

## ARTÍCULO/ARTICLE

**Biología reproductiva de la Focha Andina *Fulica ardesiaca* (Rallidae) en el lago San Pablo, Imbabura, Ecuador**

Patricio Mena-Valenzuela

Instituto Nacional de Biodiversidad (INABIO), Pasaje Rumipamba 341 y Av. de los Shyris, Quito, Ecuador.  
Correo electrónico: patricio.mena@biodiversidad.gob.ec

Editado por/Edited by: Juan Freile  
Recibido/Received: 30 Julio 2020 Aceptado/Accepted: 10 Junio 2021  
Publicado en línea/Published online: 26 Julio 2021

**Breeding biology of Andean Coot *Fulica ardesiaca* (Rallidae) in San Pablo Lake, Imbabura, Ecuador****Resumen**

Durante 10 meses estudié la biología reproductiva de la Focha Andina *Fulica ardesiaca* en el lago San Pablo, norte de Ecuador. Hice observaciones semanales a una pareja focal y de manera esporádica a otras cuatro parejas entre octubre de 2017 y junio 2018. Las variables que estudié incluyeron: características del nido y de los huevos, periodo de incubación, éxito reproductivo y cambio de plumaje de los polluelos desde la eclosión hasta la dispersión. El periodo reproductivo de la pareja focal se extendió por 251 días entre el cortejo y el transporte de material para la construcción del nido hasta la dispersión. Los nidos fueron plataformas de material vegetal construidas en los bordes poco profundos del lago. El tamaño de la nidada de la pareja focal fue de seis huevos, y en las otras parejas entre 3–6 huevos. El periodo de incubación de la pareja focal fue de 20 días, y en otras dos parejas duró  $21,7 \pm 1,5$  días. Los pichones nacieron cubiertos por plumones negros y blancos y en las alas, garganta y nuca tenían plumón rojizo anaranjado. Después de 22 días aparecieron las primeras plumas de sangre de las alas, y comenzaron cambios de color en algunas partes de la cabeza, cuerpo y cola, pasando por blanco, gris y café. A los 144 días, sus plumas eran de color café oscuro con algunas plumas parcialmente pigmentadas de negro pizarra y el escudo frontal adquirió su color distintivo. Estos resultados fueron consistentes con las observaciones en *F. ardesiaca* en Perú, aunque en algunos aspectos difirieron de otras especies del género.

**Palabras clave:** Anidación, dispersión, humedal, incubación, reproducción, Gruiformes.

**Abstract**

For 10 months, I studied the breeding biology of Andean Coot *Fulica ardesiaca* in San Pablo lake, northern Ecuador. I conducted weekly observations to a nesting focal pair and sporadically to four other pairs from October 2017 to June 2018. Variables studied included: nest and egg characteristics, incubation period, breeding success, and plumage development of nestlings from hatching to dispersal. Breeding activity of the focal pair extended for 251 days from courtship and nest material transportation to dispersal. Nests were platforms of plant material built on the shallow lake edges. The nest of the focal pair contained six eggs, while other pairs had 3–6 eggs. Incubation period of the focal pair was 20 days, and the other pairs lasted  $21.7 \pm 1.5$  days. Recently hatched nestlings were covered in black and white downy feathers and wings, throat, and nape had reddish/orange down. After 22 days, the first blood feathers appeared on the wings and changes began in some parts of the head, body, and tail, with variations of white, grey, and brown shades. At 144 days, feathers were dark brown with some feathers partially pigmented slate-black, and the frontal shield had acquired its distinctive colour. These results were consistent with observations of *F. ardesiaca* in Peru but differed in some aspects from other *Fulica* species.

**Keywords:** Dispersion, incubation, nesting, reproduction, wetland, Gruiformes.

## INTRODUCCIÓN

La Focha Andina *Fulica ardesiaca* (Rallidae) se distribuye en Colombia, Ecuador, Perú, Bolivia, Chile y Argentina, donde habita en estanques, lagos, marismas y ríos (Fjeldså y Krabbe, 1990; Taylor, 2020). En Ecuador habita principalmente en lagunas interandinas y de páramo a lo largo de los Andes del país, hasta la provincia de Azuay (Freile & Restall, 2018). El conocimiento sobre la historia natural y biología reproductiva de *F. ardesiaca* en Ecuador es limitado. La información disponible sobre esta especie sugiere que es abundante en ciertos humedales con alto nivel de alteración antrópica (Guevara *et al.*, 2012; Santander *et al.*, 2013; Guevara *et al.*, 2020). Además, Cisneros-Heredia (2016) sugiere que hay actividad reproductiva en noviembre.

La biología reproductiva de *F. ardesiaca* es conocida parcialmente fuera de Ecuador. Apenas se han descrito algunos aspectos del comportamiento y la biología reproductiva (Fjeldså & Krabbe, 1990; Miranda 2013). Sin embargo, aún se desconoce estos aspectos en otros lugares de su distribución, que permitan determinar semejanzas, diferencias y patrones geográficos, así como factores que afectan su supervivencia en áreas con influencia humana. Esto coincide con el poco conocimiento que existe acerca de la biología de las fochas sudamericanas en general. Los estudios de especies del género *Fulica* abordan aspectos reproductivos y anidación de al menos seis especies (Fredrickson, 1970; Rizzi *et al.*, 1999; Galindo, 2001; Amado *et al.*, 2008; Baaziz, 2009; Silva *et al.*, 2011; Salvador, 2012).

En este trabajo describo varios aspectos de la biología reproductiva de *F. ardesiaca* observados en el lago San Pablo, provincia de Imbabura, Ecuador. El objetivo de este trabajo fue determinar la época reproductiva, las características de los nidos y huevos, nidada, duración de la incubación, éxito en la eclosión, características de los polluelos, supervivencia de los polluelos, duración de la crianza hasta la dispersión, y determinar las amenazas sobre la especie. Esta información es fundamental para establecer medidas que permita la conservación de *F. ardesiaca* en un área con actividad humana permanente.

## MÉTODOS

### Área de estudio

Realicé este estudio en el lago San Pablo, provincia de Imbabura, norte de Ecuador (Fig. 1). Este lago está localizado a 2685 m s.n.m., entre los cerros Imbabura, Cusín, Mojanda y la loma Reyloma. Su extensión es de 6,7 km<sup>2</sup> (3,5 km de largo y 2,4 km de ancho) y su profundidad máxima alcanza los 35 m.

En los alrededores del lago San Pablo se asienta una población de más de 28 000 habitantes (INEC, 2010), cuya principal actividad económica es la agricultura (Casallas & Gunkel, 2001). Las aguas del lago son usadas en el lavado de ropa, aseo personal, como abrevadero para ganado y para actividades recreativas y turísticas. Actualmente, el lago presenta problemas de eutroficación debido al depósito de aguas servidas (Casallas & Gunkel, 2001; Kiersch *et al.*, 2004).

En los bordes del lago crece totora (*Schoenoplectus californicus* y *S. americanus*; Poaceae), espadaña (*Typha* sp.; Typhaceae), carrizo (*Arundo donax*; Poaceae), *Polygonum hydropiperoides* (Polygonaceae), *Bidens laevis* (Asteraceae), *Hydrocotyle umbellata* (Araliaceae) y otras herbáceas poco conspicuas. Las zonas menos profundas están cubiertas por macrófitas tales como *Ceratophyllum demersum* (Ceratophyllaceae), *Myriophyllum quitense* (Haloragaceae), *Potamogeton illinoensis* y *P. striatus* (Potamogetonaceae) y *Elodea matthewsii* (Hydrocharitaceae). En los bordes inundados existe vegetación flotante compuesta por *Eichhornia crassipes* (Pontederiaceae), *Azolla caroliniana* (Azollaceae) y *Lemna minor* (Araceae). En la zona suroriental y noroccidental del lago hay grandes extensiones pantanosas dominadas por la totora *S. californicus*.

### Trabajo de campo

Entre septiembre de 2017 y junio de 2018, visité semanalmente un nido de *F. ardesiaca* construido en un pequeño islote de la totora *S. californicus*, a 25 m de la orilla (0,215819, -78,237574) muy cerca al muelle Chicapán de la comunidad Pucará de Velázquez (Fig. 2). Realicé mis observaciones semanales sobre una pareja focal, de manera esporádica a cuatro parejas vecinas y de manera incidental a otras parejas.

Realicé las observaciones del nido focal mediante dos métodos simultáneos. Un método consistió en la observación presencial directa utilizando binoculares (10x50 mm) entre 14h00–18h30 del sábado y entre

06h30–11h00 del domingo (9 h por semana; 270 h de observación total). El otro método consistió en el monitoreo mediante una cámara trampa instalada frente al nido de la pareja focal, a 1 m del nido y 30 cm sobre la superficie del agua, entre 15h00 del sábado y 11h00 del domingo (20 h por semana; 320 h de observación total). Para complementar la información hice registros fotográficos y audiovisuales de las actividades de la pareja focal, ocasionalmente de cuatro parejas vecinas reproductivas y de otras parejas.

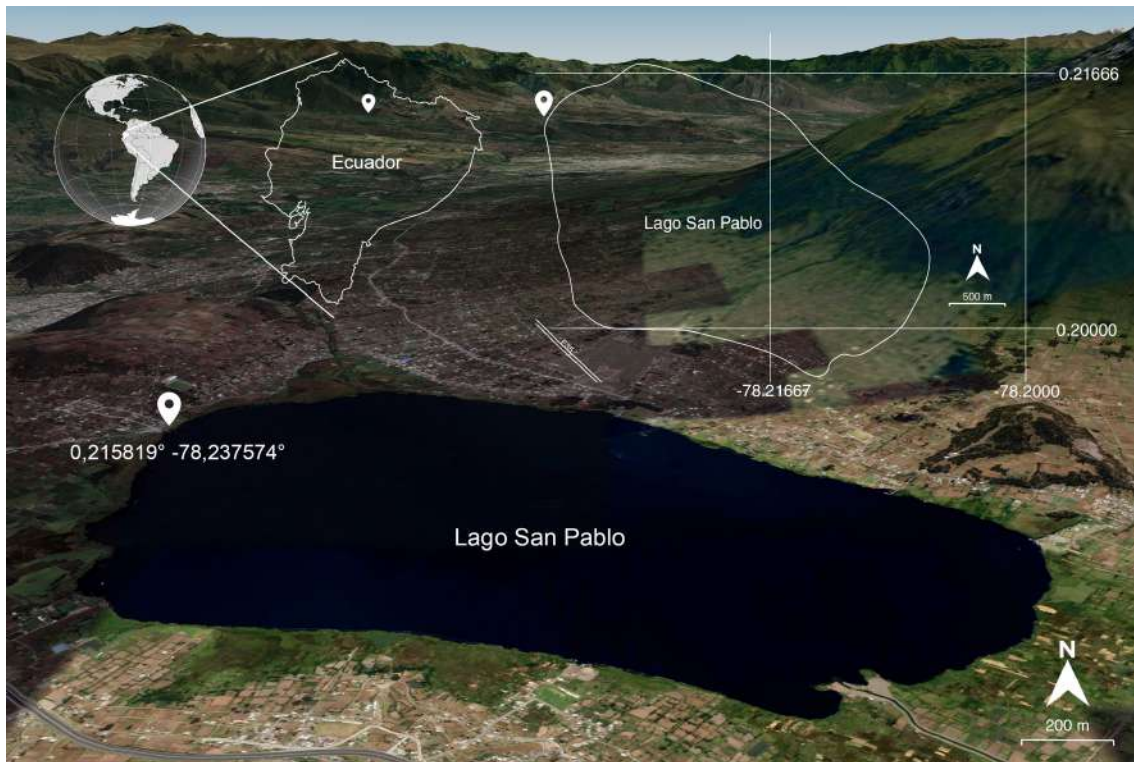


Figura 1: Ubicación geográfica del sitio de estudio, muelle Chicapán, lago San Pablo, Otavalo, Imbabura, Ecuador.

Durante mi estudio determiné las siguientes variables: 1) las características espaciales, estructurales y morfométricas de nueve nidos; 2) grado de cobertura vegetal en los nidos: expuestos (sin cobertura vegetal), semi-expuestos (parcialmente cubiertos por la vegetación) y ocultos (completamente cubiertos); 3) características morfométricas de 10 huevos (tamaño, peso, forma y color); 4) tamaño de la nidada por nido; 5) duración de la incubación (desde la puesta del último huevo); 6) éxito de eclosión (número de polluelos nacidos con relación al número de huevos de cada pareja observada); 7) supervivencia de los polluelos (número de polluelos que sobreviven desde la eclosión hasta la dispersión); 8) cambios de la coloración del plumaje y partes desnudas (pico y patas) de los polluelos desde la eclosión hasta su dispersión; y 9) duración de la crianza (días desde la eclosión del primer huevo hasta la dispersión).

Las características estudiadas de los nidos incluyeron: sustrato de anidamiento (elemento sobre el cual estaba el nido), material de construcción, forma de la estructura, largo de la rampa de ingreso al nido, largo y ancho de la taza, altura del nido desde su base superior hasta la superficie del agua. Para medir los nidos utilicé un flexómetro. Medí el tamaño de seis huevos de la pareja focal y cuatro huevos de otra pareja (largo y ancho máximo) utilizando un calibrador de 0,05 mm de precisión y el peso mediante una balanza electrónica. Adicionalmente, hice observaciones no sistemáticas de las distintas actividades humanas que afectan negativamente el éxito reproductivo de *F. ardesiaca* en el lago San Pablo.

## RESULTADOS

*Fulica ardesiaca* presentó una extensa temporada reproductiva en el lago San Pablo que inició después de las primeras lluvias (septiembre), con el cortejo y la construcción del nido, y usualmente se extendió hasta el inicio del verano (junio), con la dispersión de los juveniles. En visitas posteriores observé algunas parejas con polluelos después de junio en los alrededores del lago.

## Nidos

La construcción del nido de la pareja focal inició el 8 octubre 2017. Esta fue la primera pareja en construir su nido en el área de observación. El nido estuvo ubicado al borde de un pequeño islote de totora a 25 m de la orilla, donde la profundidad del lago fue de 1,2 m. Otras fochas construyeron varios nidos en los alrededores del nido focal. El nido más tardío fue construido desde el 30 abril 2018. En todos los casos observados, ambos miembros de la pareja participaron en la construcción del nido, aunque el macho realizó un mayor esfuerzo.

Las parejas de *F. ardesiaca* construyeron nidos fijos entre el carrizo *Arundo donax* y la totora *Schoenoplectus californicus* del borde del lago, y en los islotes de vegetación sobre el espejo de agua (Fig. 3). Los nidos fueron estructuras formadas por la acumulación de pedazos de *A. donax*, pedazos frescos y secos de *S. californicus*, tallos de *Myriophyllum quitense* y *Potamogeton* spp. La estructura de algunos nidos también contenía *S. americanus* y *Ceratophyllum demersum*. La tasa era poco profunda, estaba formada casi siempre por tallos de *M. quitense*. En algunos nidos había una rampa formada por la acumulación de materia vegetal. La forma de la rampa fue modificada por el pisoteo de las fochas y la acumulación permanente de material (Fig. 3); sin embargo, era reconstituida y mantenida permanentemente. En los nidos construidos entre *S. californicus*, las fochas doblaron sus tallos con el pico para formar una cubierta poco espesa para protegerse del sol, el viento y posiblemente de aves depredadoras.



Figura 2: Localización del nido de la pareja focal de Focha Andina *Fulica ardesiaca* en el lago San Pablo, Imbabura, Ecuador. La flecha amarilla indica la ubicación del nido (Patricio Mena Valenzuela).

Algunas parejas también construyeron nidos flotantes sobre el espejo de agua y sobre la vegetación acuática densa, anclados con material vegetal seco y húmedo. Estos estuvieron ubicados entre 1–40 m de la orilla. El material usado estuvo compuesto por *Myriophyllum quitense*, *Potamogeton* spp., *Ceratophyllum demersum* y *Eichhornia crassipes*. En los alrededores del nido focal encontré 11 nidos, de los cuales cinco fueron flotantes.

Según su ubicación, siete nidos estuvieron expuestos, tres semi-expuestos y uno oculto. Algunos nidos elaborados entre la totora y carrizo presentaron una plataforma, una tasa y una rampa para el ingreso y salida de las fochas (Fig. 3B y 3C), mientras que los nidos flotantes no presentaron una rampa definida, y las fochas entraron y salieron del nido por cualquier lado si la vegetación lo permitía (Fig. 3D-I). Muchos nidos presentaron rampas largas y frágiles elaboradas con pedazos *S. californicus* y *Eichhornia crassipes*. Además, otras fochas construyeron nidos en islotes de *Arundo donax*, *Schoenoplectus californicus* y *S. americanus*, y en pequeños islotes flotantes de *S. californicus* y *S. americanus* que se encuentran varados cerca de la orilla (Fig. 3).



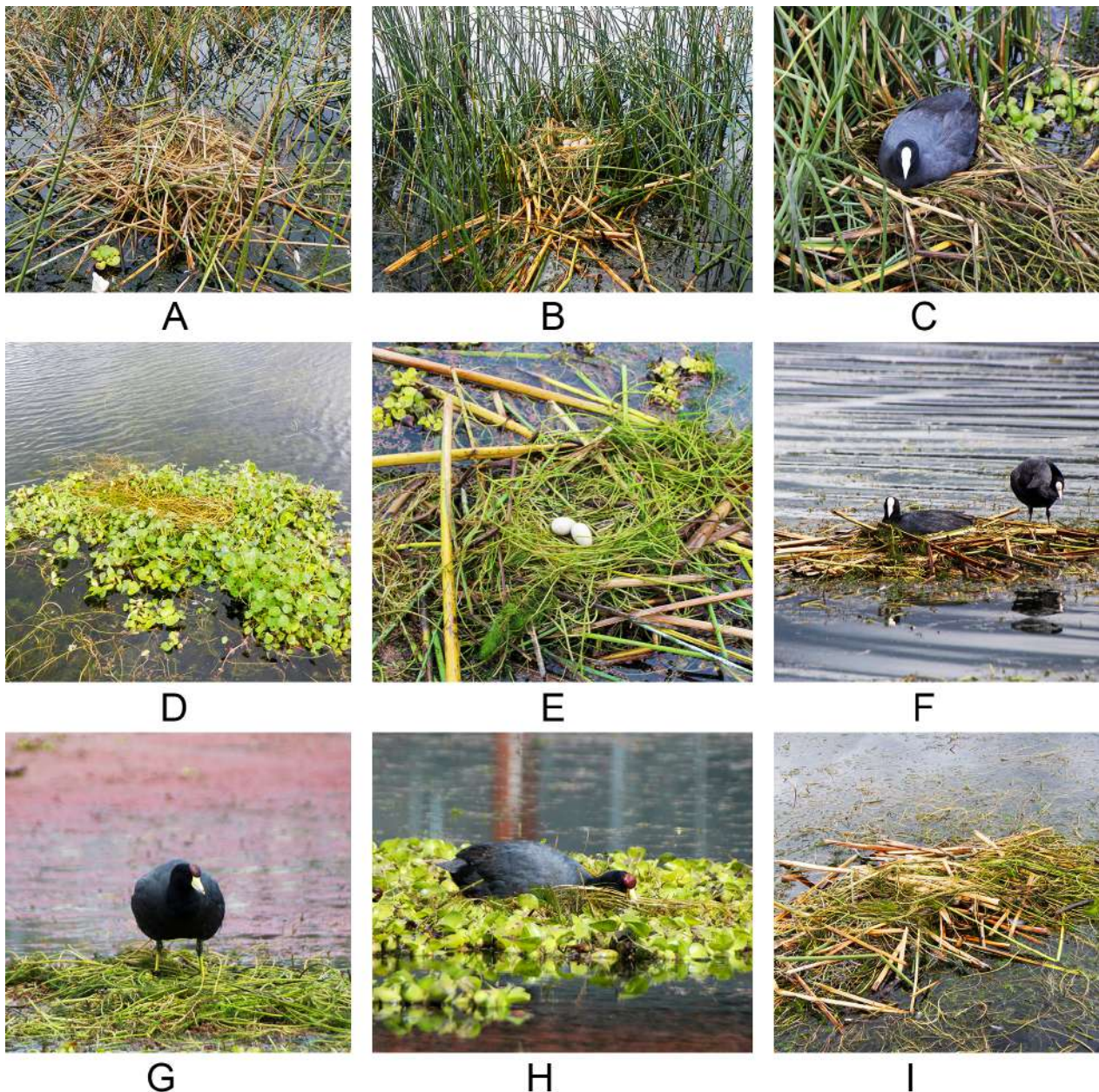


Figura 3: Nidos elaborados por la Focha Andina *Fulica ardesiaca* en el lago San Pablo, Imbabura, Ecuador, 12 octubre 2017–7 abril 2019. A-C: Nidos fijos construidos entre pequeños islotes de totora (*Schoenoplectus californicus*) elaborados principalmente con totora y *Myriophyllum quitense*. C: Nido de la pareja focal. D-I: Nidos flotantes. D: acumulación de *Hydrocotyle* sp. I: estructura flotante de la pareja focal construida en el segundo territorio (Patricio Mena Valenzuela).

Los nidos de *Fulica ardesiaca* construidos entre la vegetación presentaron una base espesa de materia vegetal, redondeada (aunque no siempre) y de baja altura en relación con el espejo de agua. En la parte superior se destaca una tasa ovalada poco profunda, a un lado una rampa por donde salen y entran los padres y polluelos. En la Tabla 1 se presentan las medidas de las estructuras del nido.

La pareja focal construyó dos tipos de estructuras. Un nido reproductivo en un islote de totora y una plataforma flotante a 84 m del primero. La primera estructura permitió la puesta, incubación, eclosión y crianza de los polluelos en su primera fase y la segunda estructura, menos elaborada, fue utilizada para descansar, acicalarse y dormir en la segunda fase hasta la dispersión. El nido de la pareja focal no fue reutilizado, y tampoco los nidos de otras parejas observadas. Estos nidos se destruyeron a los pocos días por la acción de la humedad, lluvia, olas y viento.

Tabla 1: Características morfométricas de nueve nidos fijos de Focha Andina *Fulica ardesiaca* en el lago San Pablo, Imbabura, Ecuador. Datos en cm; DS = Desviación estándar.

	Largo de la tasa	Ancho de la tasa	Profundidad de la tasa	Altura desde el agua	Largo de la rampa
<b>Mínimo</b>	20	20	7	9	40
<b>Máximo</b>	30	25	8	17	80
<b>Media ± DS</b>	26,7 ± 3,2	22,0 ± 1,9	7,6 ± 0,5	14,6 ± 2,3	53,8 ± 15,4

### Huevos, puesta e incubación

Los huevos presentaron una forma ovalada y color beige con pequeñas manchas de color café oscuro y claro, de tamaño y forma variada, dispersas por todo el huevo (Fig. 4). En la Tabla 2 se muestran los datos de peso y tamaño de los huevos.

Tres de las cinco parejas observadas pusieron seis huevos, incluyendo la pareja focal; de otras dos parejas observadas ocasionalmente no se conoció la puesta. La pareja focal puso cinco huevos en una semana y el sexto en días posteriores. Además, en otras dos parejas se observó que iniciaron la incubación con tres huevos.

