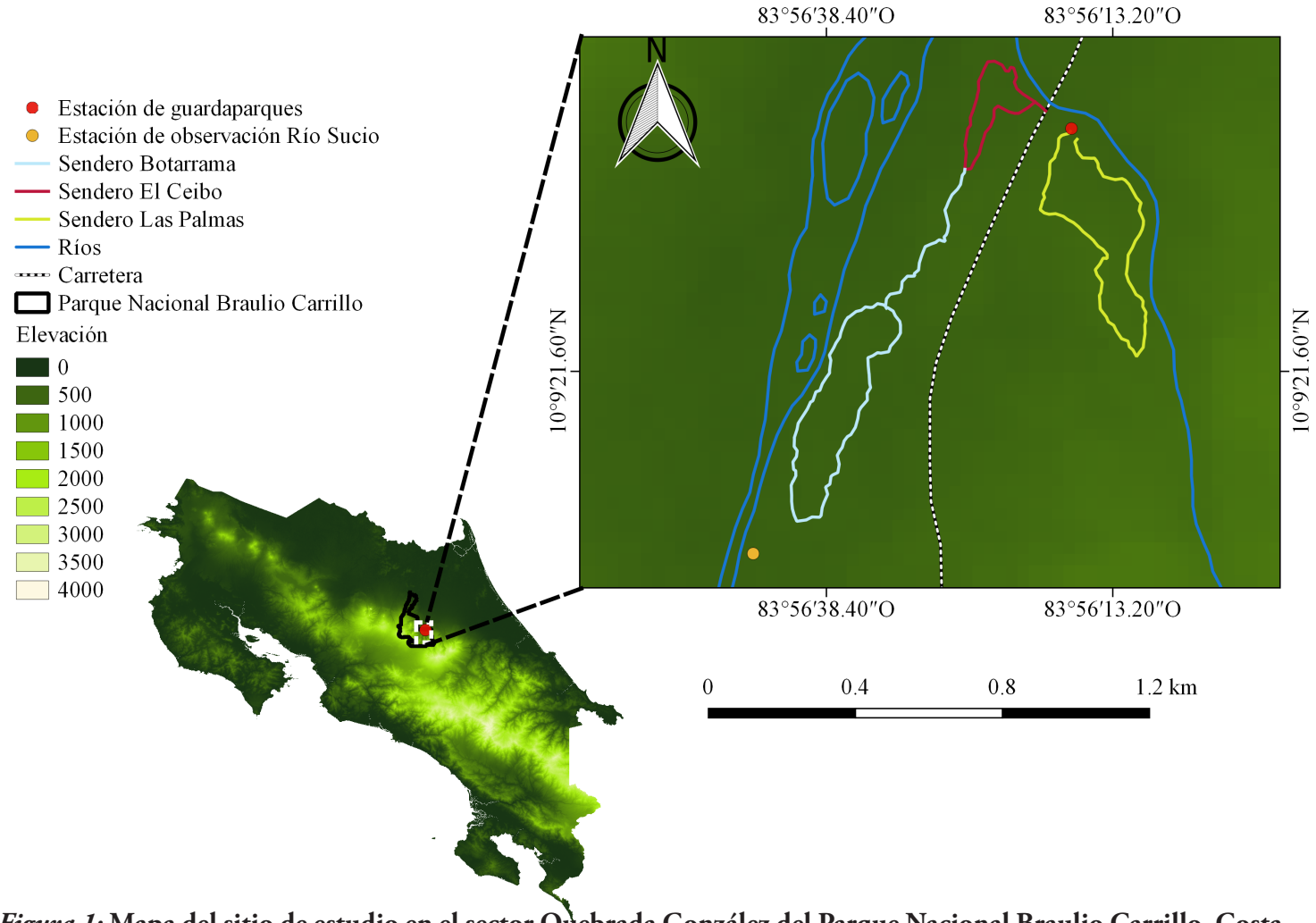


Figura 1: **Mapa del sitio de estudio en el sector Quebrada González del Parque Nacional Braulio Carrillo, Costa Rica, 2012-2015.**

