

Seis especies de plantas nuevas para la dieta de la Cotorra aliazul (*Hapalopsittaca fuertesi*), especie endémica de Colombia en riesgo de extinción

Six new food plants of the Indigo-winged Parrot (*Hapalopsittaca fuertesi*) diet, a Colombian endemic species at risk of extinction

María Clara Díaz-González ^{1*}, Eduardo Soler-García de Oteyza ¹, Juan Carlos Noreña-Tobón ¹, Diego Fernando Espitia-Pachón ¹, Sthepany Quintero-García ², Arnulfo Sánchez-Salazar ³ & Rafael Zamora-Padrón ⁴

¹ Fundación Vida Silvestre. Dosquebradas, Colombia

² Corporación Universitaria Santa Rosa de Cabal UNISARC. Santa Rosa de Cabal, Colombia

³ Neblina Birds. Mistrató, Colombia

⁴ Loro Parque Fundación. Islas Canarias, España

* ✉ mariancla@gmail.com

DOI: 10.595517/oc.e578

Recibido

16 de febrero de 2023

Aceptado

10 de febrero de 2024

Publicado

22 de marzo de 2024

ISSN 1794-0915

Citación

DÍAZ-GONZÁLEZ, M.C., E. SOLER-GARCÍA DE OTEYZA, J.C. NOREÑA-TOBÓN, D.F. ESPITIA-PACHÓN, S. QUINTERO-GARCÍA, A. SÁNCHEZ-SALAZAR & R. ZAMORA-PADRÓN. 2024. Seis especies de plantas nuevas para la dieta de la Cotorra aliazul (*Hapalopsittaca fuertesi*), especie endémica de Colombia en riesgo de extinción. *Ornitología Colombiana* 25:25-32 <https://doi.org/10.595517/oc.e578>

Resumen

La Cotorra aliazul (*Hapalopsittaca fuertesi*) es una especie de distribución restringida que se alimenta en bosques altoandinos maduros en donde haya presencia de muérdagos, plantas con las que presenta una estrecha relación. Hasta la fecha se habían documentado sólo trece especies de plantas que constituyen su dieta, tres de ellas muérdagos, de las cuales se destacan los frutos de la hemiparásita *Antidaphne viscoidea* (Santalaceae) como especial importancia. Desde 2019 hemos identificado y documentado en nuestro trabajo de campo fotografías de seis especies vegetales como nuevas fuentes de alimentación de *H. fuertesi*, incluyendo a dos especies más de muérdagos. Discutimos las implicaciones de la asociación de *H. fuertesi* y posiblemente también su congénere *H. amazonina* con los muérdagos de montaña.

Palabras clave: altoandino, conservación, dieta, muérdago, Psittacidae

Abstract

The Indigo-winged Parrot (*Hapalopsittaca fuertesi*), a Colombian endemic and critically threatened species, feeds in High-Andean mature forests where mistletoes are present; these plants show a strong relation with the parrot. Until now, only thirteen plants had been documented to constitute its diet, three of them mistletoes, with the fruits of the *Antidaphne viscoidea* (Santalaceae) being especially important. Our field research since 2019 has allowed the identification and photographic documentation of six new plant species, including two more species of mistletoes, as food sources for *H. fuertesi*. We discuss the implications of the association of *H. fuertesi*, and possibly its congener *H. amazonina*, with the mountain mistletoes.

Key words: High-Andean, conservation, diet, mistletoe, Psittacidae



La Cotorra aliazul (o coroniazul) *Hapalopsittaca fuertesi* es un loro pequeño, endémico de Colombia que se encuentra en la cordillera Central de los Andes, con una distribución en elevaciones entre 2600 y 3800 m, aunque en algunas localidades se encuentra en un ámbito de elevaciones mucho más estrecho (Rodríguez-Mahecha *et al.* 2004, Renjifo *et al.* 2014). Está considerada en peligro crítico de extinción (CR) a nivel nacional (Renjifo *et al.* 2014) y en peligro (EN) a nivel global (BirdLife International 2021). El conocimiento sobre algunos aspectos de la ecología de la especie, como la alimentación, es limitado. Su dieta incluía, según la literatura publicada hasta 2022,