En la incubación participaron los dos miembros de la pareja y comenzó una vez completada la nidada. En la pareja focal, la incubación duró 20 días. En otras dos parejas observadas, el tiempo de incubación fue 22 y 23 días (promedio de 21,7 días). No se pudo determinar el tiempo de incubación de las otras dos parejas observadas ocasionalmente (Tabla 3). Los huevos fueron protegidos alternadamente por el macho y la hembra desde la puesta del primer huevo. Durante la incubación, ambos individuos de la pareja mostraron un comportamiento muy agresivo con sus congéneres y con otras especies.

Tabla 2: Características de 10 huevos de Focha Andina *Fulica ardesiaca* en el lago San Pablo, Imbabura, Ecuador.

	Peso (g)	Largo (mm)	Ancho máximo (mm)
<b>Mínimo</b>	31	49,4	33,7
<b>Máximo</b>	47	61,4	38,9
<b>Media ± DS</b>	38,4 ± 4,6	55,4 ± 4,1	36,2 ± 1,8

### Éxito de eclosión, supervivencia de crías y crianza

En el nido de la pareja focal eclosionaron tres de los seis huevos (éxito de eclosión de 50%). Uno de los huevos cayó al agua minutos antes de la eclosión, y no pude determinar el destino de los otros dos huevos. En otras dos parejas observadas, el éxito fue del 100 %, por lo que el éxito promedio de estas tres parejas fue de 83,3 %. En las dos parejas restantes no pude determinar el éxito de eclosión. Dos de los tres polluelos de la pareja focal sobrevivieron hasta la dispersión, mientras que en las otras parejas observadas sobrevivieron dos de cinco y tres de seis (Tabla 3). En todos los casos, la muerte de los polluelos ocurrió antes de la semana de haber eclosionado.

Los polluelos recién eclosionados dependieron totalmente del alimento que les proporcionaban sus progenitores. Inicialmente, los progenitores llevaban el alimento hasta el nido. Luego de *c.* 5 h, los polluelos salieron al agua y se mantuvieron muy cerca del nido esperando el alimento; después siguieron a sus progenitores. Los polluelos eclosionados tempranamente recibieron mayor cantidad de alimento que los rezagados, ya que recibieron alimento en más ocasiones. Debido a esto, la probabilidad de morir por inanición fue alta, como ocurrió con dos polluelos rezagados de una de las parejas observadas, que murieron al segundo día de eclosionados.

El tiempo de crianza desde la eclosión de los huevos hasta la dispersión de los polluelos de la pareja focal fue de 169 días; de otras dos parejas observadas se indica en la Tabla 3.





Figura 4: Huevos de Focha Andina *Fulica ardesiaca* en el lago San Pablo, Imbabura, Ecuador, 11 noviembre 2017 (Patricio Mena Valenzuela y Sebastián Mena González).

Tabla 3: Características reproductivas de las parejas de Focha Andina *Fulica ardesiaca* observadas en el lago San Pablo, Imbabura, Ecuador. N.O. = no observado.

Pareja	Tamaño de la nidada	Tiempo de incubación	Éxito de eclosión	Supervivencia de crías	Crianza hasta la dispersión
1(Focal)	6	20	50 %	66,6 %	169 días
2	6	N. O.	83,3 %	40 %	N. O.
3	N. O.	N. O.	N. O.	N. O.	N. O.
4	6	22	100 %	50 %	153 días
5	N. O.	23	N. O.	N. O.	182 días

### Desarrollo del plumaje en polluelos

El 28 diciembre 2017 eclosionaron los polluelos de la pareja focal. Estaban cubiertos por plumón negro y blanco, entremezclado. Los plumones blancos eran un poco más largos que los negros. Las alas, garganta y nuca tenían plumón de color rojizo anaranjado. La coronilla carecía de plumón, tenía la piel rojiza y la frente negra. El pico era anaranjado con la punta negra, las patas eran negras. En la Figura 5 y el Apéndice 1 se muestra los cambios del plumaje desde la eclosión hasta la dispersión de los juveniles. En esta figura se ve el desarrollo y cambio de los colores del plumón y las plumas de los polluelos, pasando por blanco, gris, café y negro, así como los cambios de los colores del pico, patas y escudo frontal. El 15 junio 2018 fue la última vez que observé a la pareja focal y sus juveniles. Hasta ese momento, los juveniles no presentaban el color característico de los adultos, ni el tamaño y color definitivo del escudo frontal.



Figura 5: Cambios del plumaje de los polluelos de Focha Andina *Fulica ardesiaca* de acuerdo con su edad, lago San Pablo, Imbabura, Ecuador. Las imágenes muestran los polluelos de la pareja focal estudiada (Patricio Mena Valenzuela).

### Amenazas

Las amenazas a *F. ardesiaca* en el lago San Pablo incluyeron actividades humanas y fenómenos climáticos que afectaron de manera directa o indirecta a la especie o su hábitat. La mayor amenaza es desecación de los pantanos y áreas de inundación para dedicarlos a la agricultura y recreación. Junto con esto, la quema de vegetación de los alrededores del lago, principalmente las colonias de *Arundo donax* del borde e interior (islotos). Los pantanos son usados como áreas de pastoreo de ganado vacuno, porcino y lanar. En los alrededores de los muelles se realiza “limpieza” de la vegetación acuática sumergida y emergente. Todas estas acciones causan la destrucción de los sitios de anidación, alimentación y refugio de *F. ardesiaca*, otras aves acuáticas y de orilla.

Los pescadores locales también recogen huevos de los nidos de *F. ardesiaca*, de la Gallareta Común *Gallinula galeata* y otras especies como el Ánade Piquiamarillo *Anas georgica* y el Pato Rojizo *Oxyura jamaicensis*. Además, los perros deambulan en busca de huevos de aves, polluelos y aves adultas.

Algunos conductores de canoas a motor navegan sin precaución cerca de las orillas donde se alimentan y anidan las aves acuáticas, obligándolas a huir para evitar la colisión. La acción del viento forma olas que destruyen algunos nidos expuestos y flotantes provocando la destrucción de los nidos y el hundimiento de los huevos.



## DISCUSIÓN

De acuerdo con mis observaciones, la época reproductiva de *F. ardesiaca* en el lago San Pablo inició a mediados de octubre con el cortejo y la elaboración del nido, y se prolongó hasta junio, cuando las crías se dispersaron. Las parejas que iniciaron la reproducción escogieron sitios seguros en zonas poco profundas. Estos sitios estaban en las orillas del lago, en pequeños islotes de totora, entre hierbas y arbustos, como también lo hacen otras especies de *Fulica* (Salvador, 2012). Estas zonas proveen de material para la construcción y mantenimiento del nido. En mi sitio de estudio, *Myriophyllum quitense* es una de las plantas acuáticas sumergidas más abundantes y fue la más utilizada en la construcción y mantenimiento de nidos, debido a su flexibilidad, resistencia y durabilidad. Esta planta también forma parte de la dieta de *F. ardesiaca* (obs. personal). Al igual que lo observado por Miranda (2013), cuando las fochas hacen el nido entre la totora, sus tallos son doblados por encima de sus cabezas como estrategia de protección.

En el lago San Pablo, *F. ardesiaca* construye nidos resguardados entre la vegetación (totora, carrizo, entre otras) y sobre el espejo de agua sin cobertura vegetal (flotantes). Los primeros son compactos y seguros, están protegidos y camuflados en el paisaje, aunque son menos acabados que los nidos de la Tagua Común *F. armillata* y Tagua de Frente Roja *F. rufifrons*. Estas dos especies construyen nidos más elaborados con juncos ligeramente entrelazados y más grandes (Silva *et al.*, 2011). Algunos nidos en el lago San Pablo están expuestos a la acción del viento y las olas, dependiendo de su ubicación, lo que provoca destrucción del nido y hundimiento de los huevos. Los nidos flotantes son particularmente frágiles, y la acción de las olas también los destruyen. Además, por estar expuestos son detectados con facilidad por algunos pescadores que toman los huevos para el consumo o la venta. Aparentemente, la construcción de nidos flotantes se debe a la falta de sitios disponibles en áreas que ya están ocupadas por parejas reproductivas.

La pareja focal de *F. ardesiaca* y sus crías abandonaron el nido después de 51 días de eclosionados los huevos; luego escogieron un lugar alejado del nido para construir una plataforma flotante, poco elaborada, para descansar, acicalarse y dormir. El primer nido abandonado no fue reutilizado por esta u otras parejas, como se ha documentado también en *F. armillata* y *F. rufifrons* (Silva *et al.*, 2011). Por el contrario, la Focha Americana *F. americana* puede reutilizar los nidos abandonados (Rodríguez & Zuria, 2018).

El tamaño de la nidada de *F. ardesiaca* en el lago San Pablo (3–6 huevos) es similar al documentado por Miranda (2013) en Perú. No obstante, en otras localidades australes el tamaño de la nidada alcanza los siete huevos (de la Peña, 2013). En *F. armillata* y la Tagua Cornuda *F. cornuta* se han encontrado tamaños de puesta similares a nuestro estudio (Amado *et al.*, 2008; Silva *et al.*, 2011), mientras que en la Tagua de Alas Blancas *F. leucoptera* (Salvador, 2012) y *F. armillata* las puestas reportadas alcanzan 7–8 huevos (Housse, 1945; Goodall *et al.*, 1951; Rottmann, 1995). Como refieren Silva *et al.* (2011), las diferencias en el tamaño de la nidada pueden deberse a factores climáticos, productividad de los sitios y la edad de las aves (ver también Steubing *et al.*, 1980; Welty & Baptista, 1988).

Las características exteriores de los huevos de *F. ardesiaca* del lago San Pablo fueron similares a las descritas por Miranda (2013). En relación con el tamaño de los huevos, los de *F. ardesiaca* del lago San Pablo fueron más pequeños (54,6 mm) que los de *F. armillata* (56,2 mm), pero más grandes que los de *F. leucoptera* (48,3 mm) y parecidos a los de *F. rufifrons* (54,4 mm) de Argentina (de la Peña, 2013). Los huevos más grandes corresponden a *F. armillata* que es, también, la especie de mayor tamaño corporal (44–50 cm; Fjeldsá & Krabbe, 1990; de la Peña, 2016) y los huevos más pequeños pertenecen a las especies de menor tamaño corporal (35–45 cm; Fjeldsá & Krabbe, 1990; de la Peña, 2016; Ridgely & Greenfield, 2006), entre las que se incluye *F. ardesiaca*.

El periodo de incubación de *F. ardesiaca* en el lago San Pablo (20–23 días) es más corto que lo observado en la misma especie en Perú (25–30 días) (Miranda, 2013). *Fulica cornuta*, un pariente de mayor tamaño, tiene una incubación más prolongada (30–35 días) (Amado *et al.*, 2008; Aravena & Amado, 2013), mientras que *F. armillata* y *F. rufifrons* alcanzan 26 y 27 días, respectivamente (Silva *et al.*, 2011).

El éxito de eclosión de las parejas observadas en San Pablo fue relativamente alto (83,3%). Sin embargo, este porcentaje es un poco más bajo que otras especies del género *Fulica*, como la Focha Común *F. atra*, cuyo éxito está entre el 92–97% (Ryma & Mouloud, 2014) y más alto que lo determinado en otro estudio de la misma especie (77%) realizado por Rizzi *et al.* (1999). En *F. armillata*, se ha estimado un éxito de eclosión de 88,5–

96% y en *F. rufifrons* de 88,5–98% (Silva *et al.*, 2011). En cambio, el éxito de eclosión promedio en *F. americana* es inferior al 50% en una muestra de 15 nidos, y cercana al 100% en solo siete nidos (Rodríguez & Zuria, 2018). El bajo éxito de eclosión (50%) de la pareja focal de San Pablo se debió a la pérdida de un huevo por la manipulación fallida de la hembra al intentar reubicarlo en el nido minutos antes de la eclosión, y a la pérdida de dos huevos por eventos desconocidos. En general, el fracaso reproductivo en *F. ardesiaca* también está asociado a los vientos que generan grandes olas y destruyen los nidos, la depredación de los perros y la extracción de los huevos por algunos pescadores.

Durante el estudio de *F. ardesiaca* en el lago San Pablo no observe el parasitismo conespecífico, un componente común en una población de *F. americana* en Canadá (Lyon, 1993). Es posible que este fenómeno ocurra en *F. ardesiaca*, ya que durante el periodo de estudio en San Pablo se produjo la saturación del área por nidos de parejas reproductivas, condición que motiva a que aves hembras recurran a esta estrategia (Lank *et al.*, 1989). Por ello, se sugiere realizar estudios que permitan determinar esta estrategia reproductiva condicional en *F. ardesiaca*.

La época reproductiva de *F. ardesiaca* en el lago San Pablo parece ser más prolongada (octubre–junio) que en Perú (diciembre–mayo; Miranda, 2013). En ambos casos, la época reproductiva coincide con el periodo lluvioso, lo que les permite conseguir una variedad de alimento y material para la construcción y mantenimiento de los nidos. Asimismo, el cuidado parental de las parejas estudiadas fue extenso (153–182 días), mientras que Miranda (2013) reportó un periodo de 50 días en Perú. Esta diferencia posiblemente se debe a que el citado estudio terminó antes de la dispersión de los juveniles.

El plumón de los pichones de *F. ardesiaca* es parecido al de los pichones de *F. leucoptera* (Salvador, 2012), pero diferente a *F. rufifrons*. *Fulica rufifrons* presenta la garganta anaranjada, pasando a un penacho amarillo dorado; además, la región orbital es celeste (Salvador, 2012). Esta ornamentación característica de los polluelos recién nacidos podría ser importante al momento de obtener alimento de sus progenitores, como ocurre en *F. americana*, en la que los progenitores prefieren alimentar a los polluelos mejor ornamentados (Lyon *et al.*, 1994). Este aspecto no fue estudiado en *F. ardesiaca*, pero se recomienda estudiar si este comportamiento también se presenta en la especie debido a la presencia ornamentos atractivos en sus pichones.

En el lago San Pablo, *F. ardesiaca* no es una especie de interés cinegético, mientras que en el lago Titicaca es cazada para alimento (Miranda, 2013). Sin embargo, entre las amenazas que podrían estar causando un impacto negativo están la extracción de los huevos por algunos pescadores y el ataque de perros, como también ocurre en *F. americana* (Otero, 2002). *Fulica ardesiaca* enfrenta otras amenazas por acciones humanas y climáticas. Las primeras pueden ser mitigadas o erradicadas a corto plazo para evitar su deterioro y garantizar la calidad de su hábitat. La información presentada en este trabajo es una potencial herramienta para generar normativa que regule las actividades humanas en San Pablo, y para diseñar un programa de educación ambiental para la conservación de la especie, otras aves acuáticas y sus hábitats.

## AGRADECIMIENTOS

A Pablo Echeverría, por el apoyo logístico en San Pablo. A Sebastián Mena González por elaborar el mapa del área de estudio y por la foto de la Figura 4. Gracias a los revisores que contribuyeron a mejorar el manuscrito.

## REFERENCIAS

- Amado, N., Choque, A. & Castro, A. (Eds.). (2008). *Plan nacional de conservación de la Tagua Cornuda Fulica cornuta Bonaparte, 1853 en Chile*. Antofagasta, Chile: Corporación Nacional Forestal.
- Aravena, F. & Amado, N. (2013). *La Tagua Cornuda Fulica cornuta, un ave poco conocida que habita en las lagunas altiplánicas del norte de Chile*. Antofagasta, Chile: Corporación Nacional Forestal. URL: <https://ecolyma.cl/blog09/wp-content/uploads/2013/11/Paper-Tagua.pdf>
- Baaziz, N. (2009). *Contribution to the study of wintering and reproductive strategies of common coots (Fulica atra) and Anatidae across the Hauts Plateaux of northeast Algeria* (Tesis doctoral). Constantine, Argelia: University of Constantine. URL: <https://bu.umc.edu.dz/theses/biologie/BAA6283.pdf>

- Casallas, J. & Gunkel, G. (2001). Algunos aspectos limnológicos de un lago altoandino: el lago San Pablo, Ecuador. *Limnetica*, 20(2), 215–232. URL: <https://www.limnetica.com/documentos/limnetica/limnetica-20-2-p-215.pdf>.
- Cisneros-Heredia, D. F. (2006). Notes on breeding, behavior and distribution of some birds in Ecuador. *Bulletin of the British Ornithologists' Club*, 126(2), 153–164. URL: <https://www.biodiversitylibrary.org/item/127046#page/74/mode/1up>
- de la Peña, M. R. (2013). *Nidos y reproducción de las aves argentinas*. Santa Fe, Argentina: Ediciones Biológica, Serie Naturaleza, Conservación y Sociedad N° 8.
- de la Peña, M. R. (2016). Aves Argentinas: descripción, comportamiento, reproducción y distribución, Ciconiidae a Heliornithidae. *Comunicaciones del Museo Provincial de Ciencias Naturales "Florentino Ameghino" (Nueva Serie)*, 19(2), 1–437.
- Fjeldså, J. & Krabbe, N. (1990). *Birds of the high Andes*. Copenhagen, Dinamarca: Zoological Museum, University of Copenhagen & Apollo Books.
- Fredrickson, L. H. (1970). Breeding biology of American Coots in Iowa. *Wilson Bulletin*, 82, 445–457. URL: <https://sora.unm.edu/sites/default/files/journals/wilson/v082n04/p0445-p0457.pdf>
- Freile, J. & Restall, R. (2018). *Birds of Ecuador*. Londres, Reino Unido: Helm Field Guides.
- Galindo, Y. A. (2001). *Aspectos del comportamiento reproductivo y alimenticio de la polla de agua (Fulica americana americana) (Chapman, 1914) (Aves: Gruiformes: Rallidae) en el humedal laguna "La Herrera"* (Tesis de grado). Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Bogotá, Colombia. URL: <https://javeriana.edu.co/biblos/tesis/ciencias/tesis47.pdf>.
- Goodall, J. D., Johnson, A. W. & Philippi, R. A. (1951). *Las aves de Chile: su conocimiento y sus costumbres*. Tomo segundo. Buenos Aires, Argentina: Platt Establecimientos Gráficos.
- Guevara, E., Santander, T. & Duivenvoorden, J. (2012). Seasonal patterns in aquatic bird counts at five Andean lakes of Ecuador. *Waterbirds*, 35(4), 636–641. DOI: <https://doi.org/10.1675/063.035.0413>
- Guevara, E., T. Santander, Espinosa, R. & Graham, C. (2020). Aquatic bird communities in Andean lakes of Ecuador are increasingly dissimilar over time. *Ecological Indicators*, 121, 107044. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2020.107044>
- Housse, R. (1945). *Las aves de Chile en su clasificación moderna: su vida y costumbres*. Santiago de Chile: Ediciones de la Universidad de Chile.
- INEC (2010). *Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. Censo de Población y Vivienda*. URL: <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/centso-de-poblacion-y-vivienda/>
- Kiersch, B., Mühleck, R. & Gunkel, G. (2004). Las macrófitas de algunos lagos altoandinos del Ecuador y su bajo potencial como bioindicadores de eutrofización. *Revista de Biología Tropical*, 52(4), 829–837. URL: <https://revistas.ucr.ac.cr/index.php/rbt/article/view/15497>
- Lank, D. B., Mineau, P., Rockwell, R. F. & Cooke, F. (1989) Intraspecific nest parasitism and extra-pair copulation in lesser snow geese. *Animal Behaviour*, 37, 74–89. DOI: 10.1016/0003-3472(89)90008-0
- Lyon, B. (1993). Conspecific brood parasitism as a flexible female reproductive tactic in American coots. *Animal Behavior*, 40, 911–928. DOI: <https://doi.org/10.1006/anbe.1993.1273>
- Lyon, B., Eadle, J. & Hamilton, L. (1994). Parental choice selects for ornamental plumage in American coot chicks. *Nature*, 371, 240–243. DOI: <https://doi.org/10.1038/371240a0>



- Miranda, M. J. (2013). Comportamiento reproductivo de *Gallinula chloropus* “Tiquicho” y *Fulica ardesiaca* “Choka” en la Reserva Nacional del Titicaca y la Bahía Interior del Puno, Perú. *Memoria Segundo Encuentro de Investigadores Ambientales 3-5 de julio de 2013*. Arequipa, Perú: Ministerio de Ambiente, Dirección General de Investigación e Información Ambiental. URL: [https://repositoriodigital.minam.gob.pe/bitstream/handle/123456789/534/OBINAM\\_MII\\_08.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositoriodigital.minam.gob.pe/bitstream/handle/123456789/534/OBINAM_MII_08.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Otero, I. (2002). *Hábitat funcional de la Focha Americana (Fulica americana colombiana) en el humedal de La Sabana de Bogotá* (Tesis de Licenciatura). Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá, Colombia. URL: <https://repository.javeriana.edu.co/bitstream/handle/10554/8513/tesis47.pdf?sequence=3&isAllowed=y>
- Rizzi, H., Benyacoub, S., Chabi, Y. & Banbura, J. (1999). Nesting and reproductive characteristics of coots *Fulica atra* breeding on two lakes in Algeria. *Ardeola*, 46(2), 179–186. URL: <https://www.ardeola.org/uploads/articles/docs/410.pdf>
- Rodríguez, A. & Zuria, I. (2018). Aspectos reproductivos de la Gallineta Frente Roja (*Gallinula galeata*) y la Gallareta Americana (*Fulica americana*) en un humedal urbano del centro de México. En A. Ramírez-Bautista & R. Pineda-López (Eds), *Ecología y conservación de fauna en ambientes antropizados* (pp. 5–16). Querétaro, México: REFAMA-CONACYT-UAQ.
- Rottmann, J. (1995). *Guía de identificación de aves de ambientes acuáticos*. Santiago de Chile: Unión de Ornitólogos de Chile.
- Ridgely, R. S. & Greenfield, P. J. (2006). *Aves del Ecuador*. Quito, Ecuador: Academia de Ciencias de Filadelfia & Fundación Jocotoco.
- Ryma, B. & Mouloud, B. (2014). Phenology and reproductive biology of Common Coot *Fulica atra* L in the Hauts Ptateaux, Northeast Algeria. *World Journal of Environmental Biosciences*, 7(3), 33–38. URL: <https://environmentaljournal.org/en/article/phenology-and-reproductive-biology-of-common-coot-fulica-atra-l-in-the-hauts-ptateaux-northeast-algeria>
- Salvador, S. (2012). Reproducción del género *Fulica* (Aves, Rallidae) en el Departamento Gral. San Martín, Córdova, Argentina. *Revista Biológica*, 15, 37–41. URL: [http://www.museoameghino.gob.ar/archivos/repositorios/104\\_descarga\\_32\\_biologica\\_n15.pdf](http://www.museoameghino.gob.ar/archivos/repositorios/104_descarga_32_biologica_n15.pdf)
- Santander, T., Ágreda, A., & Lara, A. (2013). *Censo neotropical de aves acuáticas, Ecuador 2008–2012*. Quito, Ecuador: Fundación Aves y Conservación. URL: [https://lac.wetlands.org/wp-content/uploads/sites/2/dlm\\_uploads/2017/06/CNAA\\_info2008-2012-EC-fin.pdf](https://lac.wetlands.org/wp-content/uploads/sites/2/dlm_uploads/2017/06/CNAA_info2008-2012-EC-fin.pdf)
- Silva, C., Barrientos, C., Figueroa, R., Martín, N., Contreras, C., Ardiles, K., Moreno, L. & González-Acuña, D. (2011). Biología reproductiva de la tagua común (*Fulica armillata*) y la tagua de frente roja (*F. rufifrons*) en un área agroforestal del centro-sur de Chile. *Gayana*, 75(2), 161–169. DOI: <http://dx.doi.org/10.4067/S0717-65382011000200005>
- Steubing, L., Ramírez, C. & Alberdi, M. (1980). Energy content of water- and bog-plant associations in the region of Valdivia (Chile). *Vegetatio*, 43, 153–161. DOI: <https://doi.org/10.1007/BF00158744>
- Taylor, B. (2020). Andean Coot (*Fulica ardesiaca*), versión 1.0. En J. del Hoyo, A. Elliott, J. Sargatal, D. A. Christie, & E. de Juana (Eds), *Birds of the World*. Cornell Lab of Ornithology, Ithaca, NY, USA. <https://doi.org/10.2173/bow.siccoo1.01>
- Welty, J. C. & Baptiste, L. (1988). *The life of birds*. 4<sup>th</sup> ed. Orlando, Estados Unidos: Saunders College Publishing.