En Costa Rica, existe una gran diversidad de aves rapaces, con un total de 74 especies agrupadas en seis familias: Accipitridae, Cathartidae, Falconidae, Pandionidae, Tytonidae y Strigidae (Garrigues et al. 2015). Esta variedad es conocida gracias a los esfuerzos de diferentes autores que han hecho listas de especies, estudios de diversidad y giras de campo en varias partes del país (Blake y Loiselle 2000, Blake y Loiselle 2001, Stiles y Skutch 2007, Garrigues et al. 2015), lo que también nos ha ayudado a comprender la composición de la comunidad de rapaces en diferentes sitios y entre las diferentes zonas de vida del país, así como la distribución de estas especies en Costa Rica.

Sin embargo, las rapaces en algunas áreas de Costa Rica no han sido investigadas. El sector Quebrada González del Parque Nacional Braulio Carrillo, que es uno de los parques más grandes de la Cordillera Volcánica Central y uno de los parques mejor conservados de Costa Rica, es una de esas áreas. Por lo tanto, el objetivo de este estudio fue determinar la riqueza de rapaces en el sector Quebrada González del Parque Nacional Braulio Carrillo.

Materiales y métodos

Sitio de estudio: El Parque Nacional Braulio Carrillo es un área protegida de Costa Rica con un tamaño cercano a las 50,000 hectáreas y un paisaje con un rango de altitud desde los 35 m en Puerto Viejo de Sarapiqui hasta 2,906 metros en el Volcán Barva (Bermúdez et al. 2013). En este parque nacional se pueden encontrar cuatro zonas de vida: Bosque Húmedo Tropical, Bosque Húmedo Premontano, Bosque Húmedo Montano Bajo y Bosque Húmedo Montano (Timm et al. 1989). La administración del parque se divide en cuatro sectores: Barva, Ceibo, Zurquí y Quebrada González (Bermúdez et al. 2013). El sector Quebrada González (10° 09' 39.88'' N y 83° 56' 13.97'' O) está ubicado en un Bosque Húmedo Tropical (transición premontana) en Pococí, Limón, Costa Rica, y contiene tres tipos de hábitat: bosque maduro, bosque secundario y pastizales (Lücking 1999, Oviedo-Pérez y Fournier-Gutiérrez 2008, Vasquez-Acosta 2009).

La precipitación anual puede alcanzar hasta 6,375 mm con una temperatura promedio de 25 °C y la elevación varía de 433 a 595.7 m (Oviedo-Pérez y Fournier-Gutiérrez 2008). El acceso al sector del parque es posible a través de los siguientes senderos: Las Palmas (1.5 km), El Ceibo (1.0 km) y Botarrama (2.5 km).

Colecta de datos: La recopilación de datos se realizó de febrero de 2012 a febrero de 2015. Realizamos visitas mensuales que consistieron en giras de campo de tres días, con un total de 37 giras de campo y 111 días totales de trabajo. Durante cada viaje de campo, realizamos muestreos diurnos y nocturnos (Ralph et al. 1996), para un total de 111 diurnos y 74 nocturnos. Además, observamos aves en una estación de observación junto al cauce del Río Sucio (10° 8' 53.00" N y 83° 56' 50.91" O) en múltiples ocasiones.

En general, realizamos un esfuerzo de 296 horas-persona durante los muestreos nocturnos y 444 horas-persona durante los muestreos diurnos, para un total de 740 horas-persona para nuestro período de estudio. Nuestra técnica de muestreo consistió en búsquedas a lo largo de transectos en banda en los senderos del bosque, y en puntos de conteo en la estación de observación en el cauce del Río Sucio (Ralph et al. 1996). Las especies de rapaces diurnas se identificaron mediante observación directa en el bosque y en vuelo desde la estación de observación.

Los búhos fueron identificados por observación directa y por sus vocalizaciones; este último requirió el uso de las grabaciones de los búhos de Costa Rica. Registramos todas las especies de zopilotes, gavilanes, halcones y búhos, observando las rapaces con binoculares de 10 x 42, y fotografiamos algunas de ellas. Utilizamos la guía de aves de Costa Rica de Garrigues y Dean (2007) y Garrigues et al. (2015) para la identificación y taxonomía de los ejemplares observados.