trece especies de plantas alimentarias, aunque en muchos casos no se dan detalles específicos del evento alimentario ni existen evidencias fotográficas (Díaz 2005, Díaz 2006, Quevedo *et al.* 2006, Proaves 2009; Botero-Delgado & Páez 2011, Salaman *et al.* 2014, Bernal *et al.* 2015, Parra-O. 2016, Bohórquez-Osorio 2016, Tovar-Martínez 2014, Roncancio-Duque *et al.* 2022). Entre estas especies, Quevedo *et al.* (2006) y Tovar-Martínez (2014) citan como alimento más frecuente los frutos del muérdago (también conocido como matapalo o suelda) *Antidaphne viscoidea*, que crece adherida a varias especies de árboles de borde y en el dosel al interior de bosque.

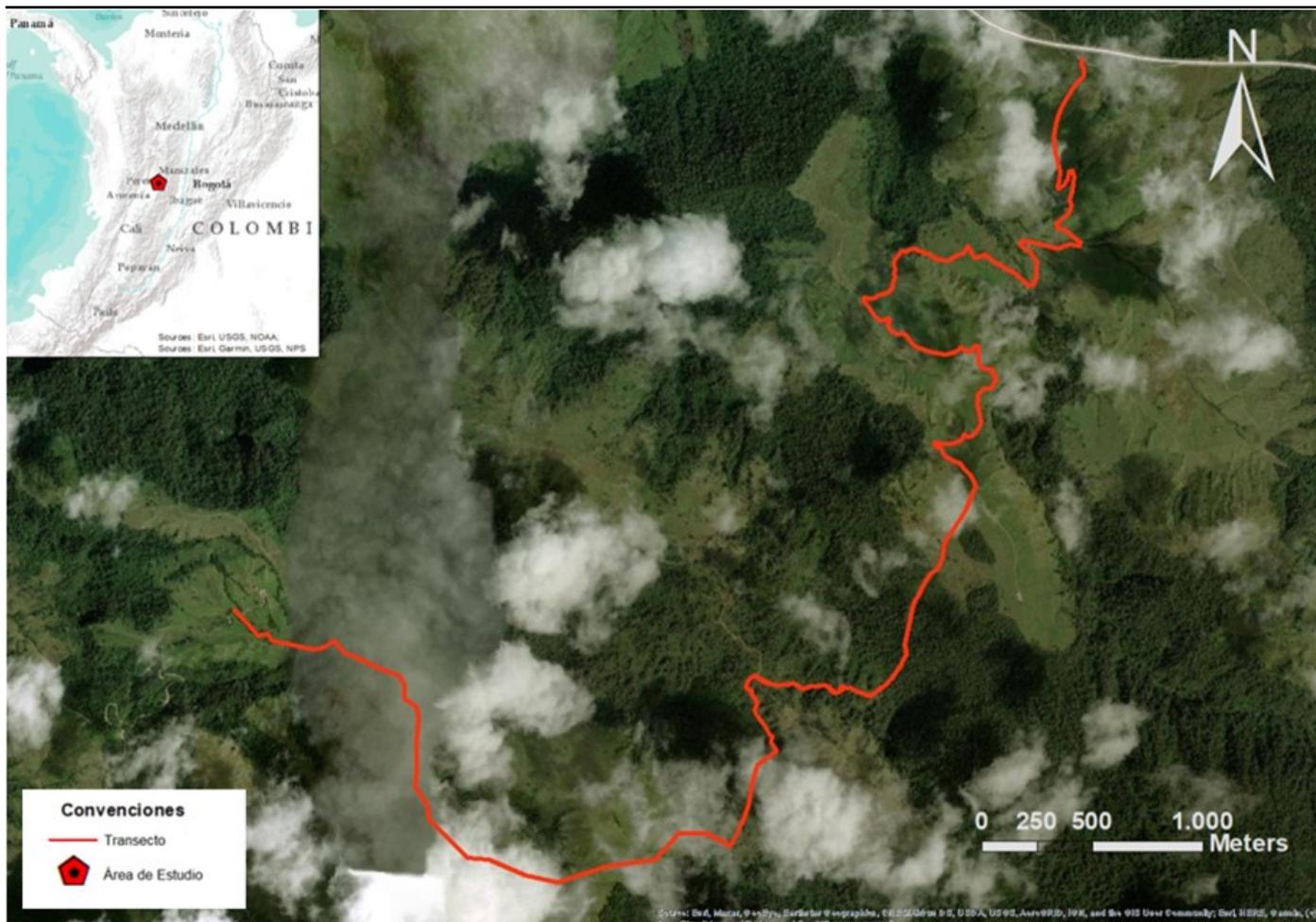


Figura 1. Ubicación del distrito de conservación de suelos “Campoalegre” en el contexto geográfico y transecto utilizado para la investigación. Fuente: Fundación Vida Silvestre 2023.

Fundación Vida Silvestre inició en 2019 un estudio ininterrumpido sobre una población previamente no caracterizada de *H. fuertesi*, compuesta por una veintena de individuos. Uno de los objetivos fundamentales del estudio era profundizar en el conocimiento de la dieta. El área de estudio estaba sobre la vía destapada que conduce desde Santa Rosa de Cabal a la Laguna del Otún, en el distrito de conservación de suelos “Campoalegre” en los Municipios de Santa Rosa de Cabal (Risaralda) y Villa María (Caldas). Está ubicada sobre el flanco occidental de la cordillera Central, entre elevaciones de 3000 y 3600 m en la zona amortiguadora del Parque Nacional Natural Los Nevados. A pesar de que buena parte del ámbito ha sido entresacado para potreros para ganadería, el área presenta aún algunas extensiones de bosque altoandino, con frecuente niebla (Fig. 1).

En campo se estableció un transecto de ancho variable (Ralph *et al.* 1996, Villarreal *et al.