Apéndice 1: Cronología de los cambios del plumaje de los polluelos de Focha Andina *Fulica ardesiaca*, lago San Pablo, Imbabura, Ecuador (28 diciembre 2017–22 mayo 2018).

Edad	Cabeza	Pico	Dorso	Vientre	Alas	Cola	Patas
28 Dic 2017	Coronilla sin plumón, piel rojiza y parte frontal negra. Nuca con plumones rojizo anaranjado.	Anaranjado con la punta negra.	Plumón negro y blanco. Los plumones blancos más largos que los negros y menos abundantes.	Plumón negro y blanco. Los plumones blancos más largos que los negros.	Plumón rojizo anaranjado.	Plumones negros y blancos más largos.	Negras.
16 días (13 Ene 2018)	Piel de la coronilla menos rojiza y más ennegrecida. La nuca con plumón blanco.	Anaranjado, con un anillo delgado negro antes de la punta.	Plumones negros y poco plumón blanco.	Plumones negros y con menos plumón blanco.	Plumones blancos.	Plumones negros y con menos plumón blanco.	Negras.
22 días (20 Ene 2018)	Piel de la coronilla gris. Plumón de las mejillas y garganta blanco.	Menos anaranjado, con un anillo delgado negro antes de la punta.	Plumón negro.	Pecho con dos manchas blanco-grisáceas separadas por una línea negra. El resto del vientre negro.	Cañones de las primeras plumas de sangre (remeras).	Plumón negro.	Negras.
30 días (28 Ene 2018)	Coronilla y nuca con plumas negras. Plumaz de las mejillas y	Totalmente negro.	Plumas grises oscuras.	Plomizo de la garganta se extiende hacia los flancos. Línea negra vertical en centro del pecho.	Cañones de las plumas grises.	Rectrices grises oscuras.	Grises.

								garganta blanco plomizo.
44 días (11 Feb 2018)	Coronilla y nuca con plumas gris oscuras. Plum blancas en mejillas y garganta.	Negro.	Plumas grises oscuras.	Plumas del pecho y vientre blanco grisáceas.	Cañones de las plumas grises.	Plumas grises oscuras.	Gris-verdosas.	
58 días (25 Feb 2018)	Plumas de la cabeza y nuca café.	Café.	Plumas café.	Café claro.	Plumas de color café claro.	Algunos ind. completamente café; en otros con la parte distal de las plumas de dos colores, la mitad interna negra y la externa blanca. Al levantar la cola es visible una V invertida blanca.	Gris-verdosas.	
80 días (18 Mar 2018)	Plumas café oscuras. Mejillas y garganta beige.	Café rosado. La base con un pequeño escudo blanquecino.	Plumas café claro con algunas plumas más oscuras.	Café claro.	Café claro.	Plumas café oscuro.	Gris-verdosas.	
114 días (22 Abr 2018)	Plumas de la cabeza y cuello café oscuras.	Café rosado con la punta más oscura. Escudo pequeño de diferente color	Café oscuro con algunas plumas parcialmente pigmentadas de negro pizarra.	Café oscuro con algunas plumas beige.	Café oscuro, con algunas plumas parcialmente pigmentadas de negro pizarra.	Plumas café oscuro.	Gris blanquecino.	



---

		entre individuos.			Secundarias con puntas blancas.		
144	Plumas de la	Rosado	Café oscuro con	Café oscuro con	Café oscuro, con	Plumas café oscuro.	Plomo
días	cabeza y cuello	blanquecino con	más plumas	algunas plumas más	algunas plumas		blanquecinas.
(22	café oscuras.	la punta oscura.	parcialmente	claras.	parcialmente		
May		Escudo	pigmentadas de		pigmentadas negro		
2018)		pequeño.	negro pizarra.		pizarra. Coberteras		
					infracaudales		
					negras o blancas.		

---

## ARTÍCULO/ARTICLE

**Observaciones sobre la anidación del Gavilán Colicorto *Buteo brachyurus brachyurus* (Accipitridae) en el cantón Piñas, provincia de El Oro, suroccidente de Ecuador**Bryan Granda-Loayza<sup>1</sup> y Manuel Sánchez-Nivicela<sup>2\*</sup><sup>1</sup> Av. Las Caleras, Barrio Lourdes, Piñas, Ecuador.<sup>2</sup> Calle Sucre 25-10, Piñas, Ecuador.\*Autor para correspondencia/Corresponding author: [clandestine.bird@gmail.com](mailto:clandestine.bird@gmail.com)

Editado por/Edited by: Harold F. Greeney

Recibido/Received: 08 November 2020 Aceptado/Accepted: 19 May 2021

Publicado en línea/Published online: 01 Octubre 2021

**Observations of the nesting of Short-tailed Hawk *Buteo brachyurus brachyurus* (Accipitridae) in Piñas, province of El Oro, southwest Ecuador****Resumen**

Presentamos algunos apuntes del proceso de anidación, desarrollo del polluelo y plumaje del juvenil (menor a un año) de Gavilán Colicorto *Buteo brachyurus brachyurus* en una pequeña plantación de *Eucalyptus* sp., en las laderas periurbanas orientales del centro urbano de Piñas, provincia de El Oro, suroeste de Ecuador. Las observaciones fueron hechas en diciembre 2019, marzo 2020 y enero–febrero 2021. Reportamos el uso de un huicundo (*Tillandsia* sp.; Bromeliaceae) como sustrato para la construcción del nido, y reportamos ciertos tipos de presas para la alimentación del polluelo. A pesar de ser una especie de distribución amplia, este es el primer reporte de aspectos de reproducción de este gavilán en Ecuador.

**Palabras clave:** nido, polluelo, juvenil, historia natural, *Tillandsia*, *Eucalyptus*, rapaz urbano, Accipitridae.

**Abstract**

We present some notes on the nesting process, nestling development and juvenile (less than 1 year old) plumage of Short-tailed Hawk *Buteo brachyurus brachyurus* in a small plantation of *Eucalyptus* sp., on the eastern, peri-urban slopes of Piñas, El Oro province, southwest Ecuador. Observations were made in December 2019, March 2020 and January–February 2021. We report the use of a bromeliad (*Tillandsia* sp.; Bromeliaceae) as nesting substrate, and report prey items provisioned to a single nestling. Despite being a widespread species, this is the first breeding report of this hawk in Ecuador.

**Keywords:** nest, nestling, juvenile, natural history, *Eucalyptus*, *Tillandsia*, urban raptor, Accipitridae.

**INTRODUCCIÓN**

El Gavilán Colicorto *Buteo brachyurus* es un gavilán americano compacto, de cola corta, que ocupa diferentes tipos de hábitats y ecosistemas desde el nivel del mar hasta 2000 m s.n.m., incluyendo registros esporádicos hasta 2500 m (Miller & Meyer, 2020). Debido a la frecuencia de reportes y a su amplia distribución, se lo considera desde raro a poco común o algo común (Ferguson-Lees & Christie, 2001). Este gavilán mide 39–43 cm de largo y 85–105 cm de envergadura (Freile & Restall, 2018). Presenta dos variaciones de coloración de plumaje: morfo claro, considerado el más común en Sudamérica, y morfo negro, el cual es considerado raro en la región (Ogden, 1988).

Existen dos subespecies: *Buteo brachyurus brachyurus*, en todo el norte de Sudamérica desde Trinidad y Tobago (Frensch & Frensch, 1966) hasta el norte de Argentina (Clements *et al.*, 2019), y *B. brachyurus fuliginosus*, distribuida desde el sur de Florida y suroccidente de Estados Unidos hasta Panamá, incluyendo registros migratorios en Cuba, principalmente (Raffaele *et al.*, 2020). En Ecuador, este gavilán es considerado algo común (Freile & Restall, 2018). Habita en bordes de bosques, límites de zonas boscosas y caducifolias, y áreas parcialmente deforestadas en las tierras bajas hasta subtropicales en ambas laderas de los Andes, generalmente entre 0–1600 m s.n.m. y, en pequeños números hasta 2200 m s.n.m. (Ridgely & Greenfield, 2001a; Freile & Restall, 2018).

La subespecie *B. b. fuliginosus* ha sido objeto de estudios de reproducción y planes de conservación, especialmente en Estados Unidos, donde tiene una distribución restringida (Ogden, 1974, 1988; Meyer, 2005; Rizkalla *et al.*, 2009; Snyder *et al.*, 2010). En contraste, la subespecie nominal posee pocos estudios publicados sobre aspectos de su reproducción y plumaje juvenil (Monsalvo *et al.*, 2018). Varios detalles de anidación provienen únicamente de Brasil (Monsalvo, 2012). En este artículo presentamos algunos apuntes sobre la anidación y plumaje del juvenil de *B. b. brachyurus* (morfo claro) en el cantón Piñas, suroccidente de Ecuador.

## MÉTODOS

El área de estudio es un zona con alta deforestación y con remanentes de vegetación nativa, especialmente arbustos y matorrales (Fig. 1), todas las observaciones se hicieron en un parche de eucalipto (*Eucalyptus* sp.; Myrtaceae) y en zonas aledañas. Una vez localizado el nido, las observaciones hechas por Bryan Granda-Loayza (BGL) fueron esporádicas, sin un protocolo específico, con breves periodos grabados digitalmente (Tabla 1). La distancia entre el nido y el observador fue de *c.* 50 m. Parte de la actividad en el nido se filmó usando un telescopio Celestron Ultima 80 y un teléfono móvil Huawei Mate 20 Lite. El trabajo de campo se desarrolló en diciembre 2019, marzo 2020 y enero–febrero 2021, para un total aproximado de 9 h de observación y 163 seg de grabación.

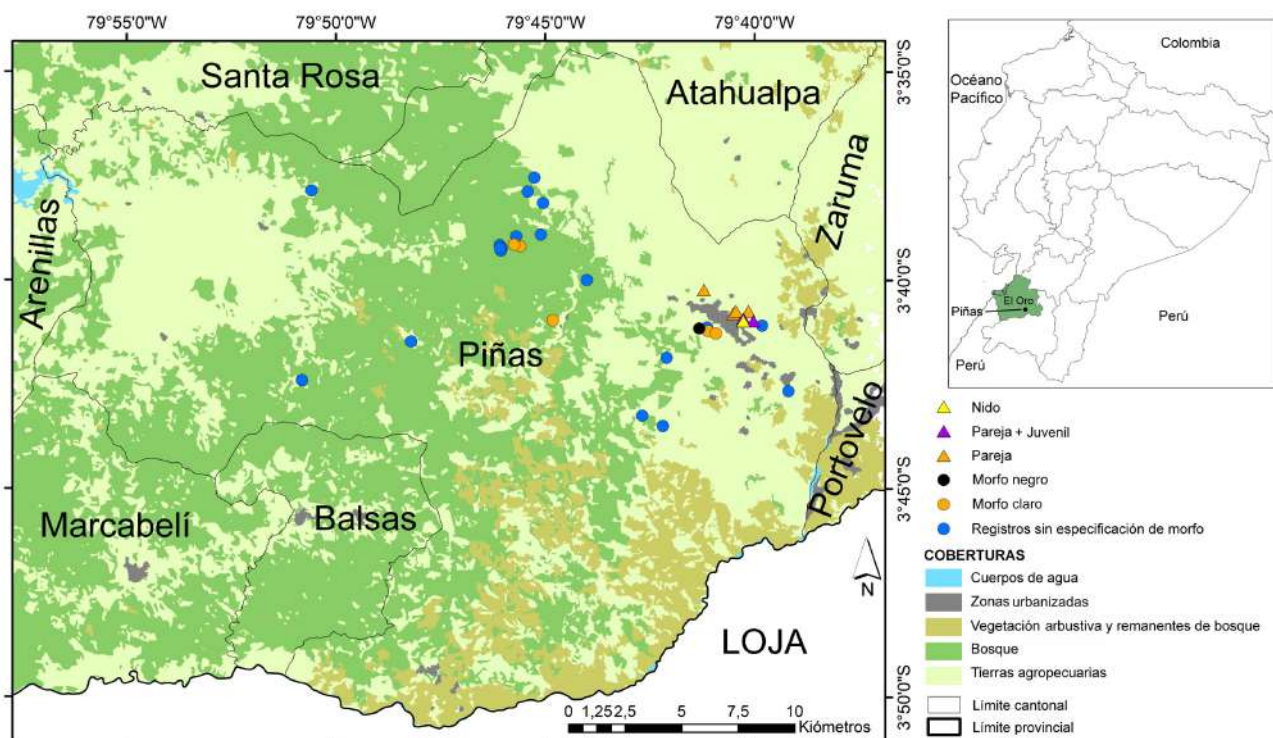


Figure 1: Registros de Gavilán Colicorto *Buteo brachyurus brachyurus* dentro del cantón Piñas, provincia de El Oro, Ecuador; incluye la localización del nido, los registros de la pareja que estudiamos y de la pareja y el juvenil cerca al área familiar (datos tomados de eBird hasta mayo 2021).



## RESULTADOS

El 25 de diciembre de 2019, a las c. 08h00, en el carretero hacia Las Antenas, barrio Lourdes, cantón Piñas, provincia de El Oro (-3,683433, -79,666275, c. 1200 m s.n.m.), BGL observó de forma incidental un adulto *B. b. brachyurus* de morfo claro que colectaba ramas secas y ramas con hojas verdes de macomaco (*Myrsine sodiroana*; Primulaceae). Usaba las ramas para construir un nido dentro de una pequeña plantación de eucaliptos localizada en un área inclinada con remanentes de vegetación arbustiva nativa, fuertemente deforestada y en proceso de urbanización. El gavilán construía el nido sobre un huicundo del género *Tillandsia* (Bromeliaceae) asentado a 35 m del suelo en la base de la unión de dos ramas de un eucalipto de c. 45 m de estatura (Fig. 2a). El nido tenía forma de copa baja/base (Simon & Pacheco, 2005) y estaba construido con ramas entretrejidas. El 25 de febrero de 2020 se realizó una segunda observación en este nido, en la cual se encontró a uno de los progenitores incubando (Fig. 2b). No fue posible inferir el número de huevos en el nido que estudiamos, ya que el ángulo no permitía observar dentro de la cámara del nido.

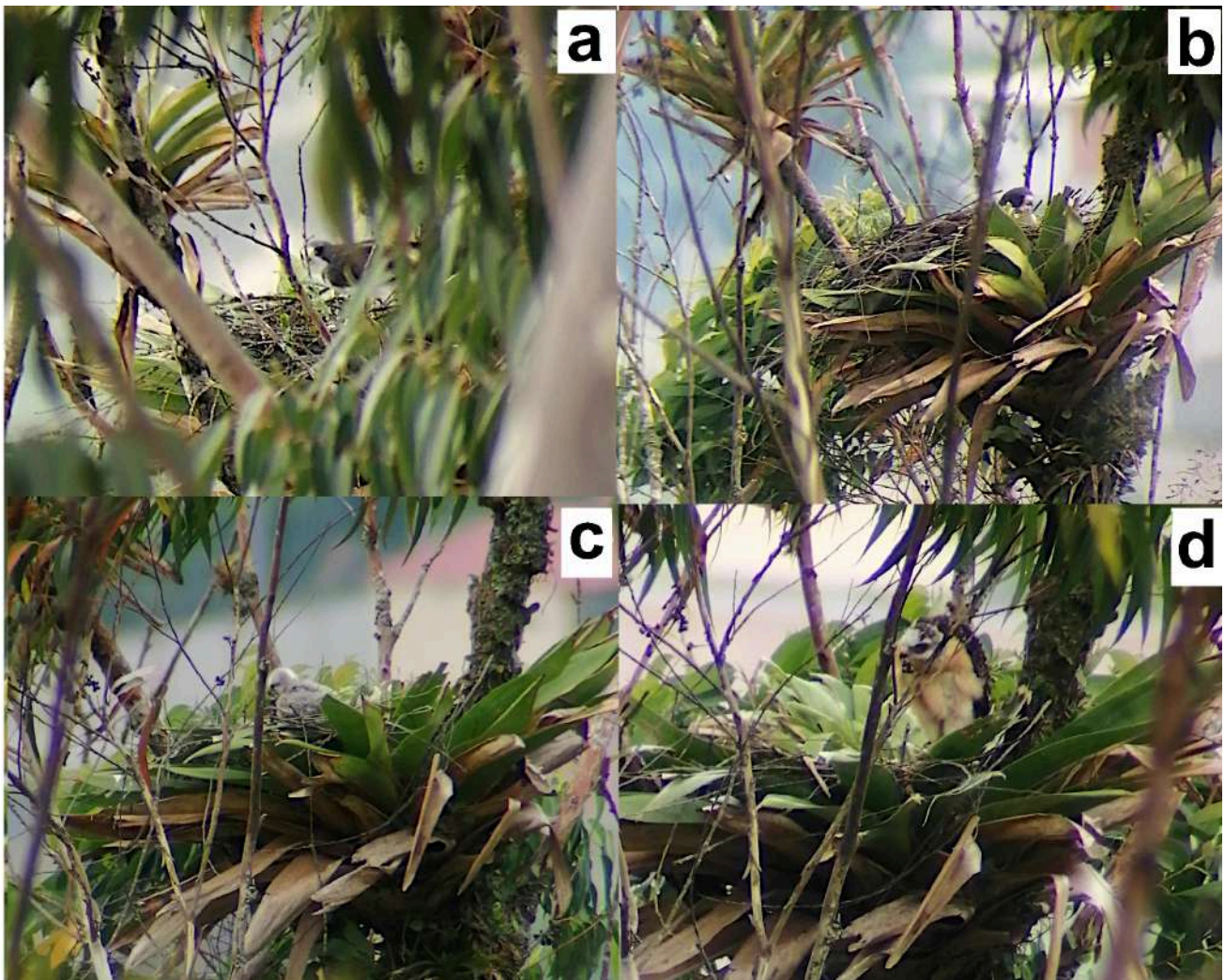


Figura 2: Proceso de nidificación y de desarrollo del polluelo de Gavilán Colicorto *Buteo brachyurus brachyurus* en Piñas, provincia de El Oro, Ecuador. De izquierda a derecha: a) adulto elaborando y adecuando el nido, 25 de diciembre de 2019; b) hembra incubando, 25 de febrero de 2020; c) pichón alimentándose de *Holcosus septemlineatus*, 16 de marzo de 2020; d) polluelo de posiblemente c. 1 mes de edad, 29 de marzo de 2020. Capturas obtenidas de las grabaciones de vídeo realizadas por B. Granda-Loayza.

El 10 de marzo de 2020 se observó en el nido un polluelo con plumón blanco-grisáceo y pico negro. Durante esta visita, uno de los progenitores se encontraba vocalizando en uno de árboles de eucalipto, a 40–50 m del nido. Las vocalizaciones emitidas eran similares a los llamados previamente descritos (e.g., *shiiirüüüeeiii*), cuando la madre se encuentra cerca al nido (Ferguson-Lees & Christie, 2001). El 16 de marzo se realizó otra

observación del polluelo. Este había crecido considerablemente, mantenía el plumón blanco-grisáceo y trataba de ingerir una lagartija (*Holcosus septemlineatus*; Teiidae) (Fig. 2c). Durante esta visita también se observó a uno de los progenitores cazar una Tórtola Orejuda *Zenaida auriculata* a unos 500 m del nido.

El 29 de marzo se realizó la última observación del polluelo en el nido. Este ya presentaba coloración y tamaño típicos en juveniles de morfo claro (Ogden, 1988; Snyder *et al.*, 2010): el pecho y vientre de color leonado algo opaco; alas y manto negro y marrón con manchas blancas; frente, parte delantera de la corona, nuca y garganta de color blanco; cejas blancas y plumas orbitales oculares negruzcas. En la parte trasera de la corona y parte de los costados de la cara presentaba una mancha negruzca casi como una máscara incompleta. Las coberteras caudales inferiores y superiores eran blancas; la parte interna de la cola negra y el borde terminal era blanco; las tibias blancas; coberteras internas del ala blancas, primarias y secundarias negras con manchas blancas. Los tarsos eran amarillos. El pico era negro en la punta y amarillo en la base (Fig. 2d). Entre 4 y 8 de abril se visitó el nido, pero se lo encontró desocupado. El último registro de ambos adultos y el juvenil dentro del área familiar en 2020 fue el 29 de marzo.

El 26 de enero de 2021, BGL fotografió aparentemente al mismo juvenil solicitando comida dentro del mismo parche de eucaliptos (Fig. 3). Éste presentaba una coloración oscura en el manto y alas, con visos de manchas blancuzcas y naranja-rufas (Smithe, 1975) en la espalda. La ceja de color naranja-rufo (132 C *vide* Smithe, 1975) era un poco menos notoria y tenía una marca negra en la mejilla. La corona era marrón grisácea oscura; parte de la garganta, pecho, vientre y tarsos eran principalmente color naranja-rufo; los flancos tenían algo de blanco. Las coberteras subcaudales y el borde de la cola eran blancas. Estimamos que su edad era de *c.* 11 meses. El juvenil emitía un llamado tipo silbido (*kiiiiiii*) mientras estuvo perchado por alrededor de 3 h. Este llamado es bastante similar al de los volantones cuando abandonan el nido (van Oosten, 2013). Consideramos que esta vocalización sería una solicitud de alimento, ya que uno de los progenitores estaba perchado cerca al juvenil. El 4 de febrero de 2021, mientras los padres volaban muy alto, el juvenil emitía el mismo llamado desde el parche de eucaliptos. Por último, el 9 de febrero, un adulto se encontraba con el juvenil, al tiempo que éste último emitía el mismo llamado, aunque más prolongado.

Tabla 1: Detalle de vídeo grabaciones tomadas por B. Granda-Loayza durante el seguimiento del proceso de anidación y polluelo de Gavilán Colicorto *Buteo brachyurus brachyurus*, Piñas, provincia de El Oro, Ecuador.

Fecha	Tiempo de duración (s)	Detalle	Hora
25 diciembre 2019	76 s	Adulto construyendo / arreglando nido.	8h21
25 febrero 2020	26 s	Adulto posado dentro del nido.	16h47
16 marzo 2020	21 s	Pichón alimentándose de <i>Holcosus septemlineatus</i> .	15h31
29 marzo 2020	40 s	Polluelo acicalándose.	09h10

## DISCUSIÓN

### Nido e incubación

Existen algunas similitudes entre los detalles de anidación observados y aquellos reportados previamente sobre esta especie (Ogden, 1988; Monsalvo, 2012; Miller & Meyer, 2020). Por ejemplo, el nido que describimos coincide con los reportes de materiales secos y verdes (Monsalvo, 2012). Ogden (1988) también encontró una *Tillandsia* como soporte de un nido en Florida. En Estados Unidos, este gavilán usa una variedad de especies arbóreas como base para construir el nido: cipreses, pinos, palmas y manglares (Miller & Meyer, 2020). Además, elige sustratos altos y de troncos rectos para nidificar, ya sea en horquetas o en ramas laterales grandes cerca de la copa (Ogden, 1988). Al parecer, los nidos construidos sobre bromelias tienden a tener cámaras poco profundas (Miller & Meyer, 2020).

