Primeros registros de *Amazona kawalli* para Colombia y un análisis espaciotemporal preliminar

First records of White-faced Amazon (*Amazona kawalli*) for Colombia and a preliminary spatio-temporal analysis

Juan Felipe Castro-Ospina[1], Jorge A. Muñoz-García[2,3], Josué Collazos-Cardona[2,3] & Orlando Acevedo-Charry[4,5]

[1]Cuántico - Global eco Services S.A.S, La Estrella, Antioquia, Colombia
[2]Caquetá Birding, Florencia, Caquetá, Colombia
[3]Asociación Ornitológica del Caquetá – AOC, Florencia, Caquetá, Colombia
[4]Colecciones Biológicas, Subdirección de Investigaciones, Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt, Claustro de San Agustín, Villa de Leyva, Boyacá, Colombia
[5]School of Natural Resources and Environmental & Department of Wildlife Ecology and Conservation, University of Florida, Gainesville, FL-32611, US
✉ jorge.md.co@hotmail.com

Resumen

Reportamos los primeros registros de *Amazona kawalli* en Colombia, un ave hasta ahora considerada endémica de Brasil. Varios individuos fueron observados y fotografiados en Acaricuara y el área urbana de Mitú, departamento de Vaupés. Los registros previos más cercanos están a más de 330 km al suroriente de los descritos en esta nota. Un análisis espaciotemporal preliminar de la distribución de esta especie a partir de registros disponibles sugiere que la especie no presenta movimientos estacionales marcados. Es probable que la especie haya sido identificada previamente como individuos juveniles o aberrantes de *Amazona farinosa*, una especie muy similar. Estos hallazgos invitan no solo a investigar más sobre la ecología y conservación de esta ave en Colombia, sino a seguir explorando el extremo oriental del país.

Palabras clave: Amazonía, ámbito de distribución, Psittacidae, Vaupés

Abstract

We present the first records of the White-faced Amazon (*Amazona kawalli*) in Colombia, a species considered endemic to Brazil until now. Several individuals were observed and photographed in Acaricuara and the urban area of Mitú, Vaupés Department. The closest previous records are more than 330 km southeast than those described in this note. Based on a compilation of records, we conducted a preliminary spatiotemporal analysis of the species' distribution that did not reflect regular seasonal movements. It is likely that this species was either considered to be aberrant individuals of the Mealy Parrot (*Amazona farinosa*) or confused with their juveniles. Our records invite not only to further research on the ecology and conservation of this bird in Colombia, but to keep exploring the eastern extreme border of the country.

Key words: Amazon, distributional range, Psittacidae, Vaupés

El género *Amazona* incluye algunas de las especies más representativas de psitácidos neotropicales y está conformado por 32 taxones (Billerman *et al.* 2020). El estudio de la distribución, historia natural y ecología de muchas de las especies del género ha constituido una fuente de información amplia para su conservación (Russello & Amato 2004, Rocha *et al.* 2014). Sin embargo, para otras especies del género aún se desconoce mucho de esta información, por lo que es necesario estudiar estos aspectos debido a la presión que suele tener este género por tráfico ilegal (Tella & Hiraldo 2014, Restrepo-Rodas & Pulgarín-

http://asociacioncolombianadeornitologia.org/revista-ornitologia-colombiana/

Restrepo 2017, Romero-Vidal *et al.* 2020). Un ejemplo particular es *Amazona kawalli*, especie que había sido considerada como subespecie, individuos aberrantes o variantes juveniles de *Amazona farinosa* (Martuscelli & Yamashita 1997). No fue hasta mediados de la década de 1980 que el aviculturista brasileño Nelson Kawall notó las marcadas diferencias morfológicas, lo que llevo a la definición formal de la especie (Grantsau & Camargo 1989, Remsen *et al.* 2021). Actualmente se acepta como una especie válida e independiente de *A. farinosa*, la cual es su especie hermana (Russello & Amato 2004, Remsen *et al.* 2021). *Amazona kawalli* es considerada casi amenazada (NT), sin conocimientos de su tamaño poblacional pero probablemente con tendencias estables (BirdLife International 2021), y se encuentra dentro de la categoría II del tratado de Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES 2016).