* 2004) con una longitud de 10 km (13,16% en interior de bosque y 86,64% en potreros con árboles nativos aislados) el cual se recorrió de ida y regreso cada día, en una franja horaria de 06:00 y 16:00 h, cada día iniciando en el punto más cercano a Santa Rosa de Cabal. El número de observadores varió de una a cuatro personas. Desde el 17 de enero de 2019 hasta el 10 de octubre de 2023 se han hecho un total de 189 recorridos en búsqueda de *H. fuertesi* para realizar conteos de individuos y documentar comportamientos con respaldo fotográfico. Una vez se detectó un grupo, los observadores permanecieron con él hasta que dejaba de ser visible. Cuando se observaron alimentándose, se documentaron fotográficamente y se tomaron datos de los árboles o plantas alimentarias: coordenadas, altura del lugar y

Tabla 1. Plantas alimentarias para *H. fuertesi* citadas hasta la presente publicación, con indicación, cuando existen datos o anotaciones, de la parte de la planta consumida.

Familia	Especie	Nombre común	Parte que consumen			Libros rojos de plantas**	IUCN 2023 ¹	Fuente
			Flor	Fruto	Semilla			
Arecaceae	<i>Ceroxylon quindiuense</i>	Palma de cera del Quindío		x		EN	VU	Bernal <i>et al.</i> 2015
Bromeliaceae	<i>Bromelia spp.</i>	Bromelia			x	NE	NE	Tovar-Martínez 2014
Bromeliaceae	<i>Tillandsia sp.</i>	Bromelia				NE	NE	Tovar-Martínez 2014
Clusiaceae	<i>Chrysochlamys cf. colombiana</i>	Chagualo, cucharo, rapabarbo		x		NE	NE	Roncancio-Duque 2022
Elaeocarpaceae	<i>Vallea stipularis</i>	Raque, majua, chuillur				NE	LC	Proaves 2009
Fagaceae	<i>Quercus humboldtii</i>	Roble		x		VU	LC	Tovar-Martínez 2014; Salaman <i>et al.</i> 2014; Rodríguez-Mahecha & Hernández-Camacho 2002
Loranthaceae	<i>Gaiadendron sp.</i>	Tagua, limoncillo, platero			x	NE		Botero-Delgadillo & Páez 2011.
Myrtaceae	<i>Myrcianthes roncesvallensis</i>	Arrayán de Roncesvalles		x		NE	NE	Parra-O 2016; Bohórquez-Osorio 2016
Podocarpaceae	<i>Podocarpus oleifolius</i>	Pino romerón		x		VU	LC	Tovar-Martínez 2014
Santalaceae	<i>Antidaphne viscoidea</i>	Muérdago, pajarito, matapalos, suelda		x	x	NE	NE	Díaz 2006; Quevedo <i>et al.</i> 2006; Tovar-Martínez 2014
Santalaceae	<i>Dendrophthora clavata</i>	Parásita, suelda, matapalo		x		NE	NE	Díaz 2006, Renjifo <i>et al.</i> 2014
Pentaphylacaceae	<i>Freziera canescens</i>	Olivo, cerezo de monte		x		NE	NE	Díaz 2006; Quevedo <i>et al.</i> 2006; Tovar-Martínez 2014
Phytolaccaceae	<i>Phytolacca sp.</i>					NE	NE	Díaz, 2005; Proaves, 2009; Botero-Delgadillo & Páez 2011