Tabla 1. **Rapaces registradas en el sector Quebrada González, Parque Nacional Braulio Carrillo, Costa Rica, 2012-2015. (Abundancia relativa: A = abundante, más de 100 individuos. C = Común, más de 50 individuos pero menos de 100. U = Poco frecuente, más de 5 individuos pero menos de 50. R = raro, menos de 5 individuos). (Estado: R = Residente, M = Migratorio).**

Taxón	Estatus	Nombre en inglés	Nombre en español (Costa Rica)	Abundancia
Cathartidae				
Coragyps atratus	R	Black Vulture	Zopilote Negro	A
Cathartes aura	R,M	Turkey Vulture	Zopilote Cabecirrojo	A
Sarcoramphus papa	R	King Vulture	Zopilote Rey	U
Accipitridae				
Elanoides forficatus	R,M	Swallow-tailed Kite	Elanio Tijereta (Gavilán Tijereta)	C
Ictinia plúmbea	R,M	Plumbeous Kite	Elanio Plomizo	R
Pseudastur albicollis	R	White Hawk	Gavilán Blanco	U
Buteo platypterus	R,M	Broad-winged Hawk	Gavilán Aludo (Gavilán Pollero)	A
Buteo swainsoni	M	Swainson's Hawk	Gavilán de Swainson	A
Spizaetus ornatus	R	Ornate Hawk-Eagle	Aguilucho Penachudo	R
Buteogallus urubitinga	R	Great Black Hawk	Gavilán Negro	R
Strigidae				
Pulsatrix perspicillata	R	Spectacled Owl	Búho de Anteojos (Oropopo)	U
Lophostrix cristata	R	Crested Owl	Búho Penachudo	U
Pseudoscops clamator	R	Striped Owl	Búho Listado	U
Falconidae				
Herpetotheres cachinnans	R	Laughing Falcon	Guaco	R
Falco peregrinus	M	Peregrine Falcon	Halcón Peregrino	U
Falco rufigularis	R	Bat Falcon	Halcón murciélago	R