La distribución de *A. kawalli* comprende la cuenca amazónica al nororiente de Brasil, específicamente los estados de Amazonas, occidente de Pará, sur de Roraima y los extremos norte de Rondonia y Mato Grosso (Grantsau & Camargo 1989, Pacheco & Olmos 2005, Collar *et al.* 2020). Es puntualmente abundante en hábitats tan variados como bosques inundados, bosques secos y bosques no inundables o de *terra firme*. En estas áreas su abundancia y presencia están determinadas por los recursos alimenticios que utiliza, especialmente de plantas de los géneros *Hevea*, *Tapirira*, *Inga* y *Maximiliana* (Grantsau & Camargo 1989, Martuscelli & Yamashita 1997). En esta nota reportamos los primeros registros, con evidencia fotográfica, de *Amazona kawalli* en territorio colombiano. Adicionalmente, realizamos un análisis espaciotemporal preliminar con base en los registros reportados en dos fuentes de información primaria: el portal global de información de biodiversidad (GBIF 2021) y la plataforma eBird (Sullivan *et al.* 2009).

Detalle de los registros en Colombia.- Entre diciembre de 2020 y febrero de 2021 realizamos varios avistamientos documentando fotográficamente *A. kawalli* en el departamento de Vaupés, al suroriente de Colombia. Los primeros registros fueron obtenidos durante una caracterización de avifauna dentro del proyecto REDD de los pueblos indígenas del Vaupés YUTUCU en la localidad de Acaricuara (0° 40'58.48"N; 70°14'28.32"O; ~160m) ubicada en el territorio de la Asociación de Autoridades Tradicionales indígenas, en la comunidad de la etnia indígena Tukano. El área comprende vegetación con diferentes grados de sucesión, con algunas chagras e inmersa en una matriz de bosque natural denso heterogéneo estacionalmente anegado (AATIM AZATIAC 2017), catalogado en una zona de vida de bosque húmedo tropical (Alarcón & Pabón 2013). La metodología para la caracterización incluía 10 puntos de conteo distanciados entre si 250 m, con una duración de 7 minutos para cada uno y un radio de visión aproximado de 40 m.

El 1 de diciembre de 2020, entre las 07:00 y 07:15, durante la realización de puntos de conteo (0° 41'5.40"N; 70°14'28.89"O), detectamos visual y auditivamente una bandada de ocho loros del género *Amazona* volando en dirección a unas palmas de miritĺ (*Mauritia flexuosa*). Posteriormente los individuos percharon en la copa de éstas. El siguiente registro fue realizado el 3 de diciembre de 2020 entre las 06:45 y 07:00, en una zona abierta de la comunidad (0° 40'59.08"N; 70°14'34.21"O), esta vez perchados en un palmar de *Oeneocarpus bacaba*, conocido localmente como palma mil-pesos. Una bandada de aproximadamente 10 individuos se acercó volando y vocalizando. Posteriormente dieron algunos círculos en el aire, procediendo a percharse en la copa de las palmeras en

fructificación. Este comportamiento es usual en especies del género *Amazona* (Whitney 1996). Logramos un registro fotográfico de este avistamiento (Figs. 1A y B).

En los dos eventos descritos y que incluyeron registro fotográfico, al aterrizar en las palmas el grupo de aves se separó en grupos de cinco a seis individuos, los cuales luego se disgregaron de nuevo en triadas y parejas para empezar a alimentarse de los frutos y de la pulpa de partes blandas de *O. bacaba* y solo de los frutos maduros de *M. flexuosa*. Cada evento de alimentación duró aproximadamente 15 min y mientras los loros se alimentaban, vocalizaban constantemente con diferentes llamados, realizaban posiciones de alerta y algunos sonidos de alarma, los cuales no se grabaron. Estos comportamientos han sido previamente registrados en Brasil para la especie, aunque con diferentes especies vegetales (Martuscelli & Yamashita 1997). De hecho, el consumo de estas palmeras mencionadas representa una novedad adicional en la dieta de *A. kawalli*.