En el nido que observamos, el huicundo donde se construyó continuó creciendo y el nido se deshizo luego del vuelo del juvenil. El 27 de enero de 2021, BGL revisó el huicundo usado como sustrato para el nido con el fin de revisar si la pareja lo reutilizó, pero no observó intentos de reconstrucción del nido. Este huicundo presentaba



una inflorescencia de *c.* 1 m de alto, cuya presencia posiblemente impedía la construcción de un nuevo nido en el mismo sitio. Esto sugiere que *B. b. brachyurus* usa bromelias inmaduras sin la presencia de inflorescencia que obstruya la construcción de sus nidos.

Tanto la altura del nido (35 m) como la del eucalipto (45 m) donde fue construido fueron superiores a las alturas previamente reportadas (e.g., 21 m de alto del nido en un ciprés de 34,5 m; Rizkalla *et al.*, 2009). Asimismo, en 20 nidos reportados por Meyer (2005) la altura media de ubicación fue 20,1 m (DE  $\pm$  2,6 m) y la altura media de los árboles fue 23,5 m (DE  $\pm$  2,8 m). La altura del eucalipto del nido en Brasil fue de *c.* 30 m (Monsalvo, 2012). En la zona del nido que estudiamos, los eucaliptos son las especies arbóreas más altas y la plantación, aunque pequeña, presenta cierta uniformidad estructural, coincidente con los reportes de otros nidos en robledales o bosques de coníferas (e.g., Snyder *et al.*, 2010).

Según Ogden (1988), el periodo de incubación de *B. b. fuliginosus* tiene un rango de 34–39 días. Estimamos que el periodo de incubación del nido que reportamos transcurrió durante la época lluviosa, desde finales de enero hasta inicios de marzo de 2020. Igualmente, en Brasil, los reportes de reproducción de la subespecie nominal van de enero a abril y de agosto a noviembre, coincidiendo con épocas lluviosas (Monsalvo, 2012). En Ecuador existe un registro fotográfico previo de un adulto de morfo claro posado sobre un nido que contenía un polluelo, proveniente de Puerto El Carmen, provincia de Sucumbíos, de 19 de abril de 2017 (Ahlman, 2017).



Figura 3: Juveniles de Gavilán Colicorto *Buteo brachyurus brachyurus* (morfo claro), menores o cercanos a 1 año de edad, Piñas, provincia de El Oro, Ecuador. a) 14 de junio de 2019, edad estimada: menos de 1 año; b) 26 de enero de 2021, edad estimada: *c.* 11 meses (B. Granda-Loayza).

### Área de anidación, familiar y de forrajeo

Las rapaces son típicamente selectivas en lo que respecta a sus territorios de reproducción y caza (Tapia & Zuberogoitia, 2018). Se consideran al menos tres niveles de escala espacial, de menor a mayor tamaño, durante la época reproductiva: el área donde nidifican, el área familiar –que es el territorio usado entre el abandono del nido y el proceso de independencia del volantón– y el área de forrajeo (Tapia & Zuberogoitia, 2018). Generalmente, un número indeterminado de variables influyen en la adaptabilidad de una especie de rapaz para ocupar o evitar áreas con ciertos niveles de impacto urbanístico y de degradación de paisaje (Boal & Dykstra, 2018). La capacidad de adaptación a hábitats perturbados de *B. brachyurus* es bastante significativa (Ferguson-Lees & Christie, 2001; Monsalvo, 2012). Quizás los parámetros de adaptación de *B. b. brachyurus* aún se encuentran dentro de ciertos límites de resiliencia aceptables para que éste anide en zonas comprometidas paisajísticamente como la que reportamos aquí.



En nuestro caso, el área de nidificación en un parche de eucaliptos fue de *c.* 1,5 ha. Si bien el tamaño del área familiar es difícil de determinar adecuadamente, consideramos que comprendió áreas abiertas, matorrales e incluso algunos caseríos en un área menor a 80 ha. Esta estimación la hacemos a partir de registros de individuos de morfo claro del mismo grupo familiar en las cercanías al área de anidación (Fig. 1). Por otro lado, no podríamos estimar el área de forrajeo de la pareja, ya que existen varios registros de esta misma especie que pueden involucrar a otros individuos de morfo claro en zonas con extensiones de bosque húmedo en mejor estado de conservación como la reserva Buenaventura, a *c.* 11 km del área de anidación (eBird, 2021) (Fig.1). En otro tipo de paisajes con mayores extensiones de bosques en mejor estado, como los bosques húmedos del Chocó en el norte del Ecuador, el tamaño del territorio general de *B. b. brachyurus* se estima de 24–30 ha en base a análisis de detectabilidad (Jahn, 2011). Consideramos que el tamaño del territorio de forrajeo de la pareja que estudiamos puede superponerse con otros individuos de la misma especie, y puede variar en extensión debido al estado del paisaje y a la disponibilidad de alimento. Monsalvo (2012) sugiere que fuera de la época reproductiva es posible que esta subespecie extienda su territorio de forrajeo y las detecciones en el área de anidación disminuyan.

El juvenil en proceso de independización podría ocupar el área de anidación o familiar hasta que una nueva nidada entre en proceso y la cría deba buscar su propio territorio (Monsalvo, 2012). Se ha sugerido que el periodo de ocupación del área familiar por parte del juvenil podría ser mayor a los 7 meses en hábitats fragmentados en base a reportes en la Mata Atlántica de Brasil (Salvador & Silva, 2009). En base a nuestras observaciones en el área de estudio, estimamos que el tiempo de permanencia del juvenil con su progenitores puede ser cercano a 1 año.

### Disponibilidad de alimento

Debido a la adaptación de sus garras, este gavilán es considerado primordialmente ornitófago (Rand, 1960). Por ello, la disponibilidad de aves sería otro factor relevante para la selección y permanencia en un área de anidación. En todo el rango neotropical de distribución de *B. brachyurus*, las aves también parecen ser la presa predominante (Ogden, 1974, 1988; Ferguson-Lees & Christie, 2001). La abundancia de *Z. auriculata* en nuestra área de estudio podrían significar un factor determinante para la presencia del nido que reportamos. Esta tórtola también ha sido mencionada como alimento principal por Monsalvo (2012). Otros datos de presas que pudimos observar relacionados a la misma especie fueron los siguientes. El 28 de diciembre de 2020, a *c.* 2 km del área de anidación (punto negro en Fig. 1), observamos un adulto de morfo oscuro cazar un saltamontes verde (Tettigoniidae). Después de un vuelo estacionario sobre matorrales en área abierta, se lanzó en picada, luego se levantó y consumió el insecto en vuelo estacionario a 4–5 m del suelo. El 23 de enero de 2021, BGL observó a un adulto morfo claro cazando una Paloma Apical *Leptotila verreauxi* cerca al área de estudio.

Los reportes de aves como el ítem alimenticio principal, tanto durante como fuera de la época reproductiva de *B. brachyurus*, provienen de Estados Unidos. En Arizona, de 145 presas vertebradas identificadas y provistas a las crías, 83% fueron aves, 12% fueron mamíferos y solo 5% fueron lagartijas (Snyder *et al.*, 2010). Asimismo, en ocho nidos activos en Florida, Estados Unidos, de 73 restos de presas que se pudieron identificar, 17 fueron aves de las familias Parulidae, Polioptilidae, Odontophoridae y Columbidae, entre otras. En un reporte invernal en el Parque Nacional Everglades, la dieta de esta especie consistió en 29 presas de nueve especies de aves y tres especies de roedores (Ogden, 1988). Los mamíferos, principalmente roedores, también forman parte del aprovisionamiento a los polluelos, pero en porcentajes menores, al igual que reportes esporádicos de lagartijas, ranas o serpientes (Miller & Meyer, 2020). De forma similar a nuestra observación del polluelo alimentándose de una lagartija del género *Holcosus*, se han reportado otras lagartijas de la familia Teiidae (género *Ameiva*) como presas (Miller & Meyer, 2020).

### Conclusiones

A pesar de la fuerte presión antropogénica cercana al nido, que incluye urbanización, carreteros, deforestación, contaminación, minería semi-industrial y el relleno sanitario de Piñas, no consideramos que existan dificultades de ocupación actuales o de competencia debido al traslape de territorios con otras rapaces. *Buteo brachyurus* es un defensor vehemente de sus territorios de anidación frente al ataque de otras rapaces, reptiles y mamíferos (Snyder *et al.*, 2010; Monsalvo, 2012). Inclusive existen reportes de depredación hacia otras rapaces por parte de este gavilán, como al Cernícalo Americano *Falco sparverius* o Azor Americano *Accipiter striatus* (Miller & Meyer, 2020). La zona de estudio es un área de caza para otras rapaces, como Gavilán de Harris *Parabuteo unicinctus* (dos adultos y un juvenil avistados el 21 de octubre de 2020), Gavilán Dorsirrojo *Geranoaetus*

*polyosoma*, Gavilán Campestre *Rupornis magnirostris*, Gavilán Dorsigrís *Pseudastur occidentalis* y Gavilán Colifajeado *Buteo albonotatus* que, inclusive, caza en los pequeños remanentes de vegetación dentro de la ciudad. Además, M. Sánchez-Nivicela ha observado a *B. brachyurus* (morfo claro) atacar Gallinazos Negros *Coragyps atratus*, a *P. occidentalis* y perseguir a *A. striatus* sobre una potencial área de forrajeo o familiar en el flanco occidental del área urbana de Piñas.

Generalmente, los territorios de este gavilán son un mosaico de vegetación abierta y arbórea (Ogden, 1988). A pesar de ser considerada una especie de sensibilidad media a la perturbación (Parker *et al.*, 1996), la resiliencia de *B. brachyurus* para soportar áreas con niveles considerables de alteración es notoria. Se estima que la población de este gavilán en todo su rango de distribución podría estar aumentando debido a deforestación (Ridgely & Greenfield, 2001a) y a su capacidad de adaptación a las alteraciones antrópicas (Monsalvo, 2012). Se conoce que este gavilán usualmente construye 1–3 nidos preliminares antes del nido definitivo y, frecuentemente, construye un nido nuevo cada año, algunas veces cercano al anterior, incluso en el mismo árbol y en el mismo tipo de estrato o vegetación (Miller & Meyer, 2020). Es factible que la misma pareja haya producido exitosamente una cría por año en 2019 y 2020, ya que encontramos dos juveniles dentro de las áreas de anidación/familiar en esos años (Figs. 3a, 3b) y considerando, además, que esta rapaz posee una marcada fidelidad de sitio de anidación (Miller & Meyer, 2020). Esperamos registrar nuevamente otro nido de este gavilán en la misma área de estudio, debido a que el huicundo es común en los enramados de la plantación de eucaliptos donde el nido fue encontrado, a la marcada fidelidad de sitio de anidación de esta especie y a la abundancia local de una potencial presa importante (*Z. auriculata*).

Finalmente, sugerimos que la presencia de color naranja-rufo (Smithe, 1975) en la ceja, mejilla, bordes de plumaje craneal y dorsal, así como en el pecho y vientre, debe considerarse como una marca de campo para la identificación de juveniles (menos de 1 año de edad) de *B. b. brachyurus* en morfo claro. Dicha coloración puede permanecer al menos durante todo el primer año de vida. La mayoría de ilustraciones de juveniles tanto en la Guía de rapaces del mundo (Ferguson-Lees & Christie, 2001), como en guías de campo de aves sudamericanas (Ridgely & Greenfield, 2001b; Schulenberg *et al.*, 2010; Herzog *et al.*, 2016; Ayerbe-Quiñones, 2018; Freile & Restall, 2018) incluyen individuos subadultos mayores a un año de edad y posiblemente más cercanos a plumaje adulto definitivo.

### AGRADECIMIENTOS

A la familia por la paciencia. A Francisco Tobar por identificar la *Tillandsia*. A Juan C. Sánchez Nivicela por su ayuda con el mapa y la identificación de la *Holcosus*. A T. Scharkey, de la biblioteca del Peregrine Fund, por ayudarnos con información bibliográfica, y a J. A. B. Monsalvo y al revisor o revisora anónimo/a por sus sugerencias y recomendaciones para mejorar este manuscrito.

### REFERENCIAS

- Ahlman, R. (2017, abril 19). ML55328031 Short-tailed Hawk *Buteo brachyurus*. Ithaca, NY: Macaulay Library, Cornell Lab of Ornithology. URL: <https://macaulaylibrary.org/asset/55328031>
- Ayerbe-Quiñones, F. (2018). *Guía ilustrada de la avifauna colombiana*, primera edición. Bogotá, Colombia: Wildlife Conservation Society.
- Boal, C.W., & Dykstra, C.R. (Eds.). (2018). *Urban raptors. Ecology and conservation of birds of prey in cities*. Washington, DC: Island Press.
- Clements, J.F., Schulenberg, T.S., Iliff, M.J., Billerman, S.M., Fredericks, T.A., Sullivan, B.L., & Wood, C.L. (2019). *The eBird/Clements Checklist of Birds of the World: v2019*. Ithaca, NY: Cornell Lab of Ornithology. URL: <https://www.birds.cornell.edu/clementschecklist/download/>
- eBird. (2021). *eBird: An online database of bird distribution and abundance*. Ithaca, NY: Cornell Lab of Ornithology. URL: <http://www.ebird.org>.
- Ferguson-Lees, J., & Christie, D.A. (2001). *Raptors of the world*. New York: Houghton Mifflin Company.

- Freile, J. & Restall, R. (2018). *Birds of Ecuador*. London, Reino Unido: Helm Field Guides.
- French, R.P., & French, M. (1966). Recent records of birds in Trinidad and Tobago. *Wilson Bulletin*, 78(1), 5–11. URL: <https://sora.unm.edu/node/128262>
- Herzog, S.K., Terrill, R.S., Jahn, A.E., Remsen, J.V., Maillard-Z., O., García-Solíz, V.H., Macleod, R., McCormick, A., & Vidoz, J.Q. (2016). *Birds of Bolivia: field guide*. Santa Cruz de la Sierra, Bolivia: Asociación Armonía.
- Jahn, O. (2011). *Bird communities of the Ecuadorian Choco: a case study in conservation*. Bonn, Germany: Bonner Zoologische Monographien 56.
- Meyer, K.D. (2005). *Biology and conservation of the short-tailed hawk in Florida. Final report*. Tallahassee, Florida: Florida Fish and Wildlife Conservation Commission.
- Miller, K.E., & Meyer, K.D. (2020). Short-tailed Hawk (*Buteo brachyurus*), version 1.0. En: A.F. Poole & F.B. Gill (Eds), *Birds of the World*. Ithaca, NY: Cornell Lab of Ornithology. DOI: <https://doi.org/10.2173/bow.shtaw.01>
- Monsalvo, J.A.B. (2012). Reprodução de *Buteo brachyurus* em um parque urbano de São Paulo, sudeste do Brasil. *Atualidades Ornitológicas*, 170, 33–40. URL: [http://www.ao.com.br/download/AO170\\_33.pdf](http://www.ao.com.br/download/AO170_33.pdf)
- Monsalvo, J.A.B., Heming, N.M., & Marini, M.Â. (2018). Breeding biology of Neotropical Accipitriformes: current knowledge and research priorities. *Revista Brasileira de Ornitologia*, 26(2), 151–186. URL: [http://revbrasilornitol.com.br/BJO/article/view/260209/pdf\\_1058](http://revbrasilornitol.com.br/BJO/article/view/260209/pdf_1058)
- Ogden, J.C. (1974). The Short-tailed Hawk in Florida I. Migration, habitat, hunting techniques, and food habits. *Auk*, 91(1), 95–110. DOI: <https://doi.org/10.2307/4084665>
- Ogden, J.C. (1988). Short-tailed Hawk. En: R.S. Palmer (Ed), *Handbook of North American birds. Diurnal raptors*. Vol. 5 (pp. 34–47). New Haven: Yale University Press.
- Parker III, T.A., Stotz, D.F., & Fitzpatrick, J.W. (1996). Ecological and distributional databases for Neotropical birds. En: D.F. Stotz, J.W. Fitzpatrick, T.A. Parker, & D.K. Moskovits (Eds), *Neotropical birds: ecology and conservation* (pp. 115–436). Chicago, IL: University of Chicago Press.
- Rand, A.L. (1960). Races of the Short-tailed Hawk, *Buteo brachyurus*. *Auk*, 77(4), 448–459. DOI: <https://doi.org/10.2307/4082419>
- Raffaele, H.A., Wiley, J.W., Garrido, O.H., Keith, A.R., & Raffaele, J.I. (2020). *Birds of the West Indies*. Second edition. New Jersey: Princeton University Press.
- Ridgely, R.S., & Greenfield, P.J. (2001a). *The Birds of Ecuador. Vol. I: status, distribution and taxonomy*. Ithaca, NY: Cornell University Press.
- Ridgely, R.S., & Greenfield, P.J. (2001b) *The Birds of Ecuador. Vol II: field guide*. Ithaca, NY: Cornell University Press.
- Rizkalla, C.E., Therien J., & Savage A. (2009). Observations of nesting Short-tailed Hawks (*Buteo brachyurus*) in central Florida. *Florida Field Naturalist*, 37(1), 1–32. URL: <https://sora.unm.edu/node/135347>
- Salvador, L.F. Jr., & Silva, F.A. (2009). Rapinantes diurnos em uma paisagem fragmentada de Mata Atlântica no alto rio Doce, Minas Gerais, Brasil. *Boletim do Museu de Biologia Mello Leitão*, 25, 53–65. URL: [http://boletim.sambio.org.br/pdf/25\\_05.pdf](http://boletim.sambio.org.br/pdf/25_05.pdf)

Schulenberg, T.S., Stotz, D.F., Lane, D.F., O'Neill, J.P., & Parker, T.A. (2010). *Birds of Peru: revised and updated edition*. New Jersey: Princeton University Press.

Simon, J.E., & Pacheco, S. (2005). On the standardization of nest descriptions of neotropical birds. *Revista Brasileira de Ornitologia*, 13(2), 143–154. URL: <http://revbrasilornitol.com.br/BJO/article/view/2201>

Smithe, F.B. (1975). *Naturalist's Color Guide*. New York: American Museum of Natural History.

Snyder, N.F.R., Snyder, H.A., Moore-Craig, N., Flesch, A.D., Wagner, R.A., & Rowlett, R.A. (2010). Short-tailed Hawks nesting in the Sky Islands of the southwest. *Western Birds*, 41(4), 202–230. URL: [https://archive.westernfieldornithologists.org/archive/V41/WB-V41-4-Snyder\\_etal.pdf](https://archive.westernfieldornithologists.org/archive/V41/WB-V41-4-Snyder_etal.pdf)

Tapia L., & Zuberogoitia, I. (2018) Chapter 3: breeding and nesting biology in raptors. En: J.H. Sarasola, J.M. Grande, & J.J. Negro (Eds), *Birds of prey. Biology and conservation in the XXI century* (pp. 63–94). Cham, Switzerland: Springer. URL: <https://www.springer.com/gp/book/9783319737447>

van Oosten, H. (2013, Septiembre 20). XC153385 Short-tailed Hawk *Buteo brachyurus*. Xeno-Canto. URL: <https://www.xeno-canto.org/153385>



## COMUNICACIÓN CORTA/SHORT COMMUNICATION

**Primer registro del Mosquero Coronado *Empidonomus aurantioatrocristatus* (Tyrannidae) al occidente de Ecuador**

William A. Arteaga-Chávez

Universidad Central del Ecuador, Facultad de Ciencias Biológicas, Carrera de Biología, Quito, Ecuador.  
Correo electrónico: [arteagawilliam95@yahoo.es](mailto:arteagawilliam95@yahoo.es)

Editado por/Edited by: Juan Freile  
Recibido/Received: 12 agosto 2020. Aceptado/Accepted: 05 marzo 2021  
Publicado en línea/Published online: 16 mayo 2021

**First record of Crowned Slaty Flycatcher *Empidonomus aurantioatrocristatus* (Tyrannidae) in western Ecuador****Abstract**

Crowned Slaty Flycatcher *Empidonomus aurantioatrocristatus* is an austral migrant that winters in western Amazonia. In this note, I present the first record west of the Andes in Ecuador, of a bird found at El Morán, province of Carchi. One individual observed in December 2019 was aged as first-year by plumage, and likely corresponds to an accidental vagrant given date and location.

**Keywords:** Austral migrant, Carchi, vagrant, wintering area.

**Resumen**

El Mosquero Coronado *Empidonomus aurantioatrocristatus* es un migrante austral que pasa el invierno al oeste de la Amazonía. Presento el primer registro de esta especie al oeste de los Andes ecuatorianos, en El Morán, provincia de Carchi. Un individuo observado en diciembre de 2019 presentaba un plumaje de primer año. Dada la fecha y lugar de registro, este individuo debe corresponder a una presencia accidental.

**Palabras clave:** Área de invernada, Carchi, migratorio austral, vagabundo.

El Mosquero Coronado *Empidonomus aurantioatrocristatus* comprende dos subespecies distribuidas ampliamente al este de los Andes de América del Sur, entre 0–1100 m s.n.m. (Robb, 2020; Remsen *et al.*, 2020). La subespecie *E. a. pallidiventris* es residente en el centro-este de Brasil (Somenzari *et al.*, 2018), mientras que *E. a. aurantioatrocristatus* se reproduce en el norte y este de Bolivia, centro-oeste y sur de Brasil, norte y centro de Argentina, Paraguay y Uruguay durante el verano austral (Robb, 2020). Esta subespecie migra al norte de Sudamérica durante la temporada no reproductiva, y pasa el invierno austral principalmente al oeste de la Amazonía, en el noreste de Perú, este de Ecuador, sureste de Colombia, regiones de Manaus y Belém en Brasil, sur de Venezuela y sur de Guyana (Somenzari *et al.*, 2018; Robb, 2020).

En Ecuador, *E. a. aurantioatrocristatus* reside durante el invierno austral (marzo–septiembre) en las tierras bajas del este (Ridgely & Greenfield, 2001; Freile & Restall, 2018). Es poco común y mayormente solitario; ocupa áreas abiertas con árboles dispersos, en ecosistemas de tierra firme y bordes de bosque de *igapó* y *várzea* (Freile & Restall, 2018). La mayoría de registros se encuentra bajo los 1100 m s.n.m., pero existe un reporte en Cuyuja a 1600 m s.n.m. y uno Vilcabamba a 2600 m s.n.m. (Fig. 1) (Ridgely & Greenfield, 2001; Freile & Restall, 2018). En esta nota, presento el primer registro de *E. a. aurantioatrocristatus* en la vertiente occidental de los Andes de Ecuador y brevemente discuto otros reportes extra-límite.