¹ IUCN 2023. The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2022-2. <<https://www.iucnredlist.org>>

*EN: en peligro, NE: no evaluada, VU: vulnerable, LC: baja preocupación

**Calderón *et al.* 2005, García & Galeano 2006, Cárdenas & Salinas 2007

características morfométricas y fenológicas del individuo (Villarreal *et al.* 2004). Además, se tomó una muestra de cada planta alimentaria con dos duplicados que se ingresaron al herbario de la Universidad de Caldas y al herbario de la Universidad de Santa Rosa de Cabal. Asimismo, se pidió la colaboración a los guías expertos de aviturismo que habitualmente visitan Cortaderal y Anaime, dos de los lugares donde habita la cotorra, para documentar cualquier evento de alimentación observado, si fuera

posible con respaldo fotográfico. También se les pidió recopilar información del punto de observación y altura de la vegetación en la que se dio el evento.

Previo a nuestro estudio, se había registrado trece especies de plantas consumidas por *H. fuertesi* (Tabla 1). Nuestras observaciones han podido agregar seis nuevas especies a esta lista, todas de distintas familias y con información más detallada (Tabla 2). Esto aumenta por 46% la dieta hasta ahora conocida por

Tabla 2. Nuevas especies alimentarias para *H. fuytesii* aportadas por el presente estudio.

Familia	Especie	Libros rojos de plantas	UICN 2023	Parte de la planta consumida	Municipio	Fecha de primera observación	# eventos alimentarios detectados	# individuos de cotorra Aliazul presentes en el evento	Altitud del punto de registro (msnm)	Coordenadas	Altura del primer evento (m desde el suelo)	Cobertura vegetal	Método	Número de ingreso al herbario
Bromeliaceae	<i>Vriesea tequendamae</i>	NE	LC	Semilla	Cajamarca	9-feb-19	1	2	3.500	4,290083, -75,54222	10	Bosque	Observación casual	
Loranthaceae	<i>Tristerix sp.*</i>	NE	NE	Semilla	Santa Rosa de Cabal	6-dic-19	1	19	3.107	4,855645, -75,48191	1,8	Potrero con árboles aislados	Transecto	SQG 1000 /3000 (Universidad de Santa Rosa de Cabal)
Melastomataceae	<i>Miconia theaezans</i>	NE	LC	Fruto	Santa Rosa de Cabal	9-sep-22	1	2	3.109	4,85671, -75,48316	7 a 8	Potrero con árboles aislados	Transecto	
Myrtaceae	<i>Myrcianthes rhopaloides</i>	NE	NE	Fruto verde y maduro	Santa Rosa de Cabal	25-jul-20	5	10	2.944		7 a 8	Potrero con árboles aislados	Transecto	AB 2403 (Herbario Universidad de Caldas)
				Fruto verde		4-ago-20		7	2.944	04.880389, -7547075	4 a 8	Potrero con árboles aislados	Transecto	
				Flor, fruto		6-dic-19		19	3.098		2,75	Potrero con árboles aislados	Transecto	
Polygonaceae	<i>Muehlenbeckia tamnifolia</i>	NE	NE	Fruto	Santa Rosa de Cabal	28-jul-20	2	11	3.098	04.855384, -7548389	15	Potrero con árboles aislados	Transecto	
Santalaceae	<i>Antidaphne andina</i>	NE	NE	Fruto	Santa Rosa de Cabal	13-dic-19	95**	11	3.103	04,855417, -75484306	22	Potrero con árboles aislados	Transecto	AB 2411 (Herbario Universidad de Caldas)

* Aparentemente representa una especie nueva para la ciencia *fide* Favio A. González, muestra en revisión por los Profesores Favio A. González de la Universidad Nacional y Natalia Pabón del Herbario de la Universidad de Antioquia, expertos de la familia Loranthaceae en Colombia.

