

## Intento de estimación poblacional de *Alectrurus tricolor* (Vieillot, 1816) (Passeriformes: Tyrannidae) en el sur de Paraguay

### Attempting a population estimate of *Alectrurus tricolor* (Vieillot, 1816) (Passeriformes: Tyrannidae) in southern Paraguay

Lorena Sforza<sup>1\*</sup>, José Paredes<sup>2</sup>, Guillermo Cristaldo<sup>1</sup> & Pier Cacciali<sup>1,3</sup>

<sup>1</sup> Guyra Paraguay, Parque Ecológico Capital Verde – Viñas Cué, Av. Cnel. Carlos Bóveda c/ San Andrés, Asunción, Paraguay

<sup>2</sup> Facultad de Ciencias Agropecuarias y Forestales, Universidad Nacional de Itapúa. General Artigas, Paraguay

<sup>3</sup> Instituto de Investigación Biológica del Paraguay, Del Escudo 1607, 1425 Asunción, Paraguay

\* [sforza.fernandez@gmail.com](mailto:sforza.fernandez@gmail.com)

**Resumen:** *Alectrurus tricolor* es un ave dependiente de los pastizales sudamericanos y clasificada como Vulnerable por la IUCN. En este trabajo se busca estimar su tamaño poblacional en tres sitios del extremo austral de su distribución en Paraguay, dentro de Áreas Importantes para la Conservación de las Aves (IBAs) y un establecimiento ganadero. El estudio empleó muestreos sistemáticos en tres localidades con registros históricos de la especie. Durante todo el periodo de muestreo solo se observaron cuatro individuos en dos sitios, mientras que en el tercero no hubo registros, lo que podría indicar una posible extinción local. Debido a la baja detectabilidad, no fue posible aplicar métodos robustos de estimación poblacional. Las conclusiones resaltan la urgente necesidad de monitoreo a largo plazo y obtener datos más completos sobre la situación de la especie en Paraguay. La investigación también subraya la importancia de conservar los pastizales naturales para garantizar la supervivencia de *A. tricolor* y otras especies amenazadas.

**Palabras clave:** Conservación, declive, IBAs, Paraguay, pastizales naturales.

**Abstract:** *Alectrurus tricolor* is a bird species dependent on South American grasslands and classified as Vulnerable by the IUCN. This study aims to estimate its population size at three sites in the southernmost part of its range in Paraguay, within Important Bird Areas (IBAs) and a cattle ranch. The research employed systematic surveys at three locations with historical records of the species. Throughout the sampling period, only four individuals were observed at two sites, while no records were obtained at the third, which could indicate a possible local extinction. Due to low detectability, it was not possible to apply robust population estimation methods. The conclusions highlight the urgent need for long-term monitoring and more comprehensive data to assess the species' situation in Paraguay. The study also emphasizes the importance of conserving natural grasslands to ensure the survival of *A. tricolor* and other threatened species.

**Key words:** Conservation, decline, IBAs, Paraguay, natural grasslands.

## INTRODUCCIÓN

*Alectrurus tricolor* (Vieillot, 1816), conocido como yetapá de collar, es una especie altamente dependiente de los pastizales naturales de Sudamérica (del Castillo & Clay 2005, Herzog *et al.* 2017, Peacock *et al.* 2024). La Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN) la clasifica como Vulnerable, siendo la pérdida y degradación del hábitat, principalmente por la expansión agrícola y especies invasoras, sus principales amenazas (BirdLife International 2017). Estudios previos destacan la necesidad de conservar hábitats naturales para la supervivencia de especies muy sensibles a perturbaciones (Azpiroz *et al.* 2012). En particular, *A. tricolor* requiere pastizales con escasa vegetación leñosa (Esquivel *et al.* 2007, Bodrati & Monteleone 2023). Esto vincula su conservación a la preservación de los pastizales sudamericanos, ecosistemas en peligro por la transformación acelerada debido a actividades humanas (Veldman *et al.* 2015).

Si bien en Brasil se han realizado estudios sobre el comportamiento, preferencias de hábitat y dinámica poblacional de *A. tricolor* (Marini *et al.* 2013, Ferrari *et al.* 2022), en Paraguay la información es escasa. Esta falta de datos es preocupante, ya que los pastizales paraguayos enfrentan presiones ambientales y cambios en el uso del suelo que pueden afectar la supervivencia de la especie. Además, Paraguay representa un sector clave de la distribución austral del *A. tricolor*, por lo que llenar este vacío de conocimiento es esencial para diseñar estrategias de conservación efectivas.

Para priorizar áreas clave de conservación, se han establecido las Áreas Importantes para la Conservación de las Aves (IBAs), una red global reconocida por BirdLife International que protege hábitats esenciales para la avifauna. Estas han sido fundamentales en la designación de áreas protegidas y el desarrollo de prácticas sostenibles (Butchart *et al.* 2012). En Paraguay existen 57 IBAs, nueve de las cuales albergaban poblaciones de *A. tricolor* que eran a su vez parte de las especies que dispararon la designación de estos sitios (Cartes *et al.* 2008): PY013 Cerrados de Concepción, PY014 Arroyo Tagatiya, PY021 Cerrado de Laguna Blanca, PY027 Estancia Sombrero y PY032 Morombi en el sector norte, y PY037 Estancia La Graciela, PY045 Tapyta, PY046 Parque Nacional San Rafael y PY047 La Yegreña en el sur del país. Un análisis reciente mostró que la mayoría de las IBAs del sur del país han disminuido al menos el 50% de su hábitat, afectando directamente a PY047 La Yegreña, identificada como área de presencia de *A. tricolor* (Rojas Bonzi *et al.* 2020).