Otros 20 individuos de *A. kawalli* (Figs. 1C y D), fueron incidentalmente observados entre el 11 y el 20 de febrero de 2021 en el malecón del río Vaupés, en zona urbana de Mitú (1º15'32,5"N; 70º14'13,3"O; ~180m). Esta bandada fue observada durante días particularmente soleados junto con grupos mixtos de psitácidos de más de

Figura 1. Primeros registros de *Amazona kawalli* para el departamento Colombia desde el departamento de Vaupés (A) y (B) individuos registrados en la comunidad Acaricuara, fotos: Juan Felipe Castro (C) y (D) individuos registrados en zona urbana de Mitú, fotos: Josue Collazos-Cardona.

una centena de individuos que entre las 06:30 y 07:45 visitaban las palmas de *M. flexuosa*, *Euterpe oleracea* y árboles de *Tapirira gujanensis* del malecón del río para alimentarse de sus frutos maduros, cogollos y hojas. Estas bandadas incluían las especies *Brotogeris cyanoptera*, *Pyrilia barrabandi*, *A. farinosa*, *Amazona amazonica*, *Pionites melanocephalus* y *Pyrrhura melanura*.

Las principales características de los individuos registrados eran la ausencia del anillo ocular prominente que caracteriza a *A. farinosa*, en vez del cual presentaban un pequeño anillo ocular gris. Además, el parche de piel desnuda de color blanco cremoso en la base de la mandíbula (única *Amazona* con este detalle morfológico) y el parche oscuro loreal que daba a la cara un aspecto negruzco (Collar *et al.* 2020). En algunos individuos perchados se detalló el borde del ala amarillo verdoso y las rectrices laterales de color rojo por debajo (Collar *et al.* 2020). Estas diferencias morfológicas nos permitieron descartar otras especies de *Amazona*, como *Amazona ochrocephala*, *Amazona festiva* y *A. amazonica*, corroborando la identidad de *A. kawalli*.

Distribución geográfica de la especie y análisis espacio temporal preliminar. - La ubicación de la comunidad de Acaricuara relativamente aislada del mayor centro urbano del departamento, inmersa en una matriz de bosque amazónico, así como la presencia en dos localidades separadas aproximadamente 60 km de poblaciones relativamente grandes permite interpretar que la especie no fue introducida o utilizada como objeto de tráfico ilegal (AATIM AZATIAC 2017). Por otra parte, esta especie no se encuentra registrada o reportada aun dentro de los psitácidos traficados en Colombia (Restrepo-Rodas & Pulgarín-Restrepo 2017, Romero-Vidal *et al.* 2020), lo cual sugiere que los registros no fueron causados por intervenciones antropogénicas como tráfico de fauna o la tenencia de mascotas por las comunidades locales.

Nuestros registros son los más norteños y occidentales de la distribución de la especie (Fig. 2). Con base en registros cercanos, *Amazona kawalli* podría esperarse también en inmediaciones de Leticia en Amazonas. Los registros previos más cercanos a los nuestros en Vaupés se ubican en el río Marié, afluente del río Negro, a unos 370 km al suroriente de Mitú y a 334 km al oriente de Acaricuara, lo cual supone una notable ampliación del ámbito de distribución (Fig. 2A). Para poder definir esta ampliación de la distribución de *A. kawalli*, descargamos los registros de GBIF correspondientes a colecciones biológicas físicas o multimedia (GBIF 2021). Así mismo, contrastamos con las observaciones incluidas en eBird (Sullivan *et al.* 2009), filtrando con el comando read_ebd del paquete auk en R (Strimas-Mackey *et al.* 2018), que combina las listas grupales para no sobreestimar los registros de este tipo. Estos dos conjuntos de datos se combinaron y con ellos, los que tenían datos geográficos, realizamos el mapa de registros en QGIS 3.0.4 (QGIS 2020). Logramos compilar 1000 registros (Anexo 1), principalmente observaciones en eBird (963), audio o foto en iNaturalist, xeno-canto o Macaulay Library (21) y especímenes en las siguientes colecciones biológicas (16; Anexo 2): Museu Paraense Emílio Goeldi – MPEG (13), The Field Museum of Natural History – FMNH (2) y American Museum of Natural History – AMNH (1).