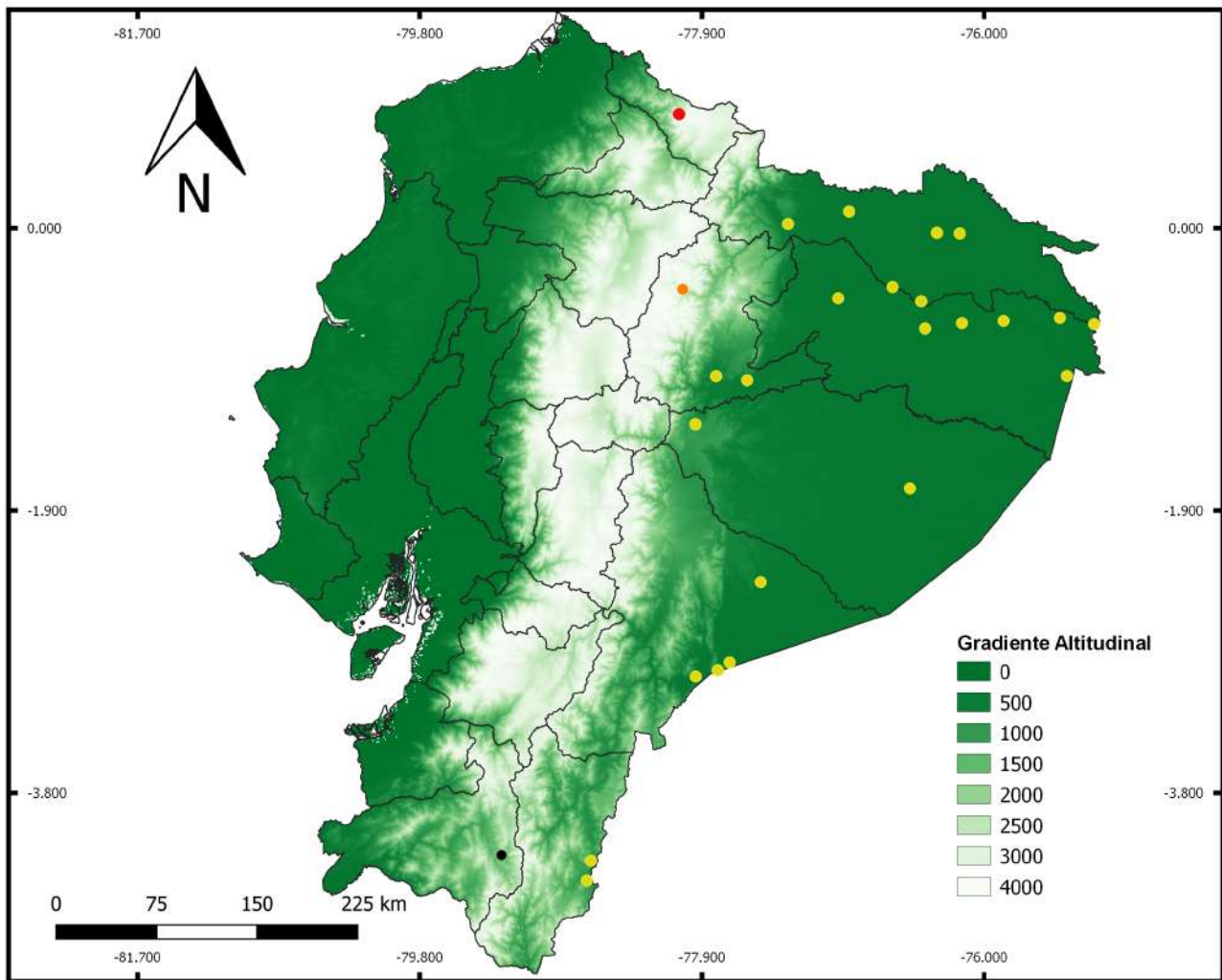


Figura 1. Registros del Mosquero Coronado *Empidonomus aurantioatrocristatus* en Ecuador. En amarillo, localidades dentro de su rango habitual de distribución (Freile & Poveda, 2019; eBird, 2020); en naranja (Cuyuja, Napo) y negro (Vilcabamba, Loja), registros previos fuera área de distribución en el este de los Andes (Ridgely & Greenfield, 2001; Freile & Poveda, 2019); en rojo, nueva localidad en los Andes occidentales.

El 21 de diciembre de 2019 observé y fotografié un individuo de *E. a. aurantioatrocristatus* (Fig. 2) en la comunidad El Morán (0,768175, -78,054109; 2816 m s.n.m.), noroccidente de la provincia de Carchi, durante el XII Censo Navideño Binacional de Aves Chiles-Chical. El individuo voló y se perchó por c. 2 min en una cerca de alambre a 1,5 m del suelo en un área abierta con pastizales y parches de matorrales dispersos cerca del poblado.

Schulenberg *et al.* (2008) y Robb (2020) señalan que los adultos tienen un parche amarillento semiculto en medio de la corona negra y, en general, tienen coloración gris parduzca uniforme, aunque con el dorso más opaco y las partes ventrales más claras. El individuo observado y fotografiado tenía un tamaño aproximado de 17 cm y las marcas más notorias de campo eran la corona pardo-negrucza, ceja pálida muy tenue y franja orbital negruzca desde los lores. El dorso gris parduzco era deslucido, flancos mayormente grises y vientre levemente amarillento, contrastando con el pecho más oscuro (Fig. 2). En las alas se notaba una barra blanquecina en las coberteras medianas y márgenes pálidos en el vexillo externo de las plumas secundarias. De acuerdo con Schulenberg *et al.* (2008) y Robb (2020), esta característica del plumaje corresponde a individuos juveniles, por lo que se infiere que el ejemplar registrado era un inmaduro en su primer año. Normalmente, determinar una edad aproximada en esta especie es complejo, debido a que puede presentar un plumaje desgastado como resultado de la migración o puede haber experimentado algún tipo de muda en el área de invernada. Si bien podría confundirse con individuos inmaduros del Mosquero Variegado *Empidonomus varius* o del Mosquero Pirata *Legatus leucophaius*, *E. a. aurantioatrocristatus* se diferencia de estas dos especies porque carece de bigotera pálida o malar negruzco en todas sus fases de plumaje, y su espalda y pecho son siempre más llanos (Schulenberg *et al.*, 2008).



Figura 2. Mosquero Coronado *Empidonomus aurantioatrocristatus* en El Morán, noroccidente de la provincia del Carchi, Ecuador, 21 de diciembre de 2019 (William A. Arteaga-Chávez).

Existen varios reportes septentrionales fuera del rango habitual de migración de esta especie. Se considera accidental al norte del río Orinoco, en los estados de Amazonas y Mérida, Venezuela, con un espécimen colectado en febrero de 1950 en Paso Portachuelo, centro-norte de Aragua (Hilty, 2003). En la plataforma continental de América del Sur, el registro más al norte proviene de Tayrona, Colombia (Burriss, 2019). Tayrona y Paso Portachuelo son las localidades continentales más cercanas al océano Atlántico, aunque existe un reporte en la isla Bonaire, al norte de las costas venezolanas (Schets, 2018).

El reporte a mayor altitud proviene de los Andes bolivianos, a 3300 m s.n.m. (Chesser, 1995). Adicionalmente, existen cuatro registros de individuos que han cruzado la cordillera de los Andes; dos de ellos provienen de la vertiente Pacífica de los Andes: Calama, Chile (Jaramillo, 2003) y Vilcabamba, sur de Ecuador, aunque esta última se encuentra cerca del paso de cordillera hacia la vertiente amazónica (Ridgely & Greenfield, 2001). Los otros dos son extra-límite: uno en Cerro Azul, Panamá (Robb *et al.*, 2009) y el más septentrional en Louisiana, Estados Unidos (Conover & Myers, 2009).

Esta observación en Carchi constituye el primer reporte de *E. a. aurantioatrocristatus* en la vertiente occidental de los Andes de Ecuador, y sugiere que la especie podría cruzar los Andes con más frecuencia de lo esperado. Existen dos probables rutas de llegada al oeste de Carchi. El individuo pudo desviarse de su ruta migratoria al retornar al sur y cruzar los Andes ecuatorianos en algún paso relativamente bajo. Alternativamente, pudo cruzar los Andes en el extremo norte de su área de invernada, en Colombia, y retornar hacia el sur por las tierras bajas o piemontanas del occidente. El Morán se encuentra 116 km al oeste de la localidad más cercana dentro su área de distribución en Ecuador (Lumbaqui, Sucumbíos) y representa el registro a mayor altitud en el país (Freile &

Restall, 2018). Similar a registros previos de otros Tyrannidae migratorios australes, el individuo observado corresponde a un vagabundo que se quedó a pasar el verano austral en el norte, debido a que en diciembre la especie debería estar en sus zonas de reproducción (Robb, 2020).

*Empidonomus aurantioatrocristatus* y *E. varius* son especies simpátricas. La última también habita en gran parte de América del Sur, al este de los Andes, y su subespecie nominal migra hacia la Amazonía occidental durante el invierno austral (Mobley & Kirwan, 2020). Existen escasas observaciones de individuos vagabundos de *E. varius* fuera de su área de invernada (Howell *et al.*, 2014). Sin embargo, se han documentado cuatro registros en América del Norte: uno al oeste (Mlodinow & Irons, 2009) y dos al este de Estados Unidos (Abbott & Finch, 1978; Nicholson & Steadman, 1988), y uno en el sureste de Canadá (Houle & Houle, 1993).

Algunos reportes extra-límite de especies migratorias australes o de migrantes inversos corresponden a individuos de primer año (Howell *et al.*, 2014; Schets, 2018; Burris, 2019). Con el reporte aquí presentado, son dos los registros de individuos de *E. a. aurantioatrocristatus* de primer año y alrededor de 12 fuera de temporada o área de invernación (Jaramillo, 2003; Robb *et al.*, 2009; Schets, 2018). De forma general, estas observaciones sugieren que *E. a. aurantioatrocristatus* tiene cierta tendencia a vagabundear o permanecer fuera de su zona normal de distribución invernal con más frecuencia que su congénere *E. varius*.

### AGRADECIMIENTOS

A la Fundación Altrópico por el soporte logístico en el XII Conteno Navideño Binacional de Aves Chiles-Chical. Karlla Barbosa compartió información especializada. Juan Freile y José María Loaiza amablemente revisaron el manuscrito y proporcionaron valiosos comentarios. Dos revisores anónimos sugieron comentarios importantes para la estructuración del manuscrito.

### REFERENCIAS

- Abbott, D. J., & Finch, D. W. (1978). First Variegated Flycatcher (*Empidonomus varius*) record for the United States. *American Birds*, 32, 161–163. URL: <https://sora.unm.edu/sites/default/files/journals/nab/v032n02/p00161-p00163.pdf>
- Burris, C. T. (2019). Northernmost mainland South American record of Crowned Slaty Flycatcher *Empidonomus aurantioatrocristatus* at Tayrona National Natural Park, Colombia. *Cotinga*, 41, 111–112. URL: <https://www.neotropicalbirdclub.org/cotinga/C41/Cotinga41-190618-digital-hr.pdf>
- Chesser, R. T. (1995). *Biogeographic, ecological, and evolutionary aspects of South American austral migration, with special reference to the family Tyrannidae* (Ph.D. dissertation). Louisiana State University, Baton Rouge.
- Conover, P. E., & Myers, B. M. (2009). First United States record of Crowned Slaty-Flycatcher (*Empidonomus aurantioatrocristatus*) from Louisiana. *North American Birds*, 62, 638–639. URL: [http://www.losbird.org/lbrc/csfl\\_nab.pdf](http://www.losbird.org/lbrc/csfl_nab.pdf)
- eBird. (2020). *eBird: an online database of bird distribution and abundance*. Ithaca, NY: Cornell Lab of Ornithology. URL: <https://ebird.org>
- Freile, J. F., & Poveda, C. (2019, Abril 18). *Empidonomus aurantioatrocristatus*. En: Freile, J. F., Poveda, C. (Eds.), *Aves del Ecuador. Versión 2019.0*. Quito, Ecuador: Museo de Zoología, Pontificia Universidad Católica del Ecuador. URL: <https://bioweb.bio/faunaweb/avesweb/FichaEspecie/Empidonomus%20aurantioatrocristatus>
- Freile, J. F., & Restall, R. (2018). *Birds of Ecuador*. Londres, U.K.: Helm Field Guides.
- Hilty, S. L. (2003) *Birds of Venezuela*. Princeton, NJ: Princeton University Press.
- Howell, S. N., Lewington, I., & Russell, W. (2014). *Rare birds of North America*. Princeton, NJ: Princeton University Press.



- Houle, D., & Houle, J. (1993). First record of Variegated Flycatcher for Canada. *Birders Journal*, 2, 291–300.
- Mlodinow, S. G., & Irons, D. S. (2009). First record of Variegated Flycatcher for western North America. *Western Birds*, 40, 47–49. URL: <https://sora.unm.edu/sites/default/files/journals/wb/v40n01/wb-v40n1-p047-p051.pdf>
- Mobley, J., & Kirwan, G. M. (2020). Variegated Flycatcher (*Empidonomus varius*), version 1.0. In: del Hoyo, J., Elliott, A., Sargatal, J., Christie, D. A. & de Juana, E. (Eds.), *Birds of the World*. Ithaca, NY: Cornell Lab of Ornithology. DOI: <https://doi.org/10.2173/bow.varfly.01>
- Nicholson, C. P., & Steadman, S. J. (1988) The official list of Tennessee birds, Addendum I. *Migrant*, 59, 1–4.
- Remsen, J. V., Areta, J. I., Bonaccorso, E., Claramunt, S., Jaramillo, A., Pacheco, J. F., Ribas, C., Robbins, M. B., Stiles, F. G., Stotz, D. F., & Zimmer, K. J. (2020, February 05). *A classification of the bird species of South America*. American Ornithological Society. URL: [www.museum.lsu.edu/~Remsen/SACCBaseline.htm](http://www.museum.lsu.edu/~Remsen/SACCBaseline.htm)
- Ridgely, R. S., & Greenfield, P. J. (2001) *The birds of Ecuador. Vol. 1. Status, distribution and taxonomy*. Ithaca, NY: Cornell University Press.
- Robb, R. (2020). Crowned Slaty Flycatcher (*Empidonomus aurantioatrocristatus*), version 1.0. In: Schulenberg, T.S. (Eds), *Birds of the World*. Ithaca. NY: Cornell Lab of Ornithology. DOI: <https://doi.org/10.2173/bow.croslf1.01>
- Robb, R. R., Arendt, D., Larsen, K., & Sherrell, P. (2009). First North American record of Crowned Slaty Flycatcher *Griseotyrannus aurantioatrocristatus*, at Cerro Azul, Panama. *Cotinga*, 31, 50–52. URL: <https://www.neotropicalbirdclub.org/wp-content/uploads/2016/10/C31-Robbetal.pdf>
- Schets, P. P. (2018) Crowned Slaty Flycatcher: another new bird for Bonaire and for the Kingdom of the Netherlands. *BioNews*, 19, 13. URL: <https://www.dcnanature.org/wp-content/uploads/2018/11/BioNews19-FlyCatcher.pdf>
- Schulenberg, T. S., Lane, D. L., O'Neill, J. P., & Stotz, D. F. (2008). Field identification of juvenile *Empidonomus* tyrants. *Neotropical Birding*, 3, 31–36. URL: <https://www.neotropicalbirdclub.org/wp-content/uploads/2020/06/NB3-NB-empidonomus.pdf>
- Somenzari, M., Amaral, P. P., Cueto, V. R., Guaraldo, A. C., Jahn, A. E., Lima, D. M., Lima, P. C., Lugarini, C., Machado, C. G., Martinez, J., Nascimento, J. L. X., Pacheco, J. F., Paludo, D., Prestes, N. P., Serafini, P. P., Silveira, L. F., Sousa, A. E. B. A., Sousa, N. A., Souza, M. A., Telino-Júnior, W. R., & Whitney, B. M. (2018). An overview of migratory birds in Brazil. *Papéis Avulsos de Zoologia*, 58: e20185803. DOI: <https://doi.org/10.11606/1807-0205/2018.58.03>

## COMUNICACIÓN CORTA/SHORT COMMUNICATION

**Primeros registros de geofagia en sustratos artificiales por paserinos de Ecuador**Héctor Cadena-Ortiz<sup>1,2\*</sup>, Gerardo González-Camacho<sup>1</sup>, Danny Maya<sup>1</sup>, Ibeth P. Alarcón<sup>1,3</sup><sup>1</sup> Pajareando Ando Ecuador<sup>2</sup> Instituto Nacional de Biodiversidad (INABIO), pasaje Rumipamba N. 341 y Av. de los Shyris (Parque La Carolina), Quito, Ecuador<sup>3</sup> Escuela de Biología, Universidad del Azuay, Cuenca, Ecuador

\*Autor para correspondencia: fercho\_cada@yahoo.es

Editado por/Edited by: Esteban Guevara

Recibido/Received: 29 octubre 2019. Aceptado/Accepted: 22 marzo 2021

Publicado en línea/Published online: 05 julio 2021

**First records of geophagy on artificial substrates in passerines from Ecuador****Abstract**

Geophagy is the intentional ingestion of soil. There are few reports of this behavior in passerines, and none has been formally reported in Ecuador. We describe the observation of House Sparrow *Passer domesticus*, Hooded Siskin *Spinus magellanicus*, Golden Grosbeak *Pheucticus chrysogaster* and Plain-colored Seedeater *Catamenia inornata* ingesting mineral material from artificial substrates.

**Keywords:** Clay, *Catamenia inornata*, gastroliths, minerals, *Passer domesticus*, *Pheucticus chrysogaster*, *Spinus magellanicus*.

**Resumen**

La geofagia es la ingesta intencional de suelo. Existen pocos registros de este comportamiento en paserinos y ninguno reportado formalmente en Ecuador. Describimos la observación de Gorrión Europeo *Passer domesticus*, Jilguero Encapuchado *Spinus magellanicus*, Picogruero Ventriero *Pheucticus chrysogaster* y Semillero Sencillo *Catamenia inornata* ingiriendo material mineral de sustratos artificiales.

**Palabras clave:** Arcilla, *Catamenia inornata*, gastrolitos, minerales, *Passer domesticus*, *Pheucticus chrysogaster*, *Spinus magellanicus*.

La geofagia es la ingesta intencional de suelo que se puede dar por tres motivos: i) para la formación de gastrolitos que faciliten la digestión mecánica de alimentos; ii) para la adquisición de minerales deficientes en la dieta; iii) para automedicación, e.g. regulación del pH intestinal, neutralización de toxinas obtenidas en el alimento y desparasitación (Brightsmith, 2004; Wings, 2007; Downs *et al.*, 2019).

Se ha reportado geofagia en aproximadamente 260 especies de aves, agrupadas en 23 órdenes (Downs *et al.*, 2019). Sin embargo, la geofagia es mejor conocida en psitácidos y se ha establecido que es principalmente para desintoxicación (Gilardi & Munn, 1998; Burger & Gochfeld, 2003; Brightsmith, 2004; Brightsmith & Muñoz-Najar, 2004; Mee *et al.*, 2005), y para mejorar la función digestiva al proveer citoprotección en el tracto digestivo (Diamond *et al.*, 1999; Gilardi *et al.*, 1999). En Ecuador no se ha reportado formalmente este comportamiento en aves, por lo que en esta nota detallamos los primeros eventos de geofagia en cuatro especies de paserinos.

Un grupo pequeño de machos y hembras (n = 6) de Gorrión Europeo *Passer domesticus* fue observado dentro de un bloque de hormigón (40 x 20 x 15 cm), cuya cara expuesta al exterior (42 x 20 cm) estaba destruida casi en su totalidad, permitiendo ver que el interior del bloque tenía una apariencia granulosa con pequeños restos

desprendidos de hormigón. El bloque estaba a *c.* 1 m del suelo, en una pared exterior. Las aves revolotearon por unos 10 min, ingresando y saliendo del bloque, picoteando la superficie interna del hormigón y tragando pedazos. El evento se registró el 3 de septiembre de 2014 al medio día, en Alchipichi (0,041188, -78,406021; 2040 m s.n.m.), provincia de Pichincha. El hormigón está compuesto principalmente de caliza y arcilla que pueden proveer minerales a la dieta y también de grava, que son trozos de roca que pueden servir como gastrolitos. Es conocida la geofagia en *P. domesticus* por estas dos funciones (Gionfriddo & Best, 1995; Best & Stafford, 2002).

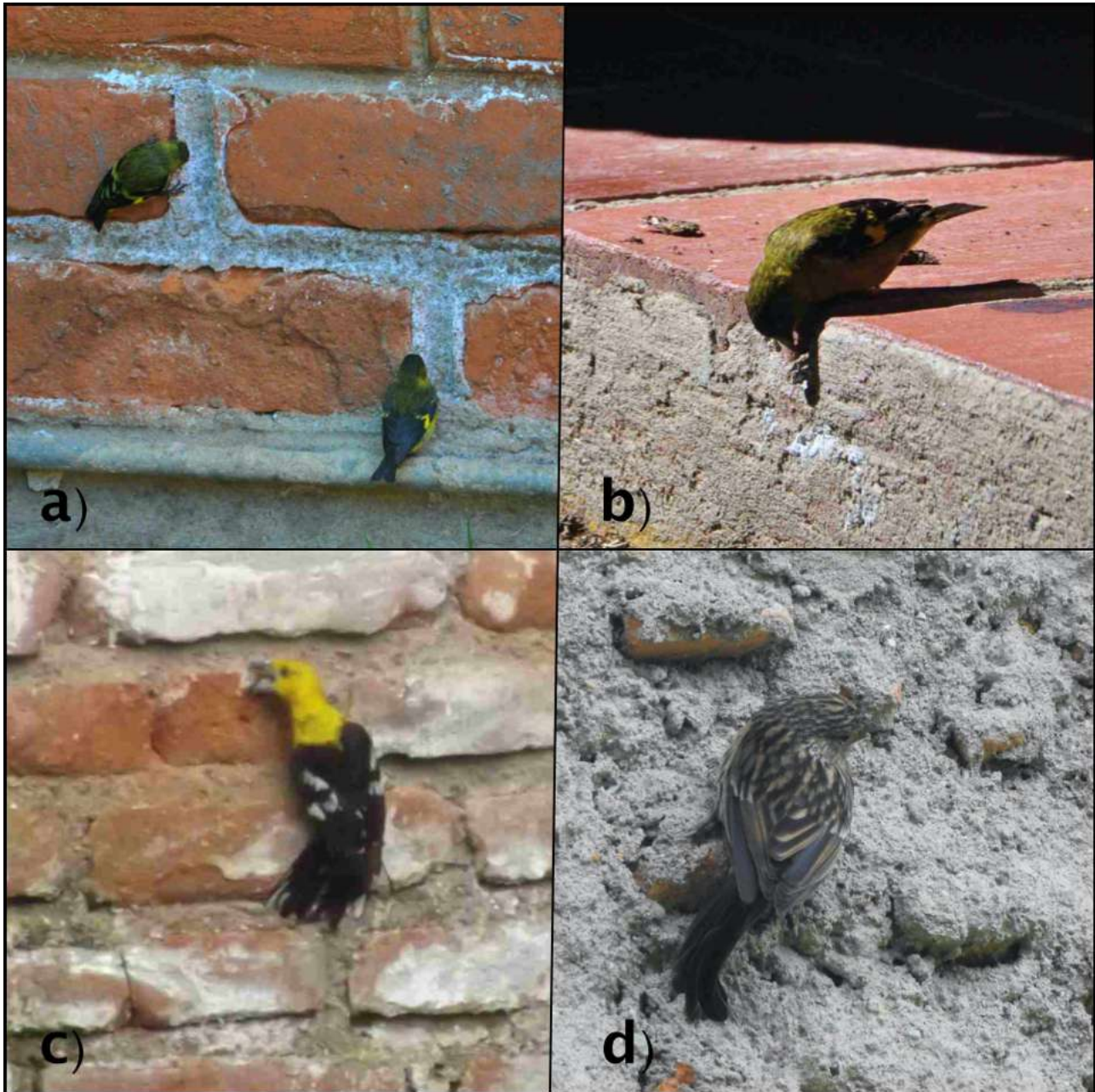


Figura 1. Geofagia en sustratos artificiales por paserinos en Ecuador: a) y b) Jilguero Encapuchado *Spinus magellanicus* consumiendo mortero, 19 agosto 2018, Refugio de Vida Silvestre Pasochoa, Pichincha (Gerardo González); c) Picogrueso Ventriero *Pheucticus chrysogaster* consumiendo ladrillo, 29 marzo 2019, norte de Quito, Pichincha (Danny Maya); d) Semillero Sencillo *Catamenia inornata* consumiendo mortero, 14 julio 2019, Tarqui, Azuay (Ibeth Alarcón).