** En diversos individuos de *Antidaphne andina* a lo largo del transecto.

esta especie. Durante los eventos alimentarios observados en el presente estudio, muy mayoritariamente registrados sobre *Antidaphne andina*, fue posible registrar que para *Vriesea tequendamae* y *Tristerix* sp., la parte de la planta que consumían era la semilla, mientras que para *Myrcianthes rhopaloides*, *Antidaphne andina* y *Miconia theaezans*, era el fruto, preferiblemente verde en el caso de la *M. rhopaloides*, lo que podría indicar también el interés por las semillas. En el caso de *Muehlenbeckia tamnifolia*, aunque prefieren los frutos maduros, también se registró el consumo de botones florales. Cinco de las especies fueron encontradas en los recorridos realizados en Cortaderal y una sexta, en Anaime, mediante la colaboración de un guía experto. Cabe aclarar que en nuestros recorridos no se observó a *H. fuertesii* alimentándose sobre ninguna de las especies anteriormente citadas (Tabla 1).

Discusión

Para la conservación de una especie en peligro crítico como *H. fuertesii*, es de suma importancia describir de forma detallada su dieta. El presente estudio aporta seis especies adicionales a las anteriormente citadas: dos muérdagos (*Antidaphne andina* y *Tristerix* sp.), una liana (*Muehlenbeckia tamnifolia*), una bromelia (*Vriesea* cf. *tequendamae*) y dos árboles (*Miconia theaezans* y *Myrcianthes rhopaloides*) (Fig. 2).

Siempre se había considerado que el género *Hapalopsittaca*, compuesto por cuatro especies (*H. fuertesii*, *H. amazonina*, *H. pyrrhops* y *H. melanotis*) era un grupo de loros con dieta especializada en semillas y frutos de muérdagos (Collar et al. 1992, Renjifo 2002, Renjifo et al. 2014), habiéndose citado para las diferentes especies el consumo sobre *Antidaphne viscoidea*, *A. andina*, *Gaiadendron* spp., *Dendrophthora* spp. (Díaz 2006, Botero-Delgadillo 2011, Collar 2020). Nuestro estudio confirma que *H. fuertesii* se alimenta de los frutos de dos muérdagos no citados anteriormente para esta especie, *A. andina* y *Tristerix* sp., por lo que el número de especies de muérdagos de montaña (Loranthaceae, Santalaceae) que son recursos alimentarios para la cotorra aliazul asciende a cinco. Cabe destacar que en el ámbito de

estudio hay presencia de los muérdagos *Gaiadendron punctatum* y *Dendrophthora ambigua*, por lo que el trabajo de campo que aún continúa podría añadir nuevas especies alimentarias de muérdagos para *H. fuertesii*.

Será interesante estudiar en el futuro si *H. fuertesii* pudiera ejercer algún papel, por ingesta o transporte físico adherido a pico y cuerpo, en la posible dispersión de los muérdagos, así como el valor nutritivo de sus frutos y semillas, ya que en el presente estudio, centrado en la identificación de las fuentes alimentarias, no ha podido ser precisado este importante proceso. Cabe recordar que trabajos recientes comienzan a apuntar el importante papel de los loros como dispersores de semillas (Blanco et al. 2019, Tella et al. 2019, Tella et al. 2020, Hernández-Brito et al. 2021). En todo caso, será relevante realizar nuevas observaciones precisas sobre los eventos alimentarios de este loro, evaluando el consumo y depredación de frutos y semillas, tanto sobre las propias plantas alimentarias como en los sitios de descanso, donde se podrían recolectar semillas en el suelo. También, establecer si se producen comportamientos de excreción del endocarpio pegajoso de los frutos de muérdagos y su adherencia a ramas. En este sentido, podría ser conveniente experimentar con loros altoandinos en centros de rehabilitación proporcionándoles frutos de muérdagos y luego recolectando sus heces para examinarlas.