Para soportar la presencia de la especie en la localidad con respecto al hábitat, contrastamos las ecorregiones propuestas por Olson *et al.* (2001) donde existen reportes de la especie. La mayoría de los registros corresponden a la ecorregión de Bosque estacional de Mato Grosso

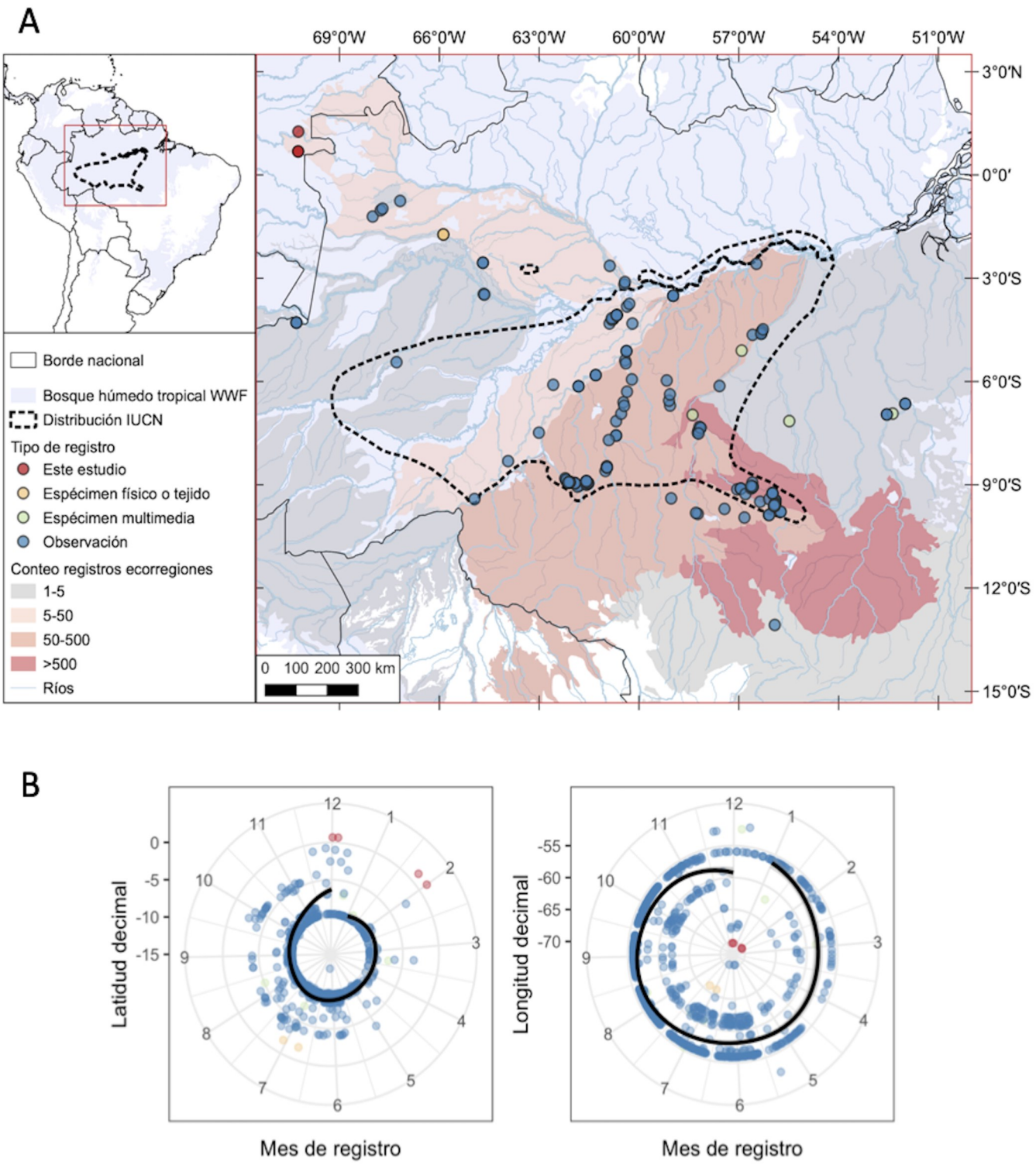

Figura 2. **(A)** Mapa de registros de *Amazona kawalli* en el bosque húmedo tropical y algunas ecorregiones de Olson *et al.* (2001). La distribución IUCN es la reportada en la lista roja (BirdLife International 2021). Tanto los especímenes físicos, que corresponden a colecciones biológicas, como los especímenes multimedia, fotos o audios en Macaulay Library y xeno-canto, son los reportados en GBIF (2021). Las observaciones corresponden a datos de eBird actualizados hasta marzo de 2021 **(B)** Análisis espacio temporal de los registros, relacionando el mes de registro (1, enero, a 12, diciembre) con la latitud (izquierda, puntos hacia el centro representan sur, hacia la periferia el norte) y longitud (derecha, puntos hacia el centro representan occidente, hacia la periferia el oriente). La línea negra muestra modelo de regresión local (LOESS) cuya tendencia de circunferencia uniforme indica que los registros no presentan movimientos temporales latitudinal o longitudinalmente con los datos reportados.

(n = 724) y la de Bosque húmedo Madeira-Tapajós (n = 180). Dos ecorregiones tuvieron entre 5 y 50 registros, la de Bosque húmedo Purús-Madeira (n = 46), Várzeas de Monte Alegre (n = 8) y Bosque húmedo Japurá-Solimões-Negro (n = 8). Las otras ecorregiones tuvieron menos de cinco registros: Bosque húmedo Tapajós-Xingu (n = 4), Campinarana de Río Negro (n = 3), Bosque húmedo amazónico del suroccidente (n = 3), Bosque húmedo Xingu-Tocatins-Araguaia (n = 2), Bosque húmedo Juruá -Purús (n = 1), Cerrado (n = 1) y Pantanal (n= 1). Una ecorregión que tiene distribución fragmentada, Várzeas del Purús, reportó entre 1 y 2 registros en algunos de esos fragmentos. Nuestros registros de *A. kawalli* en Colombia pertenecen a las ecorregiones Várzeas del Purús (Mitú) y Bosque húmedo Japurá-Solimões-Negro (Acaricuara), lo cual estima una mayor fidelidad de hábitat a los característicos Bosques húmedos de estas dos ecorregiones al noroccidente de su distribución. Esta hipótesis debe abordarse a futuro con mayor trabajo de campo en la zona limítrofe de Colombia y Brasil.