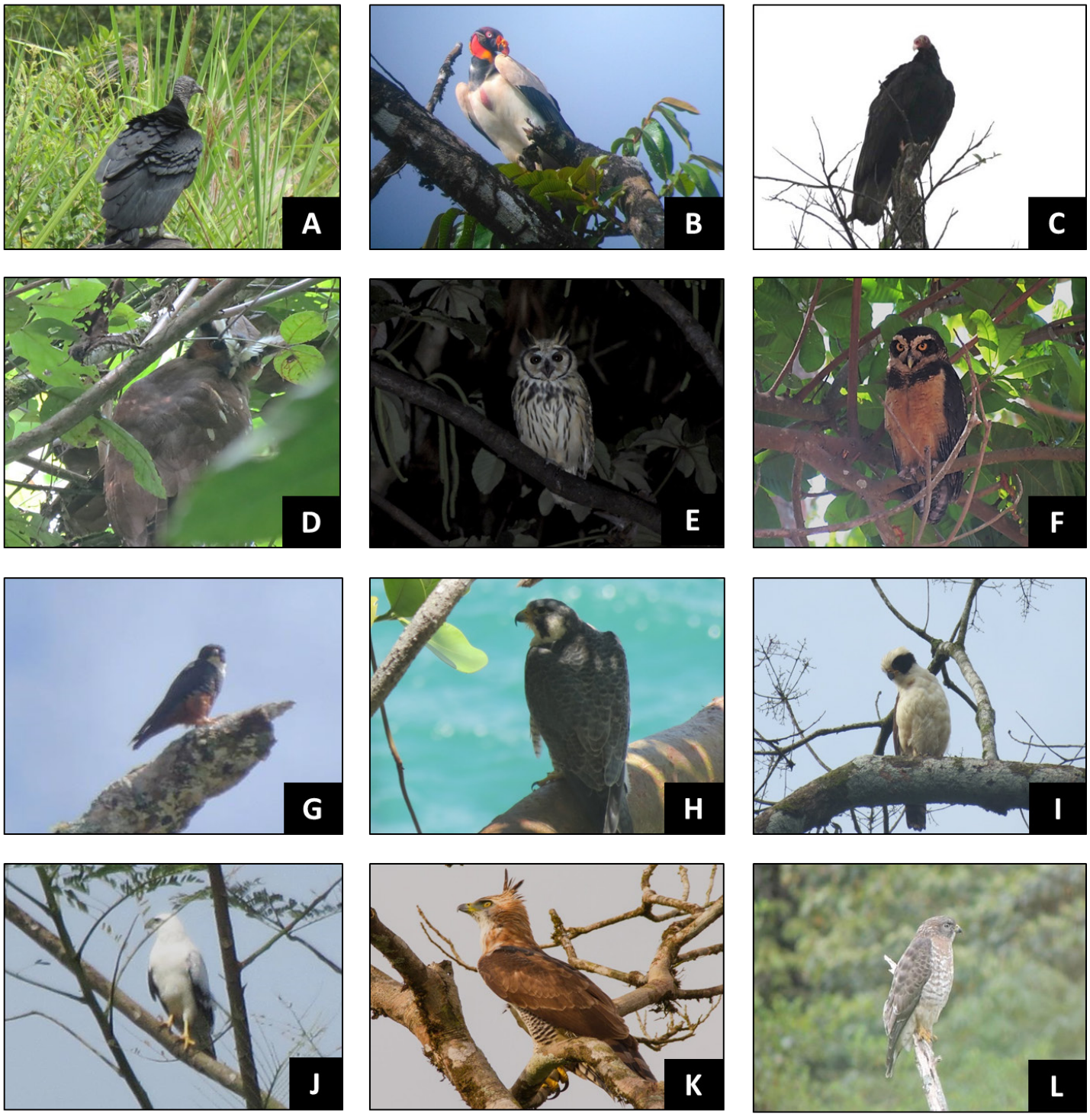


Figura 2. **Algunas aves rapaces presentes en el sector Quebrada González, Parque Nacional Braulio Carrillo, Costa Rica, 2015-2017. Zopilote Negro (A), Zopilote Rey (B), Zopilote Cabecirroja (C), Búho Penachudo (D), Búho Listado (E), Búho de Anteojos (F), Halcón Murciélago (G), Halcón Peregrino (H), Guaco (I), Gavilán Blanco (J), Aguilucho Penachudo (K) y Gavilán Aludo (I). Fotografías de Alejandro Zúñiga-Ortiz, Daniel Ramírez-Arce, Iván Castillo-Gómez y Ronald Jiménez-Saborío.**

Resultados

Registramos un total de 16 especies de rapaces correspondientes a cuatro familias. Estos datos representan aproximadamente el 22% de las especies de rapaces que se han reportado en Costa Rica. Las especies residentes como el Zopilote Negro (*Coragyps atratus*) y el Zopilote Cabecirrojo (*Cathartes aura*) fueron las más abundantes en todo el tiempo de muestreo. Sin embargo, durante la temporada de migración se observaron grandes grupos de más de 200 individuos de especies migratorias como el Gavilán Aludo (*Buteo platypterus*), el Gavilán de Swainson (*Buteo swainsoni*) y algunos individuos de Halcones Peregrinos (*Falco peregrinus*). Fue común observar pequeños grupos de 3-7 individuos del Gavilán Tijereta (*Elanoides forficatus*) volando durante el tiempo de estudio. Especies raras como el Elanio Plomizo (*Ictinia plumbea*) y el Halcón Murciélago (*Falco rufigularis*) se observaron una vez y no se registraron de nuevo, además se observó una pareja de Aguiluchos Penachudos (*Spizaetus ornatus*) anidando en el sendero Las Palmas en un árbol de Botarrama (*Vochisia ferruginea*). El Guaco (*Herpetotheres cachinnans*) se escuchó en el bosque pero no se observó.