Las otras nuevas especies reportadas en el presente estudio hacen parte elemental de la flora altoandina, y constituyen la oferta alimentaria para la avifauna en general propia de este hábitat. Además, *Myrcianthes rhopaloides* ha sido también citada como fuente alimentaria para *H. pyrrhops* en Ecuador (Toyne 1997) y *H. amazonina* en el Tolima (Sanabria 2010). También es fuente alimentaria de otros loros altoandinos amenazados, como el loro orejamarillo (*Ognorhynchus icterotis*) en el Tolima (Renjifo et al. 2014). Cabe resaltar, pues, el potencial de *M. rhopaloides* para realizar proyectos de restauración de hábitat con visos a aumentar la disponibilidad alimentaria para los loros altoandinos.



Figura 2. Eventos de alimentación (A) *Vriesia cf. tequendamae* (Bromeliaceae) foto de Diego Espitia (B) *Tristerix* sp. (Loranthaceae) foto de Arnulfo Sánchez (C) *Myrcianthes rhopaloides* (Myrtaceae) foto de Juan Carlos Noreña (D) *Muehlenbeckia tamnifolia* (Polygonaceae) foto de Arnulfo Sánchez (E) *Antidaphne andina* (Santalaceae) foto de Juan Carlos Noreña (F) *Miconia theaezans* (Melastomataceae) foto de Sthepany Quintero-García.

Agradecimientos

Agradecemos a Loro Parque Fundación, por la financiación y apoyo técnico en la ejecución de proyectos que aportan los resultados de la publicación. A la familia Angarita, propietaria del predio Cortaderal en el momento del registro de los eventos alimentarios, donde se estableció el transecto dentro del área de estudio y donde se han ejecutado diversos proyectos, implementado actividades de mejora del hábitat para la especie. A Ángela María Amaya Villarreal por su acompañamiento durante el escrito y las correcciones previas a la entrega. A David Monroy por aportar valiosos datos y registros en la zona y a los botánicos Carlos A. Parra, Favio A. González, Natalia Pabón, Jairo Orozco, Andrés Felipe Bohórquez y Víctor Calero por la ayuda y orientación en el proceso de identificación de las plantas.