Finalmente, para determinar si nuestros registros correspondían a migraciones locales de la especie, realizamos una regresión local (LOESS) con la cual algún tipo de migración consistente durante ciertos momentos del año para el total de los registros compilados seria evidente. La regresión relaciona la temporalidad del registro con la latitud y longitud. Si en algún momento del año hay movimientos latitudinales o longitudinales, la curva tendría una tendencia pronunciada en forma de joroba durante estos tiempos; de lo contrario, mantendría una circunferencia casi constante. Esta es una aproximación preliminar, pues asumimos que no había un sesgo en ciertos momentos del año que afectara los resultados y esta zona es una de las menos exploradas en el Neotrópico. Para correr la regresión usamos la función *geom_smooth* del paquete ggplot2 de R (Anexo 1; Wickham 2016). Los resultados de la regresión no resaltaron movimientos estacionales evidentes de la especie (Fig. 2B), aunque la mayoría de los registros estuvieron concentraron en una latitud y longitud cercana a 56º O y 9º S, lo cual podría influenciar el análisis. Futuros monitoreos a lo largo del año, pero en particular en enero, marzo y abril, en latitudes septentrionales de la distribución de la especie (entre 5º S y 2º N) podrían corroborar que no hay movimientos estacionales.

Consideraciones finales y potencialidades. - El grupo de individuos del área urbana de Mitú ha sido observado a lo largo de varios días en la localidad, incluso después de la elaboración de este manuscrito (M. Portura com. pers.). Es probable que pueda haber muchas localidades cercanas con presencia de poblaciones de *A. kawalli,* pero lo extenso del territorio, la baja abundancia de la especie o distribución localizada y el difícil acceso a la zona dificultan seguramente su reporte, aunado a la posible confusión con juveniles de *A. farinosa*. De hecho, la poca existencia de especímenes en colecciones (Anexo 2) abre la puerta a promover la obtención de especímenes colombianos. La región de Vaupés fue explorada por recolectores y ornitólogos entre los 1950s y 1960s (Olivares 1955, Olivares & Hernández 1962), cuando la identidad taxonómica de *A. kawalli* aún no estaba bien definida, lo que pudo generar confusiones de individuos de esta especie como individuos de *A. farinosa* en esas recolectas.