De las tres especies de búhos que encontramos, solo se observó y escuchó el Búho de Anteojos (*Pulsatrix perspicillata*) durante el estudio, mientras que el Búho Crestado (*Lophostrix cristata*) y el Búho Listado (*Pseudoscops clamator*) fueron solamente escuchados durante el período de estudio.

Discusión

El sector Quebrada González del Parque Nacional Braulio Carrillo ofrece un lugar ideal para la diversidad de rapaces. Posee una zona de vida de Bosque Húmedo Tropical (transición premontana) con una elevación que varía de 433 a 595.7 m y está dominada por bosques maduros y secundarios (Oviedo-Pérez y Fournier-Gutiérrez 2008). Según Blake y Loiselle (2000, 2001), la mayor riqueza de aves (incluidas las aves rapaces) se encuentra en bosques entre 50 m - 1000 m de altura y en crecimientos secundarios, lo que podría explicar la riqueza que encontramos en el sector Quebrada González. Dicho esto, se ha encontrado una mayor riqueza en las tierras bajas, por ejemplo, en la Estación Biológica La Selva (un área protegida cerca del parque con una elevación de 200 m) se ha informado que un total de 55 especies de rapaces podrían estar presentes en la zona de acuerdo a registros históricos (Zook et al. 2012).

En el estudio realizado por Blake y Loiselle (2000), se encontró un total de cinco especies de rapaces a 500 m de elevación, una nocturna y cuatro diurnas, 11 menos de lo que reportamos en nuestro estudio. Oviedo-Pérez y Fournier-Gutiérrez (2008) caracterizaron la composición de las aves en Quebrada González y reportaron un total de nueve especies de rapaces, de las cuales cuatro especies, el Búho Pigmeo Costarricense (*Glaucidium costaricanum*), el Halcón de Bosque (*Micrastur ruficollis*), el Halcón Semiplomizo (*Leucopternis semi-*

plumbea) y el Gavilán Gris (*Buteo plagiatus*), no se observaron en este estudio. Esto significa que la riqueza de las rapaces podría elevarse a 20 especies en el sector Quebrada González.En cuanto a las especies migratorias, observamos grupos del Gavilán Aludo, el Gavilán de Swainson y el Halcón Peregrino en dos épocas migratorias desde la estación de observación del Río Sucio.

Las observaciones corresponden a las temporadas de migración de rapaces en Costa Rica de otoño (agosto - diciembre) y primavera (marzo - junio) (Ramírez-Alán et al. 2014), en las que más de 5 millones de rapaces que anidan principalmente en América del Norte migran a Centro y Sur América utilizando el Corredor Biológico Mesoamericano (Porras-Peñaranda et al. 2004). Según algunos autores, este corredor es utilizado por al menos 32 de las 104 especies de rapaces neotropicales (Bildstein y Zalles 2001, Bildstein y Duncan 2003, Porras-Peñaranda et al. 2004, Ramírez-Alán et al. 2014), que usan áreas boscosas como el Parque Nacional Braulio Carrillo para descansar y alimentarse durante el viaje de migración (Haines et al. 2003).

Además, durante la migración de otoño, los contadores han registrado más de tres millones de individuos de rapaces, incluido el Zopilote Cabecirroja, el Gavilán Aludo y el Gavilán de Swainson en el Observatorio Kèköldi en la Cordillera de Talamanca en Costa Rica. Estas tres especies representan alrededor del 98% de los rapaces registrados, el otro 2% corresponde a 13 especies de rapaces migratorios (Porras-Peñaranda et al. 2004, Ramírez-Alán et al. 2014). Además, se ha informado que los Gavilanes Aludos tienen una distancia de viaje de aproximadamente 7,000 km durante la migración de otoño y algunos individuos pueden permanecer en las áreas de invernada por una temporada o más en Centro y Sur América (Haines et al. 2003). Esto explica por qué Zopilote Cabecirroja, el Gavilán Aludo y el Gavilán de Swainson fueron las especies migratorias más abundantes que observamos.