Literatura citada

- AMICO, G.C., R. VIDAL-RUSSELL & D.L. NICKRENT. 2007. Phylogenetic relationships and ecological speciation in the mistletoe *Tristerix* (Loranthaceae): The influence of pollinators, dispersers, and hosts. *American Journal of Botany* 94: 558–567. <https://doi.org/10.3732/ajb.94.4.558>
- BLANCO, G., J.L. TELLA, J.A. DÍAZ-LUQUE & F. HIRALDO. 2020. Multiple external seed dispersers challenge the megafaunal syndrome anachronism and the surrogate ecological function of livestock. *Frontiers in ecology and evolution* 7: article 358. <https://doi.org/10.3389/fevo.2019.00082>
- BIRD LIFE. 2023. [Consultado el 23 de enero de 2023] en: <http://datazone.birdlife.org/species/factsheet/indigo-winged-parrot-hapalopsittaca-fuertesii/details>
- BOTERO-DELGADILLO E. & C.A. PÁEZ. 2011. Estado actual del conocimiento y conservación de los loros amenazados de Colombia. *Conservación Colombiana*. No.14. Marzo. https://www.researchgate.net/publication/262069631_Estado_actual_del_conocimiento_y_conservacion_de_los_loros_amenazados_de_Colombia
- CALDERÓN, E., G. GALEANO & N. GARCÍA (Eds.). 2005. Libro rojo de plantas de Colombia. Volumen 2: Palmas, Frailejones y Zamias. Serie de Libros Rojos de Especies Amenazadas de Colombia. Bogotá, Colombia. Instituto Alexander von Humboldt- Instituto de Ciencias Naturales de la Universidad Nacional de Colombia- Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial.
- CÁRDENAS L.D. & N.R. SALINAS. 2007. Libro rojo de plantas de Colombia- Especies Maderables Amenazadas. Primera parte. Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas SINCHI. Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. Bogotá D.C.
- COLLAR, N., N.P. GONZAGA, N. KRABBE, A. MADROÑO-NIETO, L.G. NARANJO, T.A. PARKER & D.C. WEGE. 1992. Threatened birds of the Americas. The CIBP/IUCN Red Data Book 3^o edition (part B2) International Council for Bird Preservation. Cambridge, UK. Pp: 353-357
- COLLAR, N. & P.F.D. BOESMAN. 2020. Black-winged Parrot (*Hapalopsittaca melanotis*), 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.blwpar1.01>
- DÍAZ, V.A. 2005. Aspectos relacionados con la historia natural de la población del loro coroniazul *Hapalopsittaca fuertesii* presente en el municipio de Génova-Quindío. Trabajo de Grado (Biólogo). Universidad del Tolima. Ibagué, Colombia. 57p.
- DÍAZ, V.A. 2006. Biología y comportamiento de la Cotorra Coroniazul (*Hapalopsittaca fuertesii*) en el departamento del Quindío. *Conservación Colombiana*, 2: 111-122. <https://www.proaves.org/wp-content/uploads/2008/02/Conservaci%C3%B3nColombiana2Biolog%C3%ADaycomportamientodelaCotorraCoroniazul.pdf>
- FUNDACIÓN PROAVES. 2009. Plan de Manejo y Conservación de la Cotorra coroniazul (*Hapalopsittaca fuertesii*). *Conservación Colombiana*. 7:1-53. <https://proaves.org/no-7-plan-de-manejo-y-conservacion-del-loro-coroniazul>
- GARCÍA, N. & G. GALEANO (Eds.). 2006. Libro Rojo de Plantas de Colombia. Volumen 3: Las bromelias, las labiadas y las pasifloras. Serie Libros Rojos de Especies Amenazadas de Colombia. Bogotá, Colombia. Instituto Alexander von Humboldt- Instituto de Ciencias Naturales de la Universidad Nacional de Colombia- Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial.
- HERNÁNDEZ-BRITO, D., P. ROMERO-VIDAL, F. HIRALDO, G. BLANCO, J.A. DÍAZ-LUQUE, J.M. BARBOSA, C.T. SYMES, T.H. WHITE, E.C. PACÍFICO, E. SEBASTIÁN GONZÁLEZ. 2021. Epizoochory in Parrots as an Overlooked Yet Widespread Plant-Animal Mutualism. *Plants*, 10. 760. <https://doi.org/10.3390/plants10040760>
- PARRA-O., C. & A.F. BOHÓRQUEZ-OSORIO. 2016. Effectiveness of DNA barcoding markers in the description of a new and unusual calyptrate species of *Myrcianthes* (Myrtaceae). *Phytotaxa* 284 (3): 2013-210. <https://www.biotaxa.org/Phytotaxa/article/view/phytotaxa.284.3.5>
- QUEVEDO, A., P. SALAMAN, A. MAYORQUÍN, M. VALLE, N. OSORIO, C. SOLARTE, R. REINOSO, J. SANABRIA, D. CARANTÓN, V. DÍAZ, G. OSORNO & J. VERHELST. 2006. Loros amenazados de la cordillera central de Colombia: una iniciativa de conservación basada en la investigación y en la educación ambiental. *Conservación Colombiana*, 1: 21-57. <https://www.proaves.org/wp-content/uploads/2010/05/ConservacionColombianaLorosAmenazadosdeLaCordilleraCentral.pdf>
- RODRÍGUEZ-MAHECHA J.V. & J.I. HERNÁNDEZ-CAMACHO. 2002. Loros de Colombia. Bogotá: Conservación Internacional Tropical Field Guide Series. ISBN 13: 9781881173632.
- RONCANCIO-DUQUE, N.J., J.A. FRANCO-PADILLA & G. RODRÍGUEZ PENAGOS. 2022. Range extensions of *Hapalopsittaca fuertesii* (Psittacidae), a new record in las Hermosas-GVC National Natural Park, Colombia. *Ornitología Colombiana* 21:1-4. <https://doi.org/10.59517/oc.e543>
- SALAMAN P., A. QUEVEDO, A. MAYORQUÍN, J.F. CASTAÑO, P. FLÓREZ, J.C.S. LUNA, B. LÓPEZ-LANÚS, A. CORTÉS, O. NIETO, H.M. VALLE, Q. RODRÍGUEZ, A. PACHECO A., S.N. SUÁREZ, A. BORRERO, J. MORA, J.D. ARANGO, G. CARDONA, D. CARO, A. BERMÚDEZ, L. QUINTERO, J.