Wehcó o mërepe (Wej-Koj en Olivares & Hernández 1962), como es conocida esta especie en el dialecto local Tukano, podría ser sujeto de estudio en monitoreos a largo plazo que incluyan la comunidad local. Aunque supimos de un evento de caza a tres individuos por parte de un miembro de la comunidad para consumo familiar en la localidad de Acaricuara (Capitán de

Acaricuara com. pers.), esta presión puede ser diferente a la observada en Brasil, donde la especie es utilizada para tráfico ilegal y como mascota por las comunidades locales (Martuscelli & Yamashita 1997, Wright *et al.* 2001, BirdLife International 2021). Sin embargo, aún existen vacíos de conocimiento sobre el relacionamiento de las comunidades indígenas con esta especie en particular, los cuales deben ser incluidos en la generación de planes de conservación y monitoreo exitoso.

Nuestro hallazgo abre la puerta a investigaciones más detalladas a nivel local con el fin de determinar el estado de conservación y amenaza de *A. kawalli* en Colombia. Por ejemplo, es posible generar ejercicios de búsqueda de nuevas poblaciones en la región de la frontera entre Brasil y Colombia con diferentes aproximaciones, como ciencia participativa y articulación con actores locales. Otra posibilidad es usar geo localizadores satelitales o dispositivos de GPS para analizar posibles movimientos con esta población de loros al extremo oriental de Colombia. Tales esfuerzos podrían confirmar o refutar nuestra hipótesis de que *A. kawalli* no realiza movimientos migratorios. Finalmente, aunque no logramos grabaciones de vocalizaciones de los individuos de *A. kawalli* registrados, la obtención de esta evidencia multimedia será posible con la ejecución de proyectos de levantamiento de información que están a cargo de comunidades indígenas y actualmente en curso (G. Rivera com. pers.); la articulación con actores locales permitirá documentar mejor la distribución y movimientos de esta especie, incluso será posible usar otras herramientas como el monitoreo bioacústico de la especie (Ducrettet *et al.* 2020).

Con nuestros registros aportamos una especie a las seis reportadas del género *Amazona* en Colombia (Avendaño *et al.* 2017, Ayerbe-Quiñones 2019, Hilty 2021). Tal aporte al conocimiento de la avifauna colombiana puede generar nuevas preguntas acerca de las posibles relaciones de competencia o interacción con otras especies de loros sintópicas, sus posibles implicaciones para las redes de anidación de cavidades o para las redes de dispersión y depredación de semillas en las localidades con presencia de la especie (Cornelius *et al.* 2008, Montesinos-Navarro *et al.* 2017). Recalcamos la importancia de los registros con evidencia documentada por y para el gremio de observadores de aves de Colombia y su comunidad ornitológica. A su vez este evento hace un llamado a los ornitólogos y observadores de aves a continuar explorando los territorios colombianos, así se consideren parcialmente conocidos. Finalmente, resaltamos el conocimiento de las comunidades indígenas y locales de estas regiones para generar espacios de trabajo y diálogo de saberes que promuevan la conservación de la biodiversidad y un mejor relacionamiento humano-naturaleza.

Agradecimientos

Los registros de Acaricuara se desarrollaron durante inventarios de avifauna enmarcados en el "Proyecto REDD de los pueblos Indígena del Vaupés YUTUCU y Otros", por lo que agradecemos a las cinco AATIS del corregimiento de Mitú por permitirnos estar en su comunidad, y a la empresa South Pole en asocio con Cuántico Global Eco Services, dirigentes y ejecutores del proyecto. Agradecemos a la comunidad de Acaricuara, por su acompañamiento y hospitalidad. Al guía local Miguel Portura y el conductor Félix Fierro, quienes aún siguen monitoreando los individuos registrados en Mitú. Por ultimo los autores agradecemos al comité editorial de OC y a los dos revisores anónimos que realizaron valiosos aportes, contribuyendo a mejorar este manuscrito. Contrastar los registros

de la especie no hubiera sido posible sin el aporte de los observadores de aves que usan constantemente la herramienta eBird como su repositorio de listas.