Finalmente, encontramos que la detección de búhos, tanto visual como auditiva, fue baja. Algunos autores sugieren que el cuándo y con qué frecuencia vocalizan los búhos se correlaciona con la actividad de otras especies, pero también con la estación del año, las condiciones ambientales, la fase lunar y la iluminación. Estos estudios también sugieren que las poblaciones de búhos han cambiado con el tiempo (Enríquez-Rocha 1995, Enríquez-Rocha y Rangel-Salazar 2001, Sigel et al. 2006). Aunque en este trabajo la fase lunar y las actividades de las presas no se consideraron, estas pudieron haber influido en la frecuencia de detección de búhos.

Implicaciones para la conservación

En Costa Rica, se ha dado una disminución en la distribución de algunas aves rapaces en áreas boscosas, que se relaciona con la poca disponibilidad de alimentos y la pérdida de hábitat en los

bosques (Sandoval 2009). Por ejemplo, el Aguilucho Penachudo ha disminuido su abundancia durante los últimos 40 años en el bosque lluvioso, y el Águila Harpía (*Harpia harpyja*) se han vuelto extremadamente rara en la Península de Osa en Costa Rica (Barrantes et al. 2002, Vargas et al. 2006, Garrigues y Dean 2007, Garrigues et al. 2015). El Águila Harpía, el Águila Crestada (*Morphnus guianensis*) y el Águila Solitaria (*Buteogallus solitarius*) no se han reportado en la región de Sarapiquí desde 1999 (Sigel et al. 2006, Zook et al. 2012), y algunas especies como el Halcón de Pecho Anaranjado (*Falco deiroleucus*) y el Halcón Aplomado (*Falco femoralis*) se han registrado solo unas pocas veces en el país en los últimos 25 años (Barrantes et al. 2002, Vargas et al. 2006, Garrigues y Dean 2007, Garrigues et al. 2015).

Por lo tanto, el Parque Nacional Braulio Carrillo es un lugar importante para la diversidad y conservación de rapaces. Contiene alrededor de 50,000 ha de bosque continuo a lo largo de un gradiente altitudinal (Bermúdez et al. 2013) que proporciona una gran cantidad de recursos y suministros de agua, lo que lo convierte en un excelente hábitat para las especies de rapaces residentes que vuelan sobre el dosel para cazar y que usan árboles emergentes para anidar (Tito y Mosher 1981). Además, esta área es parte de la ruta de migración para el Gavilán de Swainson, el Halcón Peregrino y el Gavilán Aludo, quienes usan esta área de bosque para descansar y alimentarse durante el viaje de migración (Haines et al. 2003).

Por las razones mencionadas anteriormente, la protección de áreas como el Parque Nacional Braulio Carrillo es clave para el mantenimiento de la diversidad de rapaces y para la preservación de lugares de descanso y alimentación utilizados por las especies migratorias. Además, es esencial llevar a cabo más investigaciones relacionadas con los aspectos genéticos y ecológicos de estas especies, ya que esto nos dará una mejor comprensión de las especies que se encuentran en estos sitios y, por lo tanto, nos permitirá tomar las medidas adecuadas con respecto a la conservación y el manejo. Adicionalmente, es vital que haya un monitoreo continuo a lo largo del tiempo para evaluar cómo puede variar esta riqueza y si el efecto del cambio climático tiene algún efecto en términos de diversidad y rutas de migración.

Agradecimientos

Los autores agradecen a los guardabosques de Quebrada González y a los funcionarios del Sistema Nacional de Áreas de Conservación (SINAC) por permitir el desarrollo de este estudio. Damos las gracias a Carmen Hidalgo y Hazel Ransome por la revisión del documento y a Jonathan Vega, Wouter Baaijen y Allan Artavia por ayudarnos a recopilar datos.

Referencias

Barrantes, G., J. Chaves y J. Sánchez. 2002. Updated list of the birds of Costa Rica: with notes on conservation status. Zeledonia - Boletin Especial No. 1:1-30.

Bermúdez, F., C. Hernández, O. Vega, R. Vargas y R. Tenorio. 2013. Plan de Manejo del Parque Nacional Braulio Carrillo. Sistema Nacional de Áreas de Conservación (SINAC) del Ministerio de Ambiente y Energía (MINAE). San José, Costa Rica.