Las poblaciones periféricas, como las ubicadas en el límite sur de la distribución, pueden presentar características genéticas, ecológicas y conductuales únicas debido a su adaptación a hábitats marginales (Hampe & Petit 2005). Estas poblaciones son clave para su conservación, ya que pueden aportar variabilidad genética (Channell & Lomolino 2000). En este estudio, presentamos los intentos de estimar el tamaño poblacional de *A. tricolor* en tres sitios específicos del extremo sur de su distribución: dos Áreas Importantes para la Conservación de las Aves (IBAs) y un establecimiento ganadero adicional, donde su presencia ha sido previamente documentada por estudios realizados por uno de los autores (LS). Asimismo, detallamos las dificultades

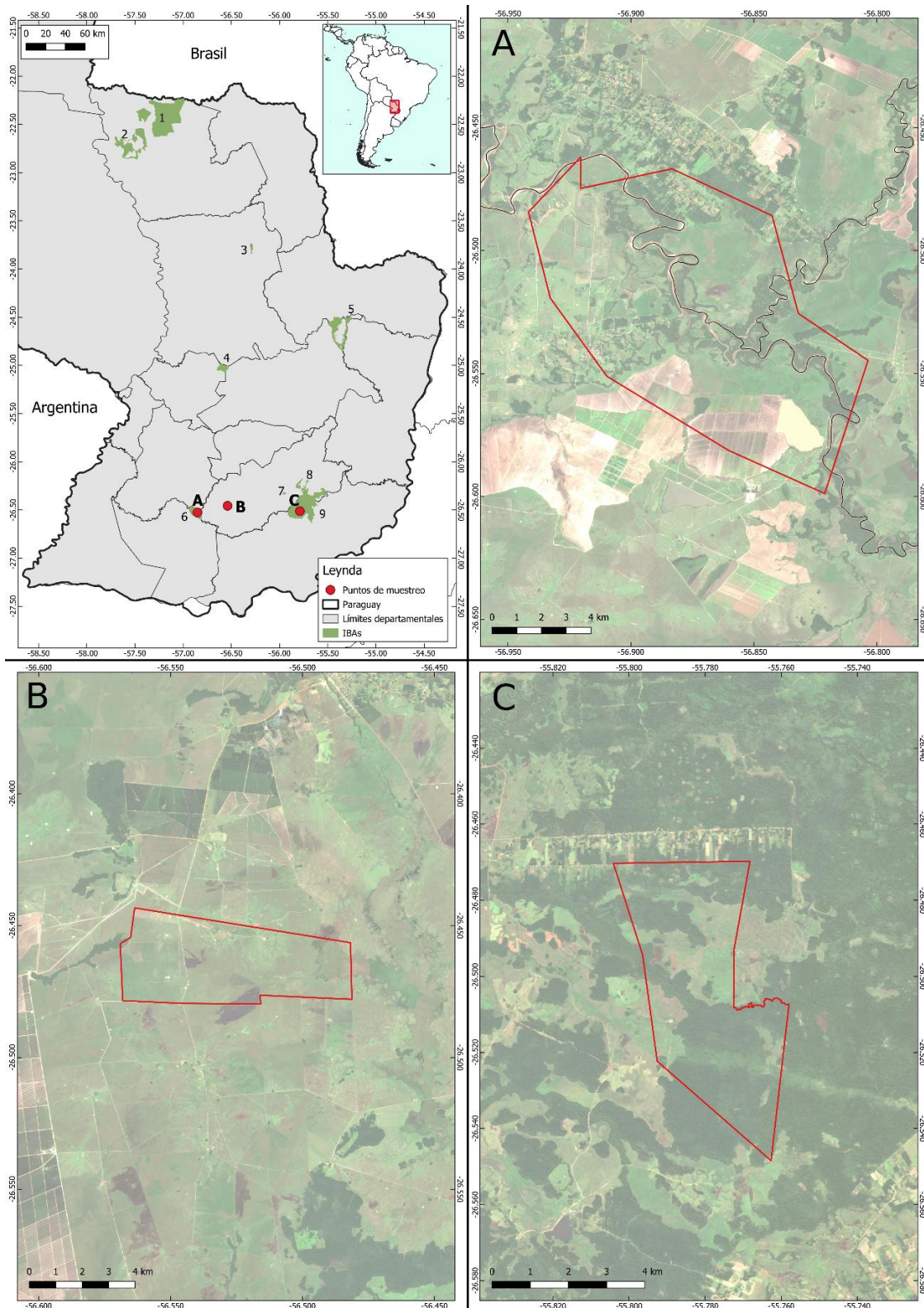
metodológicas encontradas durante la investigación, particularmente aquellas relacionadas con la detección y el conteo de individuos, las cuales podrían influir en la precisión de las estimaciones poblacionales.