Dos individuos de Jilguero Encapuchado *Spinus magellanicus* con plumaje de machos juveniles o hembras fueron observados a *c.* 40 cm del suelo, perchados verticalmente en una pared exterior, picoteando e ingiriendo parte del mortero (mezcla de cemento, cal y arena) de unión entre ladrillos, donde se encontraba material blanquecino con aspecto calcáreo (Fig. 1a). La observación se realizó el 19 de agosto de 2018, a las 9h30, en el

Refugio de Vida Silvestre Pasochoa (-0,42250, -78,51933, 2800 m s.n.m.), provincia de Pichincha. Luego de un par de minutos los individuos se alejaron volando y se constató que el mortero era de consistencia pulverulenta y la superficie fue desgastada, con marcas de surcos y pequeños huecos. Posteriormente se observó a otro individuo picotear por unos segundos en el mortero de unión de los bloques del suelo, en la misma edificación, a pocos metros del sitio anterior (Fig. 1b). El mortero contiene principalmente óxido de calcio, junto con silicatos y sales minerales, que podrían servir como gastrolitos y aporte de minerales en la dieta. Se ha reportado previamente el consumo de suelos naturales en esta especie en Perú y en sus congéneres Jilguero Menor *S. psaltria* en Colombia (Delgado-V., 2006) y Jilguero Rojo *S. cucullatus* en Venezuela (J. Miranda, *in litt.*, 2019).

Un macho adulto de Picogrueso Ventriero *Pheucticus chrysogaster* se observó perchado verticalmente a 20 m del suelo en una pared exterior de ladrillo. Con una cámara digital (zoom óptico 18X) se notó que el ave picoteó un ladrillo ya desgajado, sacando pequeños trozos que los tragaba (Fig. 1c). El evento duró *c.* 10 min, y fue registrado el 29 de marzo de 2019, a las 12h50, en San Francisco (-0,10483, -78,45683, 2660 m s.n.m.), un barrio al norte de Quito, Pichincha. En una posterior verificación cercana a la pared, se evidenció que este ladrillo, de consistencia pulverulenta, presentó más marcas de picoteo. El ladrillo está hecho de arcilla, que tienen principalmente dióxido de silicio, óxido de aluminio y otros minerales (Santos *et al.*, 2011) que pueden ser de suplemento en la dieta. No se han reportado previamente registros de geofagia en esta especie.

Dos individuos de Semillero Sencillo *Catamenia inornata* con plumaje de juveniles o hembras, fueron observados a *c.* 5 m del suelo, perchados verticalmente en una pared exterior, a *c.* 2 m uno del otro. Estaban picoteando e ingiriendo parte del mortero que enlucía el ladrillo (Fig. 1d). La observación ocurrió el 14 de julio de 2019, a las 11h30, en Tarqui (-3,00467, -78,97833, 2820 m s.n.m.), provincia de Azuay. Diez minutos después las aves se retiraron y se evidenció que la superficie era deleznable y presentaba varias cavidades poco profundas de donde se había removido el material que cubría la pared. Se presume nuevamente consumo para gastrolitos o aporte de minerales en la dieta. No encontramos reportes previos de geofagia en esta especie.

Las características del sustrato ingerido pueden proveer indicios de la causa de su consumo por parte de las aves (Brightsmith & Muñoz-Najar, 2004). Suelos con partículas grandes podrían ayudar en la trituración y digestión de los alimentos, mientras que si los suelos son ricos en arcilla y tienen capacidad de intercambio catiónico, se puede inferir que se consume para adsorción de toxinas y su posterior excreción. Finalmente, suelos con alto contenido de nutrientes como minerales, principalmente sodio y calcio, podrían proveer suplemento dietético (Brightsmith & Muñoz-Najar, 2004). Debido a la dieta basada principalmente en semillas de las cuatro especies observadas, podemos presumir que estos comportamientos están asociados a la incorporación de gastrolitos para mejorar la trituración del alimento a nivel del estómago muscular y por ende la digestibilidad (Best & Gionfriddo, 1991).

El presente reporte coincide en que todas las superficies artificiales de las que las aves consumieron estaban expuestas a la intemperie, por lo que tenían una consistencia más blanda e incluso podían tener organismos fotótrofos adheridos (Saiz-Jiménez & Ariño, 1995). También resulta novedoso que los reportes previos de geofagia en aves son en sustratos naturales (Downs *et al.*, 2019). El hábitat en el que se realizaron los registros reportados en esta nota presentaron algún grado de urbanización, lo que sugiere que las aves pueden aprovechar sustratos artificiales para suplir la necesidad de gastrolitos o nutrientes.

Aun es necesario profundizar los estudios para entender las causas de la geofagia. Por ejemplo, una posible relación con la época reproductiva, ya que para la formación de la cáscara del huevo puede haber un incremento en los requerimientos de minerales, así como al tener juveniles en época de crecimiento (Graveland & Van Gijzen, 1994; Graveland & Berends, 1997). Las aves hembras necesitan 10–15 veces más calcio por día durante su periodo de ovoposición que en mamíferos y reptiles de tamaño similar con embriones y huevos en desarrollo (Simkiss, 1967). También, un análisis químico de suelos podría ayudar a dilucidar los motivos de la geofagia (Best & Stafford, 2002), al igual que un análisis de los gastrolitos, por ejemplo en especímenes de museos. Por ello, recomendamos documentar eventos puntuales como un primer paso para entender las causas de la geofagia en las aves de Ecuador.



## AGRADECIMIENTOS

A Jhonathan Miranda por compartir sus observaciones, a Cristina Viteri y a los revisores que comentaron en este manuscrito.

## REFERENCIAS

- Best, L. B., & Gionfriddo, J. P. (1991). Characterization of grit use by cornfield birds. *Wilson Bulletin*, 103(1), 68–82. URL: <https://www.jstor.org/stable/4162970>
- Best, L. B., & Stafford, T. R. (2002). Influence of daily grit consumption rate and diet on gizzard grit counts. *Journal of Wildlife Management*, 66, 381–391. DOI: <https://doi.org/10.2307/3803171>
- Brightsmith, D. J. (2004). Effects of weather on avian geophagy in Tambopata, Peru. *Wilson Bulletin*, 116(2), 134–145. DOI: <https://doi.org/10.1676/03-087B>
- Brightsmith, D. J., & Muñoz-Najar, R. A. (2004). Avian geophagy and soil characteristics in southeastern Peru. *Biotropica*, 36(4), 534–543. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1744-7429.2004.tb00348.x>
- Burger, J., & Gochfeld, M. (2003). Parrot behavior at a Rio Manu (Peru) clay lick: temporal patterns, associations, and antipredator responses. *Acta Ethologica*, 6, 23–34. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10211-003-0080-y>
- Delgado-V, C. A. (2006). Observación de geofagia por el Jilguero Aliblanco *Carduelis psaltria* (Fringillidae). *Boletín de la Sociedad Antioqueña de Ornitología*, 16(02), 31–34. URL: <http://sao.org.co/publicaciones/boletinsao/04-Delgado.GeofagiaCarduelis.pdf>
- Diamond, J., Bishop, K. D., & Gilardi, J. D. (1999). Geophagy in New Guinea birds. *Ibis* 141, 181–193. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1474-919X.1999.tb07540.x>
- Downs, C. T., Bredin, I. P., & Wragg, P. D. (2019). More than eating dirt: a review of avian geophagy. *African Zoology*, 54(1), 1–19.
- Gilardi, J. D., & Munn, C. A. (1998). Patterns of activity, flocking, and habitat use in parrots of the Peruvian Amazon. *Condor*, 100(4), 641–653. DOI: <https://doi.org/10.2307/1369745>
- Gilardi, J. D., Duffey, S. S., Munn, C. A., & Tel, L. A. (1999). Biochemical functions of geophagy in parrots: detoxification of dietary toxins and cytoprotective effects. *Journal of Chemical Ecology*, 25, 897–922. DOI: <https://doi.org/10.1023/A:1020857120217>
- Gionfriddo, J. P., & Best, L. B. (1995). Grit use by house sparrows: effects of diet and grit size. *Condor*, 97(1), 57–67. DOI: <https://doi.org/10.2307/1368983>
- Graveland, J., & Van Gijzen, T. (1994). Arthropods and seeds are not sufficient as calcium sources for shell formation and skeletal growth in passerines. *Ardea*, 55(1–2), 299–314. DOI: <https://doi.org/10.5253/arde.v82.p299>
- Graveland, J., & Berends, A. (1997). Timing of the calcium uptake and effect of calcium deficiency on behaviour and egg laying in captive Great Tits, *Parus major*. *Physiological Zoology*, 70(1), 74–84. DOI: <https://doi.org/10.1086/639547>
- Mee, A., Denny, R., Fairclough, K., Pullan, D. M., & Boyd-Wallis, W. (2005). Observations of parrots at a geophagy site in Bolivia. *Biota Neotropica*, 5(2), 321–324. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/S1676-06032005000300023>
- Saiz-Jiménez, C., & Ariño, X. (1995). Colonización biológica y deterioro de morteros por organismos fotótrofos. *Materiales de Construcción*, 45(240), 5–16. DOI: <https://doi.org/10.3989/mc.1995.v45.i240.543>

Santos, A., Malagón, P., & Córdoba, E. (2011). Caracterización de arcillas y preparación de pastas cerámicas para la fabricación de tejas y ladrillos en la región de Barichara, Santander. *Dyna*, 78(167), 53–61. URL: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=49622358006>

Simkiss, K. (1967). *Calcium in reproductive physiology*. London & New York: Chapman & Hall.

Wings O. (2007). A review of gastrolith function with implications for fossil vertebrates and a revised classification. *Acta Palaeontologica Polonica*, 52, 1–16. URL: <http://webaccess.igipz.pan.pl/article/item/app52-001.html>

## NOTAS DE CAMPO/FIELD NOTES

**Vaquero Brilloso *Molothrus bonariensis* y Hornero Patipálido *Furnarius leucopus*: parasitismo de puesta**

Ignacio Benjamín Navas Hojas

*Pajareando Ando Ecuador & Universidad de Guayaquil,  
Av. Raúl Gómez Lince s/n y Av. Juan Tanca Marengo, Guayaquil, Ecuador  
E-mail: benjamin.navas@hotmail.com*

Editado por/Edited by: Harold F. Greeney  
Recibido/Received: 02 Julio 2020 Aceptado/Accepted: 29 Mayo 2021  
Publicado en línea/Published online: 05 Julio 2021

El Vaquero Brilloso *Molothrus bonariensis* es una especie reconocida por ser parásito de puesta; es decir, que deposita sus huevos en nidos de otras especies que se encargan del cuidado parental de sus crías, lo que disminuye, en consecuencia, el éxito reproductivo de la especie parasitada (Reboreda *et al.*, 2003). De acuerdo a Lowther (2018) se han registrado 270 especies entre víctimas y hospedadoras de *M. bonariensis*, 97 de las cuales son hospedadoras. Según este autor, las hospedadoras son aquellas especies que muestran ser efectivas criando a los pichones parásitos. La razón por la cual el número de especies víctimas y hospedadoras de *M. bonariensis* es grande en comparación con otras especies de *Molothrus* puede ser su carácter parásito generalista.

Se registró en vídeo una relación de parasitismo entre un juvenil de *M. bonariensis occidentalis* y un Hornero Patipálido *Furnarius leucopus cinnamomeus* como hospedador (Fig. 1). Este registro se observó al sur de la ciudad de Guayaquil (-2,234253, -79,895022; 5 m s.n.m.), provincia de Guayas, Ecuador, en 24–25 de junio de 2020. El avistamiento ocurrió en ambos días en horas de la mañana, en dos parques que se encuentran separados c. 300 m entre sí. El primer día, un adulto *F. leucopus* se desplazaba forrajeando entre ambos parques y el juvenil *M. bonariensis* lo perseguía constantemente. Se observó que el adulto lo alimentó un par de veces. Ambos parques se encuentran en una zona urbana bastante ruidosa, pero esto no pareció afectar a que la insistente la cría sea alimentada por su hospedador. En el primer día, solo se observó a un individuo de *F. leucopus* con la cría, mientras que en el segundo día estaban presentes dos individuos, aunque el juvenil perseguía con insistencia apenas a uno de ellos, y solamente ese individuo lo alimentaba.

Las interacciones de parasitismo entre *M. bonariensis* y especies del género *Furnarius* son limitadas. Se ha reportado al Hornero Copetón *F. cristatus* como hospedero frecuente de este parasitismo (Hoy & Ottow, 1964; Fraga, 1980; Mason & Rothstein, 1986). Según Hoy & Ottow (1964), *F. rufus* presenta un rechazo hacia los huevos de *M. bonariensis*, debido a que pueden diferenciarlos por su tamaño. Por su parte, Mason & Rothstein (1986) sugieren que esta diferenciación varía de acuerdo a la distribución de *M. bonariensis*, ya que el tamaño de sus huevos varía geográficamente. El único registro publicado de parasitismo de *M. bonariensis* a *F. leucopus* fue en 2012 en Mindo, provincia de Pichincha, Ecuador (Medrano-Vizcaíno *et al.*, 2020).

Wilson (1979) indica varios episodios de cuidado parental en parejas de *F. rufus* a juveniles de *M. bonariensis* en Argentina. Aunque solo observé a un individuo de *F. leucopus* atendiendo al juvenil *M. bonariensis*, no puedo descartar que el cuidado también haya sido biparental. El registro de la presente nota contribuye a comprender el parasitismo de puesta de *M. bonariensis* en Ecuador. La zona donde se registró esta interacción parásito-hospedador es una zona antrópica casi en su totalidad, como es recurrente en los eventos de parasitismo conocidos de esta especie (Medrano-Vizcaíno *et al.*, 2020).

Gracias a Stephanie Navas por su compañía en las observaciones; a Héctor Cadena por su motivación para escribir esta nota de campo; y a Rosendo Fraga y un revisor anónimo por sus sugerencias.

## REFERENCIAS

- Fraga, R. (1980). The breeding of the Rufous Hornero (*Furnarius rufus*). *Condor*, 82, 58–68. DOI: <https://doi.org/10.2307/1366785>
- Hoy, G., & Ottow, J. (1964). Biological and zoological studies of the molothrine cowbirds (Icteridae) of Argentina. *The Auk*, 81, 186–203. DOI: <https://doi.org/10.2307/4082768>
- Lowther, P. E. (2018). Lists of victims and hosts of the parasitic cowbirds (*Molothrus*). Chicago, IL: The Field Museum. URL: <https://www.fieldmuseum.org/sites/default/files/cowbird-hosts-05sep2018.pdf>
- Mason, P., & Rothstein, S. (1986). Coevolution and avian brood parasitism: cowbird eggs show evolutionary response to host discrimination. *Evolution*, 40, 1207–1214. DOI: <https://doi.org/10.2307/2408948>
- Medrano-Vizcaíno, P., Bedoya, J., Cadena-Ortiz, H. (2020). Dinámica de la distribución y hospederos de *Molothrus bonariensis* (Paseriformes: Icteridae) en Ecuador. *Caldasia*, 42(1), 38–49. DOI: <https://doi.org/10.15446/caldasia.v42n1.78891>
- Reboreda, J. C., Mermoz, M. E., Massoni, V., Astié, A. A., & Rabuffetti, F. L. (2003). Impacto del parasitismo de cría del Tordo Renegrado (*Molothrus bonariensis*) sobre el éxito reproductivo de sus hospedadores. *Hornero*, 18(2), 77–88. URL: [http://hdl.handle.net/20.500.12110/hornero\\_v018\\_n02\\_p077](http://hdl.handle.net/20.500.12110/hornero_v018_n02_p077)
- Wilson, D. B. (1979) Nota sobre casos de parasitismo del Renegrado (*Molothrus bonariensis*) sobre varios Passeriformes observados en la provincia de Corrientes. *Hornero*, 12(01): 69–71. URL: <https://core.ac.uk/download/pdf/70305972.pdf>



Figura 1: Juvenil de Vaquero Brillante *Molothrus bonariensis occidentalis* perchado junto a adulto de Hornero Patipálido *Furnarius leucopus cinnamomeus* en Guayaquil, Guayas, 24 de junio de 2020 (Benjamín Navas).



## NOTAS DE CAMPO/FIELD NOTES

**Records of snake and frog predation by the Bare-throated Tiger-Heron *Tigrisoma mexicanum* (Ardeidae) in Costa Rica**Víctor J. Acosta-Chaves<sup>1,\*</sup>, Paula C. Acosta-Chaves<sup>2</sup>, Adriana P. Acosta-Chaves<sup>3</sup><sup>1</sup>Sede el Atlántico, Universidad de Costa Rica, Paraíso de Cartago, Costa Rica.<sup>2</sup>Recinto de Grecia, Sede de Occidente, Universidad de Costa Rica, Tacaes de Grecia, Costa Rica.<sup>3</sup>San Pedro de Poás, Alajuela, Costa Rica.

\*Autor para correspondencia; e-mail: victor.acosta@ucr.ac.cr

Editado por/Edited by: Juan Freile

Recibido/Received: 10 March 2021 Aceptado/Accepted: 17 Mayo 2021

Publicado en línea/Published online: 05 Julio 2021

Bare-throated Tiger-Heron *Tigrisoma mexicanum* is a widespread aquatic species that occurs in lowlands from northern Mexico to northern Colombia (Birdlife International, 2021). Its habitats include beaches and intertidal zone, coastal freshwater streams, lagoon and rivers, riparian forest, marshes, wet meadows, swamps, roadsides swales and mangroves (Stiles & Skutch, 1989; Winker *et al.*, 1992; Kushlan & Angehr, 2007). This heron is considered as a least concern species according to the Red list of threatened birds (Birdlife International, 2021). Despite being common across its Neotropical range, published knowledge about its natural history is scarce (Kushlan & Angehr, 2007).

Like other herons, *T. mexicanum* is an opportunistic ambush predator that feeds mainly on fish, crabs, and amphibians (Stiles & Skutch, 1989; Kushlan & Angehr, 2007). A relative species, Rufescent Tiger-Heron *T. lineatum*, has been recorded eating freshwater eels (*Synbranchius marmoratus*), small mammals (*Cavia aperea*), an aquatic snake (*Helicops* sp.), a lizard (*Salvator* sp.), cicadas, eggs, and the frogs *Pseudis platensis*, *Leptodactylus chaquensis*, and *L. podicipinus* (Prado, 2003; Briso *et al.*, 2014; Langref Filho *et al.*, 2018; Sovrano *et al.*, 2020). For Costa Rica, there is a recent report of *T. mexicanum* preying actively on the arboreal frog *Agalychnis spurrelli* during an explosive breeding of this frog species in the Osa Peninsula (Güell *et al.*, 2019). Yet, few details about prey taken by *T. mexicanum* are available, since items are not recognized to species level in most manuscripts (Kushlan & Angehr, 2007). Here we report two separate incidental observations of predation on a snake and a frog from two reserves on the Nicoya Peninsula, northwestern Costa Rica.

The first report occurred on 17 July 2017, at c. 07h00, in a building on the shore of Mal País Beach, next to Cabo Blanco Absolute Reserve, Cóbano, Puntarenas, Costa Rica (9.597241, -85.14256). An adult *T. mexicanum* captured a juvenile Neotropical rat snake (*Senticolis triaspis*; Colubridae) from the grassland. After capturing it with its beak, the tiger-heron flew away to a nearby building where it consumed it (Fig. 1). The snake was recognized to species level and age due to its size and rufous color pattern on a bronze background (Savage, 2002).

A second observation occurred on 24 January 2021, at 10h45, next to a stream in the Ceiba Trail of Curú Wildlife Refuge, Paquera, Puntarenas, Costa Rica (9.784906, -84.928832; 2 m a.s.l.). We detected first an adult *T. mexicanum* hitting something against the water. Then, we noticed that the tiger-heron had a large anuran on its beak (Fig. 2). After a couple of minutes repeatedly hitting the prey against the water, we were able to identify the frog as an adult Smoky jungle frog (*Leptodactylus savagei*; Leptodactylidae). Anuran identification was not easy because the frog had part of its limbs detached, but we noticed a spotted belly, fleshy thighs, smooth textured skin and size of *L. savagei* (Fig. 2). Northern cane toad (*Rhinella horribilis*) was excluded because this

species would have large parotid glands, cornified skin and shorter legs (Savage, 2002). Besides *R. horribilis*, *L. savagei* is the only large-sized anuran occurring in the area (Savage, 2002). Even though *L. savagei* is known to produce an irritant toxic skin secretion (Savage, 2002), it was apparently not a problem for the tiger-heron because it swallowed the entire frog after less than 2 min. Our two reports not only increase the list of vertebrate prey items taken by this species, but also contributes to knowledge about the natural history of Nicoya Peninsula, an Important Bird Area in Costa Rica (Sandoval & Sánchez, 2011).

We thank John Borhman and two anonymous referees for their comments that improved this natural history note.

## REFERENCES

- BirdLife International. (2021). Species factsheet: *Tigrisoma mexicanum*. Cambridge, UK: BirdLife International. URL: <http://www.birdlife.org>
- Briso, A. L. F., da Graça, R. J., de Oliveira, M. R. F., & Oda, F. H. (2014). Predation on pointbelly frog *Leptodactylus podicipinus* (Anura: Leptodactylidae) by the rufescent tiger-heron *Tigrisoma lineatum* (Pelecaniformes: Ardeidae). *Herpetology Notes*, 7, 731–732. URL: <https://www.biotaxa.org/hn/article/view/7786>
- Güell, B. A., González, K., & Pedroso-Santos, F. (2019). Opportunistic predation by two aquatic-feeding predators on an explosive-breeding aggregation of arboreal gliding treefrogs (*Agalychnis spurrelli* Boulenger, 1913; Anura: Phyllomedusidae) on the Osa Peninsula of Costa Rica. *Herpetology Notes*, 12, 795–798. URL: <https://www.biotaxa.org/hn/article/view/50621>
- Kushlan, J. A., & Angehr, G. R. (2007). Seaside tiger herons. *Waterbirds*, 30(2), 278–283. URL: <https://www.jstor.org/stable/4501829>
- Landref Filho, P., Aoki, C., Sousa, D. L. H. D., Souza, E. O. D., Brandão, R. A., Ávila, R. W., & Oda, F. H. (2019). Escape or be preyed: new records and current knowledge on predators of Pseudinae frogs (Anura: Hylidae) in South America. *Acta Biológica Colombiana*, 24(2), 397–402. DOI: 10.15446/abc.v24n2.74650
- Prado, C. P. A. (2003). *Leptodactylus chaquensis* (NCN), *Pseudis paradoxa* (Paradox frog), and *Phrynohyas venulosa* (Veined Treefrog). Predation. *Herpetological Review*, 34, 231–232.
- Sandoval, L. & Sánchez, C. (eds). (2011). *Endemic Bird Areas of Costa Rica*. San José, Costa Rica: Unión de Ornitólogos de Costa Rica.
- Savage, J. (2002). *The amphibians and reptiles of Costa Rica: a herpetofauna between two continents, between two seas*. Chicago, IL: University of Chicago Press.
- Sovrano, L. V., Regner, S. A., & Beltzer, A. H. (2020). Aportes al conocimiento de la biología reproductiva, dieta y comportamiento del Hocó Colorado *Tigrisoma lineatum* en Argentina. *Cotinga*, 42, 66–68. URL: <https://www.neotropicalbirdclub.org/cotinga-42-contents>
- Stiles, F. G., & Skutch, A. F. 1989. *Guía de aves de Costa Rica*. San José, Costa Rica: Editorial INBio.
- Winker, K., Oehlenschläger, R. J., Ramos, M. A., Zink, R. M., Rappole, J. H., & Warner, D. W. (1992). Avian distribution and abundance records for the Sierra de Los Tuxtlas, Veracruz, Mexico. *The Wilson Bulletin*, 104(4), 699–718. URL: <https://www.jstor.org/stable/4163225?seq=1>



Figure 1: Bare-throated Tiger-Heron *Tigrisoma mexicanum* eating a *Senticolis triaspis* in Mal País Beach, Nicoya Peninsula, 17 July 2017 (V. Acosta-Chaves).