Blake, J. G. y B. A. Loiselle. 2000. Diversity of birds along an elevational gradient in the Cordillera Central, Costa Rica. The Auk, 117(3), 663-686.

Blake, J. G. y B. A. Loiselle.2001. Bird assemblages in second-growth and old-growth forests, Costa Rica: perspectives from mist nets and point counts. The Auk, 118 (2): 304-326.

Bildstein, K. L., y J. Zalles. 2001. Raptor migration along the Mesoamerican land corridor. Hawkwatching in the Americas. Hawk Migration Association of North America, North Wales, Pennsylvania, 119-141.

Bildstein, K. L., y C. Duncan. 2003. Tropical Avenue of the Raptors. Américas, 55, 23-29.

De la Ossa-Lacayo, A., y J. De la Ossa. 2011. Abundancia relativa de rapaces diurnas en la ciudad de Sincelejo, Sucre. Rev. Colombiana cienc. Anim, 3(2), 253-261.

Enríquez-Rocha, P. L., y J. L. Rangel-Salazar. 2001. Owl occurrence and calling behavior in a tropical rain forest. Journal of Raptor Research, 35(2), 107-114.

Enríquez Rocha, P., y , P. E. Rocha. 1995. Abundancia relativa, uso del hábitat y conocimiento popular de los Strigiformes en un bosque húmedo tropical de Costa Rica. Tésis presentada para optar el grado de Magister en Vida Silvestre. Programa de Maestría en Manejo de Vida Silvestre. Universidad Nacional, Heredia, Costa Rica.

Garrigues, R. y R. Dean. 2007. The birds of Costa Rica. Zona Tropical Publication. Nueva York, EEUU, 387 pp.

Garrigues, R., M. Araya-Salas, P. Camacho-Varela, J. Chaves-Campos, A. Martínez-Salinas, M. Montoya, G. Obando-Calderón y O. Ramírez-Alán. 2015. Lista Oficial de las Aves de Costa Rica – Actualización 2015. Comité de Especies Raras y Registros Ornitológicos de Costa Rica (Comité Científico), Asociación Ornitológica de Costa Rica. Zeledonia, 2-19.

Haines, A. M., , M. J. McGrady, M.S. Martell, B. J. Dayton, M. B. Henke, y W.S. Seegar. 2003. Migration routes and wintering locations of Broad-winged Hawks tracked by satellite telemetry. The Wilson Bulletin, 115(2), 166-169.

Marquez C., M. Bechard, F. Gast, y V.H. Vanegas. 2005. Aves rapaces diurnas de Colombia. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos "Alexander von Humboldt". Bogotá, Colombia. 394 p.

Martínez, J. A., J. E. Martínez, I. Zuberogoitia, J.T. García, R. Carbonell, M. De Lucas, y M. Díaz. 2003. La evaluación de impacto ambiental sobre las poblaciones de aves rapaces: problemas de ejecución y posibles soluciones. Ardeola, 50(1), 85-102.

Oviedo, P. E. P. y L. G. Fournier. 2008. Caracterización de la avifauna del sector Quebrada González, Parque Nacional Braulio Carrillo, Costa Rica. Brenesia, 69, 25-33.

Piana, R. P. y S. J. Marsden. 2012. Diversity, community structure, and niche characteristics within a diurnal raptor assemblage of northwestern Peru. The Condor, 114 (2): 279-289.

Porras-Peñaranda, P., L. Robichaud, y F. Branch. 2004. New full-season count sites for raptor migration in Talamanca, Costa Rica. Ornitologia Neotropical, 15, 267-278.

Ramírez-Alán, O., D. Martínez, M. Barrantes, M.E. Calderón, J. M, De La O. J., Esquivel C. A., Hidalgo-Rojas, E., Madrigal R. V., Monge G.F., Monge V. M., Monge. V. D., Morales R.L., Núñez C. D., Quesada A. G., Ramírez M. H. 1, Vásquez B. O., Webb A. W., & Zúñiga O. A. 2014. Update of the protocol for monitoring migratory raptors: Kèköldi observatory, Costa Rica. Spizaetus: Neotropical Raptors Network Newsletter, 18, 22-31.