- VELÁSQUEZ, N. FORERO & J.C. VERHELST. 2014. Biología y ecología del Loro Orejiamarillo *Ognorhynchus icterotis* en Colombia. Fundación ProAves. <https://www.proaves.org/wp-content/uploads/2008/02/Conservaci%C3%B3nColombiana2Biolog%C3%ADayecolog%C3%ADadelLoroOrejiamarillo.pdf>
- SANABRIA, J.S. 2010. Aproximación a la biología reproductiva del loro multicolor (*Hapalopsittaca amazonina velezi*) en una localidad de la Cordillera Central, Tolima. Trabajo de grado. Universidad del Tolima, Facultad de Ciencias Básicas. Programa de Biología, Ibagué-Tolima. <https://repository.ut.edu.co/items/304a030e-4f36-4672-ae15-fed4d206df9e>
- STATTERSFIELD, A.J. & D.C. CAPPER. (Eds). 2000. Threatened birds of the world: the official source for birds on the IUCN Red List. BirdLife International, Cambridge. UK.
- TELLA. J.L., G. BLANCO, F.V. DÉNES & F. HIRALDO. 2019. Overlooked parrot seed dispersal in Australia and South America: Insights of the evolution of dispersal syndromes and seed size in Araucaria Trees. *Frontiers in Ecology and Evolution*, 7. Article 82. <https://doi.org/10.3389/fevo.2019.00328>
- TELLA, J.L., F. HIRALDO, E. PACIFICO, J.A. DIAZ-LUQUE, F.V. DÉNES, F.M. FONTOURA, N. GUEDES & G. BLANCO. 2020. Conserving the diversity of ecological interactions: the role of two threatened macaw species as legitimate dispersers of "Megafaunal" fruits. *Diversity* 12: 45.
- TOVAR-MARTÍNEZ, A.E. 2009. Crecimiento y desarrollo del plumaje en pichones de la Cotorra aliazul (*Hapalopsittaca fuertesi*) en la Cordillera Central colombiana. *Ornitología colombiana* 8:5-21. <https://asociacioncolombianadeornitologia.org/ojs/index.php/roc/article/view/182>
- TOVAR-MARTÍNEZ, A.E. 2014. *Hapalopsittaca fuertesi* en: Renjifo, L. M., M.F. Gomez, J. Velasquez-Tibata, A.M. Amaya-Villarreal, G.H. Kattan, J.D. Amaya-Espinel, & J.Burbano-Giron, 2014. Libro rojo de aves de Colombia, Volumen I: bosques húmedos de los Andes y la costa Pacífica. Editorial Pontificia Universidad Javeriana e Instituto Alexander von Humboldt. Bogota D.C., Colombia.
- TOYNE, E.P. & J.N.M. FLANAGAN. 1997. Observations on the breeding, diet and behavior of the red-faced parrot *Hapalopsittaca pyrrhops* in southern Ecuador. *Bull Br. Ornithol. Club* 1997, 177: pp257-263 <https://www.biodiversitylibrary.org/part/76811>
- VILLARREAL H., M. ÁLVAREZ, S. CÓRDOBA, F. ESCOBAR, G. FAGUA, F. GAST, H. MENDOZA, M. OSPINA & A.M. UMAÑA. 2004. Manual de métodos para el desarrollo de inventarios de biodiversidad. Programa de Inventarios de Biodiversidad. Instituto von Humboldt. Bogotá, Colombia. Pág; 96-98. <https://sib.gob.ar/archivos/IAVH-00288.pdf>