Figure 2: Bare-throated Tiger-Heron *Tigrisoma mexicanum* ingesting a *Leptodactylus savagei* in Curú Wildlife Reserve, Nicoya Peninsula, 24 January 2021 (V. Acosta-Chaves).

## ARTÍCULO/ARTICLE

**Monitoreo de una colonia reproductiva de la Garza Agami *Agamia agami* (Ardeidae) en Ecuador**Gabriel Maldonado-Casanova<sup>1,2</sup><sup>1</sup>Ministerio del Ambiente, Programa de Reparación Ambiental y Social,  
Unidad Técnica de Apoyo al Parque Nacional Yasuní, Francisco de Orellana, Ecuador.<sup>2</sup>Dirección actual: Barrio Santa Rosa, calle B, 12-33, Joya de los Sachas, Ecuador.  
Correo electrónico: [gabomaldonado2014@gmail.com](mailto:gabomaldonado2014@gmail.com)

Editado por/Edited by: Harold F. Greeney

Recibido/Received: 22 Octubre 2019 Aceptado/Accepted: 12 Septiembre 2020

Publicado en línea/Published online: 06 Mayo 2021

**Observations on a breeding colony of Agami Heron *Agamia agami* (Ardeidae) in Ecuador****Resumen**

Entre febrero y julio de 2017 se monitoreó una colonia reproductiva de la Garza Agami *Agamia agami*, la primera identificada en Ecuador. Esta colonia se encuentra en la laguna Batelón, sector nororiental del Parque Nacional Yasuní, provincia de Orellana, Ecuador. La primera visita se realizó antes de la llegada temprana de los adultos, el 13 de febrero de 2017. Los primeros huevos se encontraron el 15 de marzo. Las primeras eclosiones se registraron 30 días después de la primera visita. Luego de 35 días desde las primeras eclosiones, las crías medían de 40–50 cm, mientras que las crías que eclosionaron más tarde medían entre 15–20 cm. Algunos juveniles estaban cambiando el plumón y realizando pescas exploratorias 43 días después de las primeras eclosiones. En julio de 2017, la mayoría de adultos y juveniles había abandonado la colonia reproductiva. Se contabilizaron 180 individuos adultos en la colonia, compuesta por 90 nidos activos, cada uno con dos huevos. En 10 nidos seleccionados para realizar un seguimiento detallado se encontró un éxito de eclosión de 80% y en 60% las crías abandonaron exitosamente el nido. *Agamia agami* se reprodujo durante la época de mayor pluviosidad en la Amazonía ecuatoriana (febrero-junio). En un monitoreo adicional el 18 de marzo de 2018 se registraron 600 individuos en isla de vegetación seleccionada como colonia reproductiva por *Agamia agami*. Por ello, en su conjunto la colonia de Batelón podría ser una de las más grandes de la región amazónica de esta especie vulnerable a nivel mundial.

**Palabras clave:** Parque Nacional Yasuní, reproducción, huevos, nido, estacionalidad, colonia, *Agamia agami*.

**Abstract**

A breeding colony of Agami Heron *Agamia agami* was studied from February through July 2017. This is the first colony found in Ecuador, and is located at laguna Batelón, northeastern sector of Yasuní National Park, province of Orellana, Ecuador. The first field visit was undertaken before adults' arrival to the colony on 13 February 2017, and eggs were first found on 15 March. First egg hatchings were recorded 30 days later. At day 35 since first hatchings, nestlings measured 40–50 cm, whereas nestlings hatched later measured only 15–20 cm. At day 43 since first hatchings, nestlings were already moulting down and performed their first exploratory fishing spells. Most adults and juveniles abandoned the breeding colony in July 2017. A census made in March 2017 produced 180 adult individuals in the colony, which comprised 90 active nests, each one with two eggs. Hatching success reached 80% in 10 nests selected for detailed monitoring, while juveniles fledged successfully in 60% of nests. *Agamia agami* bred during the wettest season in Amazonian Ecuador (February-June). A second population count was carried out in March 2018, with a total 600 individuals in the vegetation island where the breeding colony was established. The breeding colony at laguna Batelón might be one of the largest colonies in the Amazon basin, which is remarkable for a globally Vulnerable species.

**Keywords:** Yasuní National Park, breeding, *Agamia agami*, eggs, nest, breeding colony, seasonality.



## INTRODUCCIÓN

La Garza Agami *Agamia agami* tiene una extensa distribución desde el sureste de México hasta el sur de Brasil y norte de Bolivia (Kushlan & Hancock, 2005; BirdLife International, 2021). Sin embargo, el conocimiento sobre su historia natural y tamaño y tendencias poblacionales es limitado (Stier & Kushlan, 2015; BirdLife International, 2021). *Agamia agami* es considerada como rara y con una aparente disminución poblacional por la degradación de su hábitat, las perturbaciones humanas, la contaminación ambiental y el cambio climático, por lo que está catalogada como Vulnerable a escala global (BirdLife International, 2021).

La biología reproductiva de *A. agami* ha sido estudiada en pocas colonias de anidación en Costa Rica (Marín, 1989; Abella-Gutiérrez & López-Conlon, 2008), Venezuela (Ramo & Busto, 1982) y Guyana Francesa (Reynaud & Kushlan, 2004). No obstante, son pocos los estudios de largo plazo (ver Abella-Gutiérrez & López-Conlon, 2008), por lo que todavía hay considerables vacíos en el conocimiento. Su tendencia a dispersarse después de la reproducción y a cambiar sus hábitos reproductivos gregarios por comportamientos post-reproductivos discretos y solitarios, dificulta el monitoreo de las poblaciones fuera del periodo reproductivo. Las pocas colonias de reproducción conocidas son la única alternativa real para censar y monitorear las poblaciones de esta garza (Stier & Kushlan, 2015). Según Wetlands International (2021), podrían existir 25–250 colonias con alrededor de 100–1000 individuos maduros en cada una, pero hay pocos registros de colonias de reproducción a lo largo de la extensa distribución de *A. agami* (Stier & Kushlan, 2015).

La historia natural de *A. agami* en Ecuador es muy poco conocida (Ridgely & Greenfield, 2006). Ortiz-Galarza & Garzón-Santomaro (2019) reportaron por primera vez su anidación en Ecuador a partir de observaciones anecdóticas de una colonia reproductiva en el Parque Nacional Yasuní. Esta colonia fue descubierta en 2002 por guías naturalistas de Nuevo Rocafuerte y fue visitada por primera vez en 2014 por personal técnico y guardaparques del Parque Nacional Yasuní (PRAS, 2014) y estudiada en 2017 (PRAS, 2017). En este trabajo, reporto los resultados del monitoreo de esta colonia en 2017, considerando que corresponde a un evento biológicamente importante para el área protegida, la región amazónica ecuatoriana y sus actores locales. Por ello, también discuto brevemente sobre la importancia de este monitoreo para las acciones de conservación en el Parque Nacional Yasuní.

## MÉTODOS

### Área de estudio

El monitoreo se realizó en la laguna Batelón (-1,08367, -75,56214, 184 m s.n.m.), cantón Aguarico, provincia de Orellana, en la parte nororiental del Parque Nacional Yasuní, a 48 km del puesto de control Tambococha, en la orilla noroeste el río Yasuní (Figura 1). A la laguna se ingresa por un caño donde confluyen aguas negras de la laguna y aguas blancas del río Yasuní. Batelón es un espejo de aguas negras con un ecosistema de Bosque inundable y vegetación lacustre-riberena de aguas negras (MAE, 2013). Contiene comunidades de árboles que poseen troncos torcidos y producen semillas flotadoras (García *et al.*, 2014). El clima de Yasuní se caracteriza por temperaturas cálidas (promedio de 24–27°C para todos los meses), altas precipitaciones (3200 mm anuales) y alta humedad relativa (promedio de 80–94% durante todo el año) (Pitman, 2000). Yasuní se encuentra dentro del “corazón de la Amazonía ecuatoriana”, una región particularmente húmeda con altas precipitaciones anuales y sin estación seca marcada (Killeen & Solórzano, 2008).

### Trabajo de campo

En febrero de 2017 se inició el censo de la colonia registrada por el personal del Parque Nacional Yasuní en 2014. Se realizó una salida de campo cada mes, entre febrero y julio de 2017, con monitoreos de 3 h por día (09h00–12h00). En junio de 2017 se encontraron otras cuatro colonias pequeñas en la parte posterior de esta colonia, pero el monitoreo se concentró en la colonia principal. En cada monitoreo se recolectó información sobre el número de individuos y la actividad en la colonia mediante un protocolo de monitoreo que constó de dos fichas de campo para la recolección de datos (A. Stier, no publ.; Stier & Kushlan, 2015). La hoja de campo A (Apéndice 1) se utilizó antes de las primeras eclosiones, mientras que la hoja B (Apéndice 2) se utilizó a partir de las eclosiones. Una única estimación del tamaño de la colonia se realizó en marzo de 2017, en los 15 días posteriores a las primeras eclosiones, contando todos los individuos presentes. Esto permitió reducir al máximo una posible subestimación provocada por la llegada asincrónica de las garzas a la colonia (Abella-

Gutiérrez & López-Conlon, 2008). Después de las primeras eclosiones, el monitoreo se concentró en 10 nidos seleccionados según el orden de ubicación en la parte frontal de la isla de vegetación donde se encontraba la colonia principal. Se seleccionaron nidos cuya ubicación facilite el monitoreo a corta distancia y con buena visibilidad desde una canoa. En cada nido se estimó por observación directa el diámetro de la plataforma, la altura en relación al nivel de la laguna, el número total de huevos, el número de huevos eclosionados y el número de polluelos fuera de los nidos. Para visitar la colonia se utilizó una embarcación tipo canoa de 10 m de eslora, y la distancia mínima de acercamiento a los nidos fue de 15 m, limitando las interferencias y ruidos al máximo.

Se identificaron las principales especies vegetales en la colonia (isla de vegetación) y sus alrededores, así como la presencia de otras especies de aves anidando cerca o dentro de la colonia y la presencia de posibles depredadores. También se realizó el levantamiento mensual de la siguiente información climática en la estación meteorológica más cercana (Nuevo Rocafuerte): temperatura mínima, máxima y media, precipitación, humedad relativa, dirección dominante y velocidad media del viento.

El 5 de marzo de 2017 se realizaron entrevistas a pobladores y guías naturalistas de Nuevo Rocafuerte, la población más cercana, sobre la presencia de esta colonia en la laguna Batelón. Se consultó sobre posibles usos, comportamientos que han podido observar (fechas de llegada y salida de los individuos, ubicación de antiguas colonias, depredadores), si se realizaba colecta de huevos y sus expectativas para su manejo y aprovechamiento sostenible.

El 18 de marzo de 2018 se realizó un nuevo monitoreo en la colonia, de 2 h de duración, para recontar la población. También realicé visitas breves para monitorear la actividad en la colonia, una en 18 de abril y otra en 19 de mayo de 2018. En estas visitas no se siguió un protocolo fijo de observación pues fueron cortas.

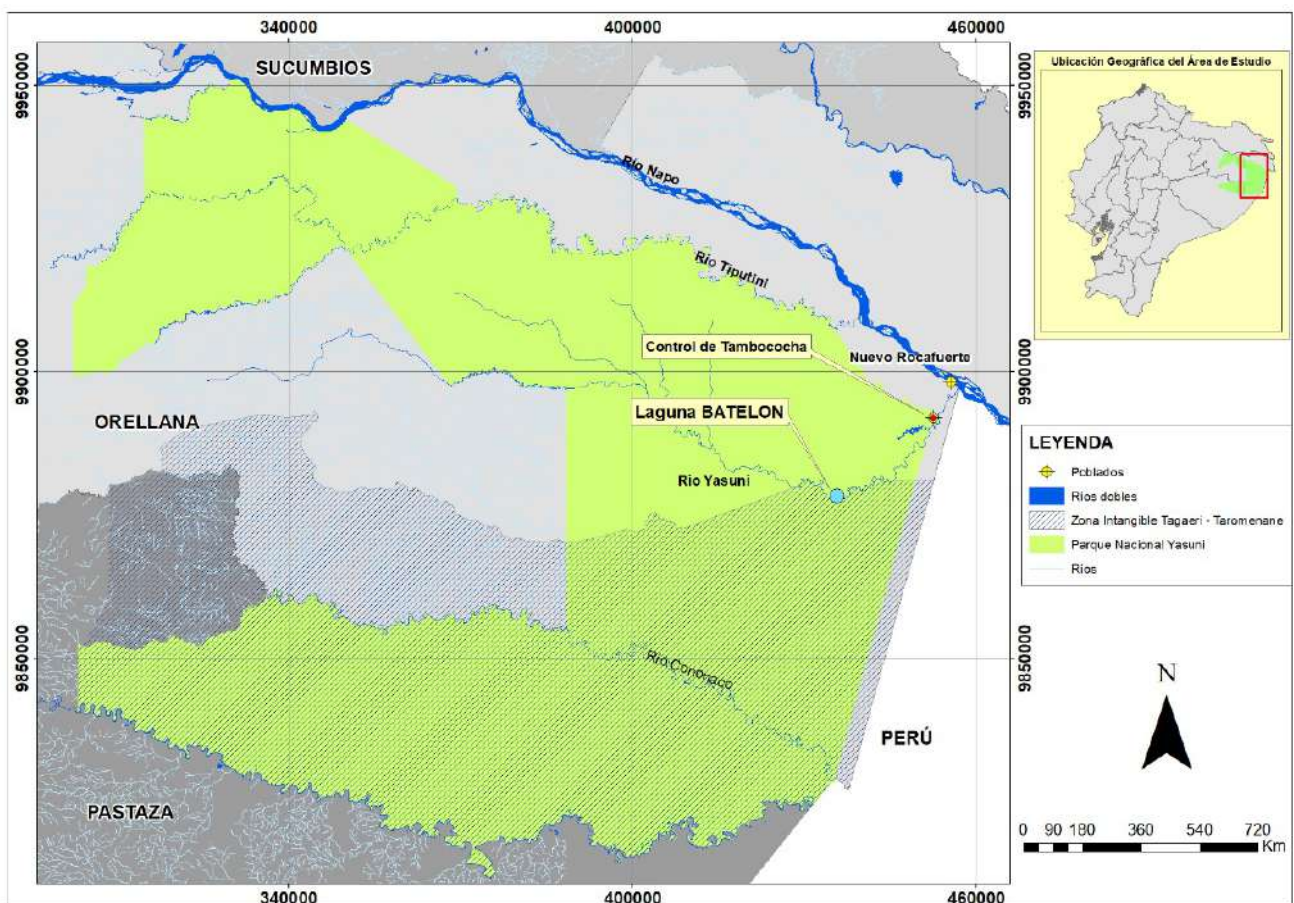


Figura 1: Ubicación de la colonia reproductiva de la Garza Agamí *Agamia agami* en la laguna Batelón, Parque Nacional Yasuni.

## RESULTADOS

### Registros históricos de colonias reproductivas

El registro de la primera colonia de anidamiento de *A. agami* en el actual Parque Nacional Yasuní se dio en la laguna de Garzacochoa (-1,03308, -75,78017), cerca del poblado waorani de Kawimeno, por parte de César Rodas y Juan Eduardo Rodas, quienes frecuentaban las lagunas de la zona para cazar y pescar en la década de 1970. El primer registro de la colonia de anidamiento en la laguna Batelón se dio en 2002 por parte del ex-guardaparque Belisario Gualinga como parte de sus actividades de control y monitoreo del área protegida. En 2007, César Rodas y Juan Carlos Cuenca, guías naturalistas de Nuevo Rocafuerte, reportaron esta colonia tras una de sus expediciones turísticas y luego empezaron a llevar grupos pequeños de visitantes de forma esporádica. En 2014, un equipo de técnicos y guardaparques de la Jefatura del Parque Nacional Yasuní (Gabriel Maldonado, Luis Tonato, José Narváez, Patricio Asimbaya y José Nantip) hicimos un reconocimiento de la colonia (PRAS, 2014). En junio de 2017 se encontraron otras cuatro colonias pequeñas en la parte posterior de esta colonia.

### Colonia de nidificación

La colonia reproductiva de Batelón estuvo activa entre marzo y junio, cuando el nivel de precipitación mensual promedio fue de 262,42 mm y la temperatura de 26,17 °C. La colonia reproductiva se ubicó en una isla de vegetación de 250 m<sup>2</sup> en una laguna de aguas negras de 4 ha (Figura 2). Las principales especies vegetales utilizadas por *A. agami* como sustrato para sus nidos fueron *Lonchocarpus serosus* (Fabaceae) y *Virola peruviana* (Myristicaceae), mientras que en los alrededores de la colonia predominaron *Coussarea* sp. (Rubiaceae) y *Calyptanthes* sp. (Myrtaceae). La colonia principal tenía 90 nidos ocupados, cada uno ocupado por una pareja según el censo del mes de marzo (ver más adelante). En la vegetación aledaña se registraron al menos 40 individuos adultos más en aparente búsqueda de espacios para aparearse y construir sus nidos. No se observaron individuos inmaduros.



Figura 2: Isla de vegetación donde se ubicó la colonia reproductiva de Garza Agamí *Agamia agami* en la laguna de Batelón, Parque Nacional Yasuní, febrero de 2017 (G. Maldonado).



### Nidos

El 15 de marzo de 2017 se contabilizaron 90 nidos activos en la colonia principal. El nido es de tipo plataforma suelta (apilada), construida sobre ramas bifurcadas de la isla de vegetación (Figura 3). Algunos nidos estaban cerca de plantas con espinas prominentes, como *Bactris maraja* (Arecaceae). Un 80% de los nidos estaba en la parte frontal de la colonia, mientras que un 20% estaba en el interior de la isla de vegetación. Los materiales utilizados en la construcción de nidos fueron palos y ramas medianas traídos por los adultos después del cortejo y la cópula. Después de la formación de la pareja, ambos individuos recolectaron palos y construyeron el nido, pero en una ocasión el macho reunió principalmente palos y la hembra los colocó en el nido (ver Kushlan & Hines, 2016). Los nidos midieron 0,90 x 0,40 m en promedio. La altura promedio de los nidos seleccionados para el monitoreo fue de 2,74 m sobre el espejo de agua de la laguna (rango = 1–4 m) (Tabla 1). En junio de 2017 se encontraron 2–4 nidos en cuatro islas de vegetación de 20 m<sup>2</sup> ubicadas en la parte posterior de la colonia principal. Además, durante los cortos monitoreos realizados en febrero-abril de 2018 se registraron 100 nidos activos en la colonia principal, lo que evidenció la reutilización de la colonia de reproducción, aunque no de los mismos nidos ya que se observó la construcción de nidos nuevos.



Figura 3: Adulto de Garza Agamí *Agamia agami* protegiendo su nido con dos huevos de los rayos del sol, marzo de 2017, laguna Batelón, Parque Nacional Yasuni, Ecuador (G. Maldonado).

### Huevos

Entre febrero y marzo de 2017, se encontraron dos huevos en cada nido monitoreado (Figura 4). Los huevos eran de color azul verdoso y sin marcas, midieron c. 48 x 55 mm. Las primeras puestas sucedieron a finales de febrero y continuaron en todo marzo. Las eclosiones empezaron en marzo y se prolongaron hasta abril. La incubación duró en promedio 20 días. Todos los huevos eclosionaron en los 10 nidos seleccionados para el monitoreo. A las 2 semanas de edad estimada, los polluelos estaban cubiertos por un primer plumón de color negro, excepto por el plumón de la cara marrón oscuro con una banda ceniza atravesando los lores; la maxila era negra, la mandíbula ámbar con la punta y los contornos negros; el iris amarillo; y las patas gris claro con tonalidades negras. A la tercera semana, los polluelos tenían la corona y nuca más negras, con un pequeño penacho del mismo color; la cabeza y cuello café oscuro con una línea media más oscura, la parte inferior del cuello crema claro, y la porción ventral blanco oscuro (Figura 5). A las 6 semanas de edad estimada, los juveniles presentaron un plumaje semejante a los adultos, pero con las plumas plateadas del cuello menos extendidas, y el cuello y la porción ventral moteadas de canela y marrón. De los 20 polluelos que nacieron en marzo-abril, 16 abandonaron los nidos en mayo (éxito de reproducción de 80%).



Tabla 1: Características de los 10 nidos y polluelos de Garza Agamí *Agamia agami* monitoreados en la laguna Batelón, Parque Nacional Yasuní, en los meses de abril y mayo de 2017. Con un asterisco se indican las primeras eclosiones de huevos; con dos asteriscos las primeras eclosiones.

Nidos	Altura sobre el agua (m)	Polluelos en el nido (abril)*	polluelos en el nido (mayo)**
1	1,5	2	2
2	3,2	2	1
3	4,0	2	2
4	2,8	2	1
5	3,0	2	2
6	3,2	2	2
7	3,5	2	2
8	4,0	2	1
9	1,0	2	2
10	1,2	2	1

### Censo de la población

En marzo de 2017 se registraron 180 individuos adultos en 90 nidos en la colonia más grande, y un estimado de 180 huevos (dos por nido), calculado a partir de los 10 nidos seleccionados para el monitoreo. En el censo de la población por conteo directo en marzo de 2017, se contabilizaron 279 individuos (120 adultos y 159 polluelos). En mayo se contaron 52 adultos, 46 individuos inmaduros y 106 polluelos. En junio fueron 10 adultos, 160 inmaduros y 40 polluelos. Finalmente, en julio se registraron 2 adultos y 14 inmaduros. En marzo de 2018 se contabilizaron 600 individuos adultos, pero no se registraron nidos activos.

### Etnobiología

Tras el descubrimiento de la colonia reproductiva de *A. agami* en Garzacocha en la década de 1970, los habitantes de la cercana comunidad de Kawimeno empezaron a recolectar huevos para consumo y para la venta o intercambio por productos de primera necesidad en Nuevo Rocafuerte. Esto causó que la colonia desapareciera después de 3 años de colecta de huevos (C. Rodas, com. pers., 2017). Tiempo después se descubrió que los individuos de *A. agami* habían aparentemente mudado la colonia de anidación hacia la laguna Batelón (26 km en línea recta desde Garzacocha), ya que en Batelón no se había avistado hasta esa fecha la presencia de una colonia de reproducción.