Literatura citada

AATIM AZATIAC. 2017. Plan integral de vida indígena AZATIAC.1-59.

Alarcón, J.C., & J.D. Pabón. 2013. El cambio climático y la distribución espacial de las formaciones vegetales. Colombia Forestal 16(2):171–185.

Avendaño, J. E., C. I. Bohórquez, L. Rosselli, D. Arzuza-Buelvas, A. M. Cuervo, F. Estela, F. G. Stiles, & L. M. Renjifo. 2017. Lista de chequeo de las aves de Colombia: Una síntesis del estado del conocimiento desde Hilty & Brown (1986). Ornitología Colombiana 16:eA01

Ayerbe-Quiñones, F. 2019. Avifauna Colombiana. Wildlife Conservation Society-Colombia, Bogotá D.C., Colombia. 212.

BirdLife International. 2021. White-faced Amazon (*Amazona kawalli*) - BirdLife species factsheet. 1–2. Available at: http://www.birdlife.org.

Billerman, S. M., B. K. Keeny, P. G. Rodewald, & T. Schulenberg (Editores). 2020. Birds of the World. Cornell Laboratory of Ornithology, Ithaca, NY, USA. https://birdsoftheworld.org/bow/home

CITES. 2016. Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres. 41.

Collar, N., A. Bonan, & P. F. D. Boesman. 2020. Kawall's Parrot (*Amazona kawalli*), version 1.0. In Birds of the World (J. del Hoyo, A. Elliott, J. Sargatal, D. A. Christie, and E. de Juana, Editors). Cornell Lab of Ornithology, Ithaca, NY, USA. https://doi.org/10.2173/bow.kawpar1.01

Cornelius, C., K. Cockle, N. Politi, I. Berkunsky, L. Sandoval, V. Ojeada, L. Rivera, H. J. Malcom, & K. Martin. 2008. Aves que anidan en huecos en bosques neotropicales: Los huecos como un recurso potencialmente limitante. Ornitología Neotropical 19: 253–268.

Ducrettet, M., P.-M. Forget, J. S. Ulloa, B. Yguel, P. Gaucher, K. Princé, S. Haupert, & J. Sueur. 2020. Monitoring canopy bird activity in disturbed landscapes with automatic recorders: A case study in the tropics. Biological Conservation 245: 108574.

Global Biodiversity Information Facility – GBIF. 2021. Occurrence Download on 16 April 2021 GBIF.org https://doi.org/10.15468/dl.ddc3z8

Grantsau, R., & F.D.E.A. Camargo. 1989. Nova espécie brasileira de Amazona (Aves, Psittacidae). Revista Brasileira de Biologia 49: 1017–1020.

Hilty, S. 2021. Birds of Colombia. Linx Edicions. Barcelona. 608pp.

Martuscelli, P., & C. Yamashita. 1997. Rediscovery of White -cheeked Parrot (*Amazona kawalli*) with notes on ecology and taxonomy. Revista Brasilera de Ornitologia 5: 97–113.

Montesinos-Navarro, A., F. Hiraldo, J.L. Tella, & G. Blanco. 2017. Network structure embracing mutualism-antagonism continuums increases community robustness. Nature Ecology & Evolution 1: 1661–1669.

Olivares, A. 1955. Algunas aves de la comisaría del Vaupés (Colombia). Caldasia 7(33): 259-275.

Olivares, A., & J. Hernández. 1962. Aves de la Comisaría del Vaupés (Colombia). Revista de Biología Tropical 10(1): 61-90.

Olson, D. M., E. Dinerstein, E. D. Wikramanayake, N. D. Burgess, G. V. N. Powell, E. C. Underwood, J. A. D'Amico, I. Itoua, H. E. Strand, J. C. Morrison, C. J. Loucks, T. F. Allnutt, T. H. Ricketts, Y. Kura, J. F. Lamoreux, W. W. Wettengel, P. Hedao, & K. R. Kassem. 2001. Terrestrial ecoregions of the world: a new map of life on Earth. Bioscience 51(11):933-938.