Rullman, S. y J. M. Marzluff. 2014. Raptor presence along an urban-wildland gradient: influences of prey abundance and land-cover. Journal of Raptor Research, 48 (3): 257-272.

Sandoval, L. 2009. Nuevos registros en la distribución de cuatro rapaces diurnas (Accipitridae y Falconidae: Aves) en Costa Rica. Brenesia, 71, 79-80.

Sigel, B. J., T. W. Sherry, y B.E. Young. 2006. Avian community response to lowland tropical rainforest isolation: 40 years of change at La Selva Biological Station, Costa Rica. Conservation Biology, 20(1), 111-121.

Stiles, G. y A. F. Skutch. 2007. Guía de aves de Costa Rica. Heredia: INBio.

Timm, R. M., D. E. Wilson, B. L. Clauson, R. K. La Val y C. S. Vaughan. (1989). Mammals of the La Selva-Braulio Carrillo Complex, Costa Rica. North American Fauna. United States Department of the Interior Fish and Wildlife Service. Estados Unidos.

Titus, K., y J. A. Mosher. 1981. Nest-site habitat selected by woodland hawks in the central appalachians. The Auk, 270-281.

Vargas, J., D. Whitacre, R. Mosquera, J. Albuquerque, R. Piana, J. Thiollay, C. Márquez, J. E. Sánchez, M. Lezama-López, S. Midence, S. Matola, S. Aguilar, N. Rettig y T. Sanaiotti. 2006. Estado y distribución actual del Águila Arpía (*Harpia harpyja*) en Centro y Sur América. Ornitologia Neotropical 17: 39-55.

Zook, J. R., J. Alvarado, R. Alvarado, O. Vargas & E. Castro. 2012. Check-list of the Birds of La Selva. Organization for Tropical Studies. La Selva Biological Station, Sarapiquí, Costa Rica, 19 p.

* * *

De Interés...

Conferencias

Conferencia con el Raptor Research Foundation, The Peregrine Fund y la RRN

4-8 October 2020, Boise, Idaho, USA
www.raptorresearchfoundation.org/conferences/upcoming-conferences/

El año 2020 está a la vuelta de la esquina y The Peregrine Fund se complace en recibirte en la reunión anual del Raptor Research Foundation y la Red de Rapaces Neotropicales.

The Peregrine Fund estará celebrando su 50 aniversario este año y están trabajando para hacer RRF 2020 una verdadera fiesta de la ciencia de aves rapaces y conservación. ¡Marque su calendario hoy en día, porque usted no querrá perderse este conferencia.

Anfitriones de la Conferencia incluyen The Peregrine Fund, Boise State University, Intermountain Bird Observatory, Golden Eagle Audubon, USGS Idaho. Para cualquier duda póngase en contacto con Sarah a Schulwitz.Sarah@peregrinefund.org o Marta a mcurti@peregrinefund.org

Subsídios

Cornell Lab of Ornithology
https://mail.google.com/mail/u/2/#inbox/16564586951c52c3

El Laboratorio de Ornitología de Cornell invita a las organizaciones y grupos de América Latina y el Caribe a solicitar mini-subvenciones para apoyar: Eventos comunitarios, festivales, tallers o series de actividades que integran las artes, la ciencia ciudadana y la creación o restauración de hábitats. Están especialmente interesados en apoyar a las organizaciones y grupos que trabajan con comunidades de bajos ingresos o desatendidas. Las mini-subvenciones oscilan entre $ 250 y $ 2500 dólares (USD).

Neotropical Migratory Bird Conservation Act
www.birds.cornell.edu/landtrust/neotropical-migratory-bird-conservation-act-nmbca/

El programa de subvenciones apoya al proyectos que benefician a las aves migratorias neotropicales incluyendo la restauración del hábitat, el alcance comunitario y la educación, así como la investigación y el monitoreo de aves.