Los seis guías naturalistas de Nuevo Rocafuerte entrevistados han notado un incremento de individuos de *A. agami* en la colonia de Batelón cada año que la visitan, desde 2007. Consideran que todos los actores locales deben proteger este lugar y aprovecharlo para actividades turísticas responsables, ya que la mayoría de sus clientes han manifestado satisfacción al visitar la laguna y la colonia.

## DISCUSIÓN

El ciclo reproductivo en la colonia estudiada en 2017 inició con la formación de parejas, apareamiento y construcción de nidos entre febrero y marzo, puesta e incubación de nuevos en marzo y abril, y crianza de polluelos hasta mediados de mayo, con algunas parejas retrasadas que se mantuvieron en los nidos hasta junio. Toda esta actividad coincide con la época de mayor lluvias en la región amazónica de Ecuador (marzo-junio). En colonias reproductivas de Venezuela, Costa Rica, México y Guyana Francesa también se ha documentado actividad reproductiva en los meses más lluviosos, aunque con variaciones según distintos regímenes de lluvias y como respuesta a posibles interferencias (Abella-Gutiérrez & López-Conlon, 2008; Stier & Kushlan, 2015; Correa-Sandoval *et al.*, 2017). En contraste, otras especies de garzas anidan cuando los humedales se están secando para poder encontrar los peces concentrados en pozas (Correa-Sandoval *et al.*, 2017).



Figura 4: Nido de Garza Agamí *Agamia agami* con un polluelo fallecido y un huevo hallado en mayo de 2019, laguna Batelón, Parque Nacional Yasuni, Ecuador (J. Centeno).

El tiempo total de actividad de la colonia de *A. agami* en Ecuador fue de 113 días; es decir, considerablemente más corto que aquel reportado en dos monitoreos realizados en Costa Rica, donde la actividad se prolongó por 185–188 días (Abella-Gutiérrez & López-Conlon, 2008). Se desconocen las causas de esta diferencia en el periodo reproductivo, pero podrían relacionarse con los recursos disponibles en cada localidad o con factores externos provocados por la ubicación más ecuatorial de la colonia en Batelón.

En otras colonias se ha visto que los nidos pueden ser utilizados por otras especies de aves, como la Garcita Bueyera *Bubulcus ibis* en Costa Rica (Marín, 1989) y Venezuela (Ramo and Busto, 1982) o la Garza Cucharón *Cochlearius cochlearius* en Guyana Francesa (A. Stier, com. pers., 2018). En julio de 2019 se observaron 35 individuos de *C. cochlearius* utilizando algunos nidos antiguos de *A. agami* en Batelón, en un monitoreo realizado por guardaparques del Parque Nacional Yasuní (H. Machoa, com. pers., 2019).

Aunque el tamaño de puesta reportado en la literatura varía de 2–4 huevos (Kushlan & Hancock, 2005), todos los nidos de la colonia en Batelón tuvieron dos huevos. Abella-Gutiérrez & López-Conlon (2008) reportan la presencia de dos huevos en un 73,24% de los nidos, y un solo huevo en un 26,76% de nidos. El éxito de eclosión de los huevos de Batelón fue alto (80%), al igual que el éxito de las nidadas (60%). Existen pocos reportes publicados de éxito reproductivo de *A. agami*. Do Nascimento (1990) estimó una tasa de mortalidad de crías de 18,33% en un estudio realizado en Brasil, que resulta comparable al éxito de nidificación encontrado en Batelón. El alto porcentaje de éxito reproductivo en la colonia de Batelón podría deberse a dos factores. Primero, el aislamiento de la isla de vegetación donde está emplazada la colonia reproductiva, que carece de conexiones con el bosque circundante y con otras islas de vegetación más pequeñas, limita el acceso de primates, principales depredadores de los huevos (Stier & Kushlan, 2015). Segundo, el difícil acceso a esta remota colonia previene presiones antrópicas directas que derivan en el abandono de las colonias (González, 1999). Durante el monitoreo en Batelón se observaron tropas de primates, como el mono machín (*Sapajus macrocephalus*) y mono barizo (*Saimiri cassiquiarensis*), en los alrededores de la colonia principal, pero no dentro de ella. Esto sugiere que el aislamiento físico actúa como una barrera para este tipo de depredadores potenciales. En una observación realizada en Costa Rica (Saha, 2016) se reportó la destrucción de nidos y huevos en una colonia de *A. agami* por un mono araña (*Ateles geoffroyi*) que provocó el abandono y reubicación de toda la colonia.

Las especies vegetales dominantes donde *A. agami* formó su colonia producen frutos que atraen a peces, principalmente desde marzo en adelante (Muñoz *et al.*, 2016), tiempo en el cual se observan los primeros comportamientos de cortejo, apareamiento y puesta de huevos. Esto podría representar una ventaja para disminuir el tiempo de búsqueda de presas para adultos y para proveer a los pichones, debido a la disponibilidad cercana de peces, uno de sus principales alimentos (Kushlan & Hancock, 2005). La disposición de las plantas donde se estableció la colonia y la resistencia de sus ramas proveyeron refugio contra depredadores naturales y protección contra vientos fuertes registrados durante los meses de febrero, mayo y junio de 2017.

*Agamia agami* se encuentran esencialmente en las orillas de cursos de agua en bosques bajos, así como en bosques pantanosos, manglares, humedales de agua dulce y otros cuerpos de agua, como estanques o lagos (Kushlan & Hancock, 2005). Existe muy poca información detallada sobre las demandas de hábitat para reproducción (Abella-Gutiérrez & López-Conlon, 2008). *Agamia agami* tiende a elegir enclaves remotos y casi inaccesibles para establecer sus colonias reproductivas, que vuelven a ser utilizadas año tras año, al parecer durante muchos años. La aparente fidelidad de *A. agami* hacia las colonias reproductivas hace que sea posible concentrar medidas de protección y monitoreo en estos lugares (Stier & Kushlan, 2015). En ciertas colonias de fácil acceso (González, 1999) se ha notado una probable sensibilidad de la especie a las interferencias externas, por lo que su ubicación dentro de un área protegida puede determinar el éxito de reproducción de la especie en la Amazonía ecuatoriana a largo plazo.



Figura 5: Polluelo de Garza Agamí *Agamia agami* en la colonia reproductiva en la laguna Batelón, Parque Nacional Yasuni, a los 21 días estimados después de las primeras ecluciones, mayo de 2017 (G. Maldonado).

*Agamia agami* está clasificada como Vulnerable globalmente (BirdLife International, 2021) y en Ecuador (Freile *et al.*, 2019), ya que se prevee que su población sufrirá un rápido declive durante las próximas tres generaciones por la falta de protección de sus colonias, la degradación de su hábitat, contaminación ambiental, perturbaciones directas y cambio climático (Stier & Kushlan, 2015). Según el Ministerio del Ambiente del Ecuador (MAE, 2017), solo en el periodo 2014–2016 se perdieron 188 706 ha de bosque nativo en Ecuador, con una deforestación bruta anual promedio de 94 353 ha/año. A nivel de ecosistemas, los bosques siempreverdes de tierras bajas (Amazonía y Chocó) han tenido la mayor deforestación, con



aproximadamente 20 000 ha perdidas por año. Adicionalmente, la explotación de recursos no renovables (petróleo, minería metálica) se ha mantenido como una de las principales actividades económicas del país, con consecuencias ambientales negativas (Bravo *et al.*, 2017). El hecho de que el número de especies amenazadas sea mayor en bosques húmedos que en otros ecosistemas refleja su mayor riqueza de especies (Freile *et al.*, 2019). Sin embargo, también muestra que los bosques húmedos tienen las tasas más altas de alteración, fragmentación y pérdida de cobertura (MAE, 2016; 2017). A pesar de que la colonia reproductiva de *A. agami* se encuentra dentro del Parque Nacional Yasuní, en una zona remota cuyo ingreso requiere de un conocimiento de la zona y de un permiso de ingreso por parte del Ministerio del Ambiente y Agua, se ha detectado la presencia de campamentos de cacería furtiva en el canal de ingreso a la laguna. Asimismo, si bien las actividades turísticas en el lugar han sido de baja intensidad, existe el riesgo de que incrementen las visitas debido a la importancia de la colonia como recurso turístico e interpretativo. Sin embargo, una de las mayores amenazas para esta área reproductiva proviene de la explotación petrolera, ya que la colonia se encuentra dentro del bloque de explotación petrolera 43, donde se autorizó la explotación de dos plataformas en 2019 (Maldonado, 2019). Esta actividad conlleva un potencial peligro por posibles derrames y contaminación de aguas subterráneas y superficiales que alimentan a la laguna.

Este monitoreo provee una línea base para futuras investigaciones científicas a largo plazo, ya que la colonia se encuentra dentro de un área protegida, está establecida desde hace al menos 13 años y se reutiliza anualmente. Futuros estudios de esta colonia podrán aportar información sobre el comportamiento, distribución y movimientos pre y post-reproductivos de la especie, así como posibles conexiones con otras colonias en la cuenca amazónica. Según Stier & Kushlan (2015), una colonia puede estar compuesta por diferentes poblaciones que se congregan, anidan y luego se redistribuyen regionalmente. Estos autores encontraron que un individuo de esta especie puede utilizar un área de 100–200 km<sup>2</sup> entorno a una colonia reproductiva, en humedales, bosques pantanosos y manglares. Por ello, es importante proteger no solo el sitio de la colonia, sino también una cantidad representativa de hábitat a su alrededor. El monitoreo de la colonia de *A. agami* en Batelón brinda una oportunidad valiosa para sugerir un plan de acción para la conservación de la laguna y para gestionar su manejo sustentable a través del fortalecimiento de un aviturismo regulado y de la educación ambiental.

## AGRADECIMIENTOS

Al Programa de Reparación Ambiental y Social (PRAS) del Ministerio del Ambiente del Ecuador, por proporcionar recursos técnicos y económicos para la realización de los monitoreos, y por su autorización para el uso de los datos colectados. A Anna Stier, del Grupo de Estudios y de Protección de las Aves en Guyana (GEPOG), por incluir al Parque Nacional Yasuní en The IUCN SSC-Heron Specialist Group y por compartir la metodología de monitoreo. A la jefatura de área del Parque Nacional Yasuní, sus técnicos y guardaparques, de manera especial a Ubildén Farías (+), Holmer Machoa, Pablo Rodas, Javier Centeno (también por el uso de la foto), Lenin Toapanta, Luis Tonato y los guías naturalistas de Nuevo Rocafuerte: Juan Carlos Cuenca, César Rodas, Guillermo Alomía, Luis Ramos, Alfonso Shiguango y Edwin Bustos. A Jeniffer Bajaña y Araceli Silva por su aporte en la edición y revisión cartográfica; a Carlos Padilla por su aporte en el reconocimiento de las especies de flora de la colonia; a Juan Freile y David Auz por sus aportes durante la elaboración del documento. Gracias a Samuel Valdez y Harold Greeney por sus revisiones al manuscrito.

## REFERENCIAS

- Abella-Gutiérrez, I., & López-Conlon, M. (2008). Fenología reproductiva de una colonia de Garza Agami (*Agamia agami*, Aves: Ardeidae) en la Reserva Pacuare, Costa Rica. *Brenesia*, 69, 77–79. URL: <http://biblioteca.museocostarica.go.cr/articulo.aspx?id=3065&art=14389>
- BirdLife International (2021) Species factsheet: *Agamia agami*. BirdLife International. URL: <http://www.birdlife.org> on 03/03/2021
- Bravo, E., Moreano, M., & Yáñez, I. (eds.). (2017). *Ecología política en la mitad del mundo*. Quito, Ecuador: Universidad Politécnica Salesiana y Editorial Abya-Yala.



- Correa Sandoval, J., Escalona Segura, G., & García Reynoza, X. L. (2017). Descubrimiento de un sitio de anidación de la Garza monjita. *Biodiversitas*, 133, 1–5. URL: <https://bioteca.biodiversidad.gob.mx/janium/Documents/13064.pdf>
- Do Nascimento, J. L. X. (1990). Reprodução de *Agamia agami* na usina hidrelétrica Balbina, Amazonas, Brasil. *Ararajuba*, 1, 79–83. URL: [https://www.icmbio.gov.br/cemave/images/stories/Publicações\\_cient%C3%ADficas/Nascimento\\_1990\\_RBO\\_1.pdf](https://www.icmbio.gov.br/cemave/images/stories/Publicações_cient%C3%ADficas/Nascimento_1990_RBO_1.pdf)
- Freile, J. F., Santander G., T., Jiménez-Uzcátegui, G., Carrasco, L., Cisneros-Heredia, D. F., Guevara, E. A., Sánchez-Nivicela, M., & Tinoco, B. A. (2019). *Lista roja de las aves del Ecuador*. Quito, Ecuador: Ministerio del Ambiente, Aves y Conservación, Comité Ecuatoriano de Registros Ornitológicos, Fundación Charles Darwin, Universidad del Azuay, Red Aves Ecuador & Universidad San Francisco de Quito.
- García, M., Parra, D. & Mena V., P. (2014). *El país de la biodiversidad: Ecuador*. Quito, Ecuador: Fundación Botánica de los Andes, Ministerio del Ambiente & Ecofondo.
- González, J. A. (1999). Effects of harvesting of waterbirds and their eggs by native people in the northeastern Peruvian Amazon. *Waterbirds*, 22(2), 217–224. DOI: <https://doi.org/10.2307/1522210>
- Ibáñez, B., González, R. & Toledo, P. (2013). Informe final del proyecto “Estatus actual y éxito reproductivo de una colonia de Garza agami (*Agamia agami*) en el Lago Cocococha, Reserva Nacional de Tambopata, Perú”. Lima, Perú: SENANP-JEF (Reporte no publicado). URL: <https://inotawa.wordpress.com/2017/05/15/garza-agami/>
- Killeen, T., & Solórzano, L. (2008). Conservation strategies to mitigate impacts from climate change in Amazonia. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London, Series B, Biological Sciences*, 363, 1881–1888. DOI: <https://doi.org/10.1098/rstb.2007.0018>
- Kushlan, J. A., & Hancock, J. A. (2005). *The herons*. Oxford, Reino Unido: Oxford University Press.
- Kushlan, J. A., & Hines, H. K. (2016). Behavior of the Agami Heron (*Agamia agami*). *Waterbirds*, 39(2), 187–192. DOI: <https://doi.org/10.1675/063.039.0209>
- Maldonado, G (2019). *Bases para un plan de conservación y manejo de la Garza Agami (*Agamia agami*) en Ecuador* (Trabajo de fin de Máster). Universidad Autónoma de Madrid, Universidad Complutense de Madrid, Universidad de Alcalá, Madrid, España.
- Marín, M. (1989) Notes on the breeding of Chestnut-bellied Herons (*Agamia agami*) in Costa Rica. *Condor*, 91(1), 215–217. DOI: <https://doi.org/10.2307/1368169>
- Ministerio del Ambiente del Ecuador (MAE). (2013). *Sistema de clasificación de los ecosistemas del Ecuador continental*. Quito, Ecuador: Subsecretaría de Patrimonio Natural.
- Ministerio del Ambiente del Ecuador (MAE). (2016). *Análisis de la deforestación en el Ecuador continental 1990-2014*. Quito, Ecuador: Ministerio del Ambiente.
- Ministerio del Ambiente del Ecuador (MAE). (2017). *Deforestación del Ecuador continental periodo 2014-2016*. Quito, Ecuador: Ministerio del Ambiente.
- Muñoz, G., Garwood, N., Bass, M. & Navarrete, H. (2016). *Árboles comunes de Yasuní*. Quito, Ecuador: Finding Species, Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Darwin Initiative & Museo de Historia Natural de Londres.

- Ortiz-Galarza, F. M. & Garzón-Santomaro, C. (2019). New nesting locality of the Agami Heron, *Agamia agami* (Pelecaniformes: Ardeidae) in Ecuador. *Biota Colombiana*, 20(1), 126–131. DOI: <https://doi.org/10.21068/c2019.v20n01a09>
- Pitman, N. C. A. (2000). *A large-scale inventory of two Amazonian tree communities* (Tesis Doctoral). Duke University, Durham, NC.  
URL: [https://www.researchgate.net/publication/244957830\\_A\\_largescale\\_inventory\\_of\\_two\\_Amazonian\\_tree\\_communities](https://www.researchgate.net/publication/244957830_A_largescale_inventory_of_two_Amazonian_tree_communities)
- Programa de Reparación Ambiental y Social (PRAS). (2014). *Informe de actividades del Programa de Turismo del Parque Nacional Yasuní del mes de mayo* (Reporte no publicado). Ministerio del Ambiente, Francisco de Orellana, Ecuador.
- Programa de Reparación Ambiental y Social (PRAS). (2017). *Informe de monitoreo de una colonia de reproducción y anidamiento de la garza (*Agamia agami*) en la laguna Batelón, Parque Nacional Yasuní*. (Reporte no publicado). Ministerio del Ambiente, Francisco de Orellana, Ecuador.
- Ramo, C., & Busto, B. (1982). Notes on the breeding of the Chestnut-bellied Heron (*Agamia agami*) in Venezuela. *Auk*, 99(4), 784. URL: <https://sora.unm.edu/sites/default/files/journals/auk/v099n04/p0784-p0784.pdf>
- Reynaud, P., & Kushlan, J. (2004). Nesting of the Agami Heron. *Waterbirds*, 27(3), 308–311. URL: <http://www.jstor.org/stable/1522507>
- Ridgely, R. S. & Greenfield, P. J. (2006). *Aves del Ecuador. Vol II: guía de campo*. Quito, Ecuador: Academia de Ciencias Naturales de Filadelfia & Fundación Jocotoco.
- Saha, P. (2016, Junio 24) Ritual completo de apareamiento de la Garza Agamí es fotografiado por primera vez. URL: <https://www.audubon.org/es/news/ritual-completo-de-apareamiento-de-la-garza-agami-es-fotografiado-por-primera>
- Stier, A., & Kushlan, J. (2015). *Plan de conservación de la Garza agami (*Agamia agami*)*. Cayenne, Guyana Francesa: Asociación GEPOG. URL: [www.heronconservation.org](http://www.heronconservation.org)
- Wetlands International. (2021). *Waterbird population estimates*. URL: <http://wpe.wetlands.org>

Apéndice 1: Ficha A para el monitoreo de la colonia reproductiva de Garza Agamí *Agamia agami* en el Parque Nacional Yasuní.

<b>Ficha de Campo A: Por favor, imprima y complete esta hoja para todas las visitas excepto la visita de monitoreo del tamaño de la colonia</b>				
Primera visita: antes de la fecha de llegada más temprana de los adultos				
Próximas visitas: una vez cada 30 días hasta que se vean los primeros huevos				
Próximas visitas después de los primeros huevos: una vez cada 15 días hasta la primera hatching, con esta hoja de campo y la Hoja de Campo B en caso de que sea necesaria				
Visita con las primeras crías observadas: Monitoreo del tamaño de la colonia = Por favor use la Hoja de Campo B				
Opcional: Próximas visitas si se realiza el éxito de reproducción: una vez cada 30 días hasta la salida de las aves				
Para el éxito de la reproducción marcar todos los nidos monitoreados individualmente con un número y recopilar datos para estos mismos nidos en cada visita				
<b>Tipo de datos</b>				
País				
Nombre del sitio/el área protegida				
Posición GPS en grados decimales (colonia)				
Nombre de los observadores				
Fecha visita (d/m/a)				
Duración de la visita (de horas/min a horas/min)				
Garza Agami presentes (si/no)				
Huevos presentes (si/no)				
Eclosiones presentes (si/no)				
Si sí, estimación de la edad de las crías más viejas (días) Y <b> cambie a la Hoja de Campo B</b>				
Lluvias en el mes (mm)				
Lista de otras especies de aves que se reproducen en la colonia				
Especies vistas depredando a los adultos Agami/ nombre archivo fotografía				
Especies vistas depredando pollos de Agami / nombre archivo fotografía				

<b>Ficha de Campo A: Por favor, imprima y complete esta hoja para todas las visitas excepto la visita de monitoreo del tamaño de la colonia</b>				
Especies vistas depredando huevos de Agami / nombre archivo fotografía				
Especies de posibles depredadores vistos				
Se ha visto a los adultos buscando comida en la zona(si/no)				
Si si, punto GPS				
Si si, descripción de comportamiento				
Actividad humana dentro y alrededor (500m) de la colonia durante la temporada de cría (si/no)				
Si si, liste las actividades (cacería, colecta de huevos, ornitólogos, turismo, investigación...)				
Otras observaciones:				
<b>Opcional: éxito de las crías</b>				
	Altura(m)sobre el agua	Numero de huevos	Numero de juveniles en el nido	Numero de juveniles fuera del nido
Nido 1				
Nido 2				
Nido 3				
Nido 4				
Nido 5				
Nido 6				
Nido 7				
Nido 8				
Nido 9				
Nido 10				

Apéndice 2: Ficha B para el monitoreo de la colonia reproductiva de Garza Agamí *Agamia agami* en el Parque Nacional Yasuní.

<b>Hoja de Campo B: Por favor, imprima y complete esta hoja para el día de monitoreo de tamaño de colonia</b>				
El monitoreo tiene que ser hecho UNA VEZ en los 15 días después de las primeras eclosiones, de lo contrario no podemos usar los datos				
La superficie de la colonia contada se calcula en la oficina después del campo, usando pistas GPS: vea la hoja "explicaciones"				
Para el éxito de la reproducción marcar todos los nidos monitoreados individualmente con un número y recopilar datos para estos mismos nidos en cada visita				
<b>Tipo de Datos</b>				
País				
Nombre del sitio/el área protegida				
Posición GPS en grados decimales (colonia)				
Nombre de los observadores				
Fecha seguimiento (dd/mm/a)				
Primeras eclosiones (dd/mm/yyyy)				
Duración de la visita (de horas/min a horas/min)				
Lluvias en el mes (mm)				
Superficie de la colonia (m <sup>2</sup> )				
Presumida visibilidad (m)				
Superficie contada de la colonia (m <sup>2</sup> )				
Número de nidos				
Lista de otras especies de aves que se reproducen en la colonia				
Especies vistas depredando a los adultos Agami/ nombre archivo fotografía				
Especies vistas depredando pollos de Agami / nombre archivo fotografía				
Especies vistas depredando huevos de Agami / nombre archivo fotografía				
Especies de posibles depredadores vistos				
Se ha visto a los adultos buscando comida en la zona(si/no)				
Si sí, punto GPS				

<b>Hoja de Campo B: Por favor, imprima y complete esta hoja para el día de monitoreo de tamaño de colonia</b>				
Si sí, descripción de comportamiento				
Actividad humana dentro y alrededor (500m) de la colonia durante la temporada de cría (si/no)				
Si sí, liste las actividades (cacería, colecta de huevos, ornitólogos, turismo, investigación...)				
Lista de arbustos/especies de árboles con nidos				
Altura promedio de la vegetación en la colonia (m)				
Profundidad del agua (m)				
Altura media de los nidos por encima del nivel del agua (m)				
Otras observaciones				

**Opcional: éxito de las crías**

	Altura(m)sobre el agua	Numero de huevos	Numero de juveniles en el nido	Numero de juveniles fuera del nido
Nido 1				
Nido 2				
Nido 3				
Nido 4				
Nido 5				
Nido 6				
Nido 7				
Nido 8				
Nido 9				
Nido 10				