Pacheco, J. F., & F. Olmos. 2005. Birds of a latitudinal transect in the Tapajós-Xingu interfluvium, eastern Brazilian Amazonia. Ararajuba 13(1):29- 46.

Quantum GIS Development Team - QGIS. 2020. QGIS Geographic Information System. Open Source Geospatial Foundation Project.

Remsen, J. V. Jr., J. I. Areta, E. Bonaccorso, S. Claramunt, A. Jaramillo, D. F. Lane, J. F. Pacheco, M. B. Robbins, F. G. Stiles, & K. J. Zimmer. 2021. A classification of the bird species of South America. American Ornithological Society. http://www.museum.lsu.edu/~Remsen/SACCBaseline.htm

Restrepo-Rodas, D. C., & P. C. Pulgarín-Restrepo. 2017. Dinámicas de los loros en cautiverio en Colombia: tráfico, mortalidad y liberación. Ornitología Colombiana. 16: eA06.

Rocha, A. V., L. O. Rivera, J. Martínez, N. P. Prestes, & R. Caparroz. 2014. Biogeography of speciation of two sister species of neotropical Amazona (Aves, Psittaciformes) Based on mitochondrial sequence data. PLoS ONE 9(9): e108096.

Romero-Vidal, P., F. Hiraldo, F. Rosseto, G. Blanco, M. Carrete, & J. L. Tella. 2020. Opportunistic or non-random wildlife crime? Attractiveness rather than abundance in the wild leads to selective parrot poaching. Diversity 12: 1–20.

Russello, M. A., & G. Amato. 2004. A molecular phylogeny of Amazona: Implications for Neotropical parrot biogeography, taxonomy, and conservation. Molecular Phylogenetics and Evolution 30:421-437.

Strimas-Mackey, M., E. Miller, & W. Hochachka. 2018. auk: eBird data extraction and processing with AWK. R package version 0.3.0. https://cornelllabofornithology.github.io/auk/

Sullivan, B. L., C. L. Wood, M. J. Iliff, R. E. Bonney, D. Fink, & S. Kelling. 2009. eBird: A citizen-based bird observation network in the biological sciences. Biological Conservation 142 (10):2282-2292. https://doi.org/10.1016/j.biocon.2009.05.006.

Tella, J. L., & F. Hiraldo. 2014. Illegal and legal parrot trade shows a long-term, cross-cultural preference for the most attractive species increasing their risk of extinction. PLoS ONE 9(9): e107546.

Whitney, B. M. 1996. Flight behavior and other field characteristics of the genera of Neotropical parrots. Cotinga 5: 32–42.

Wickham, H. 2016. ggplot2: elegant graphics for data analysis. A package for R. Second edition. Springer Verlag, Nueva York, USA. https://ggplot2-book.org

Wright, T. F., C. A. Toft, E. Enkerlin-Hoeflich, J. González -Elizondo, M. Albornoz, A. Rodríguez-Ferraro, F. Rojas-Suarez, V. Sanz, A. Trujillo, S. R. Beissinger, V. Berovides A., X. Galvez A., A. T. Brice, K. Joyner, J.

Eberhard, J. Gilardi, S. E. Koenig, S. Stoleson, P. Martuscelli, J. M. Meyers, K. Renton, A. M. Rodríguez, A. C. Sosa-Asanza, F. J. Vilella, & J. W. Wiley. 2001. Nest poaching in Neotropical parrots. Conservation Biology 15: 710–720.

Recibido: 27 de marzo de 2021 *Aceptado:* 20 de noviembre de 2021

Citación: Castro-Ospina, J. F., J. A. Muñoz-García, J. Collazos-Cardona, & O. Acevedo-Charry. 2021. Primeros registros de *Amazona kawalli* para Colombia y un análisis espaciotemporal preliminar. Ornitología Colombiana 20: 1-10. NUMERACIÓN TEMPORAL.

Información suplementaria

La información suplementaria incluye el enlace al repositorio Github y la tabla de anexo. Versiones descargables de datos en tablas XLS también pueden accederse desde acá.

Anexo 1. Enlace al repositorio Github con código abierto y datos usados (clic acá)

Anexo 2. Listado de especímenes en colecciones biológicas de *Amazona kawalli* reportados en GIBIF (2021) (clic acá)