## MATERIALES Y MÉTODOS

El muestreo se realizó simultáneamente en dos IBAs y un establecimiento ganadero localizados en los Pastizales Mesopotámicos del Cono Sur, con registros históricos de *A. tricolor*: 1- Estancia La Graciela (IBA PY037, finca de producción arroceras con una pequeña sección de ganadería y una reserva de conservación, 11.530 ha), 2- Algarrobo (establecimiento ganadero que opera sobre pastizales naturales bajo programas de conservación, 2.512 ha), y 3- Guyra Retã (reserva privada de la organización Guyra Paraguay, con una combinación de Bosque Atlántico y pastizales naturales, ubicada dentro del IBA PY046 Parque Nacional San Rafael 2.187 ha) (Figura 1). Esta ecorregión de pastizales templados se encuentra en el Cono Sur de Sudamérica, abarcando principalmente el noreste de Argentina, el sureste de Paraguay y el suroeste de Brasil (Olson *et al.* 2001, Avila Torres *et al.* 2018). Se caracteriza por un clima subtropical a templado, topografía plana a suavemente ondulada y un mosaico de pastizales intercalados con humedales y bosques en galería, influenciados por las cuencas de los ríos Paraná y Uruguay. La precipitación anual varía entre 1.000 y 1.600 mm, distribuida de manera relativamente uniforme a lo largo del año.

La vegetación está dominada por gramíneas C4, adaptadas a los ciclos estacionales de sequía e inundación (Herrera *et al.* 2014). Entre los géneros de Poaceae más representativos se encuentran *Andropogon*, *Paspalum* y *Axonopus*. Los humedales albergan plantas acuáticas como juncos (*Juncus*) y ciperáceas (Cyperaceae), mientras que los bosques de hasta 15 m de altura, incluyen especies tales como *Handroanthus heptaphyllus*, *Cedrella fissilis*, *Peltophorum dubium*, *Balfourodendrum riedelianum* y *Anadenanthera colubrina* entre otras (Benítez *et al.* 2018). Estos pastizales sostienen una rica biodiversidad, incluyendo especies globalmente amenazadas como el yetapá de collar (*Alectrurus risora*), el tordo amarillo (*Xanthopsar flavus*), el ciervo de las pampas (*Ozotoceros bezoarticus*), el aguará guazú (*Chrysocyon brachyurus*), la coral de sabana (*Micrurus silviae*) y la culebra de suelo de lema (*Atractus thalesdelemai*). Desde el punto de vista social, la cultura tradicional gaucha está profundamente arraigada en la región, con la ganadería como única actividad productiva compatible con la conservación de los procesos ecológicos de los pastizales naturales.

Los muestreos realizados de manera simultánea o casi simultánea en la misma semana en los tres sitios, fueron llevados a cabo por dos personas en cada área. Se realizaron tres transectas de al menos 300 m separadas por al menos 350 m para asegurar la independencia de los muestreos (Anexo 1). Los muestreos mensuales iniciaron en diciembre de 2023 y finalizaron en septiembre de 2024 realizándose en la mañana (8:00–10:00) y por la tarde (16:00–18:00). Dada la baja detectabilidad, desde marzo de 2024, además de las transectas, se realizaron recorridos aleatorios durante dos a tres horas en los campos, para aumentar las observaciones.



**Figura 1.** Puntos de muestreo (A–C) asociados a las IBAs con presencia de *A. tricolor* (1- PY013 Cerrados de Concepción, 2- PY014 Arroyo Tagatiya, 3- PY021 Cerrado de Laguna Blanca, 4- PY027 Estancia Sombrero, 5- PY032 Morombi, 6- PY037 Estancia La Graciela, 7- PY047 La Yegreña, 8- PY045 Tapyta y 9- PY046 Parque Nacional San Rafael). Los puntos de muestreo corresponden a: A- La Graciela, B- Algarrobo y C- Guyra Retã.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Durante el período de muestreo, *A. tricolor* fue registrada únicamente en dos de los tres sitios evaluados: una observación en Guyra Retã, área dentro de San Rafael (IBA PY046), y dos en la Estancia Algarrobo (Figura 2, Tabla 1). No se registró presencia de la especie en La Graciela (IBA PY037), a pesar de su historial previo de detección.

Dado el bajo número de registros, no fue posible aplicar métodos de estimación de abundancia, densidad ni análisis de ocupación estadísticamente robustos. Estos resultados reflejan una muy baja detectabilidad de la especie en los sitios estudiados y/o una posible reducción drástica de sus poblaciones en esta región.



**Figura 2.** Macho adulto de *A. tricolor* registrado en la Estancia Algarrobo (14-XII-2023).

**Tabla 1.** Registros de *A. tricolor* durante las actividades de campo.

Fecha	Hora	Enclave	Coordenadas	Observaciones
14-XII-2023	11:56	Algarrobo	26°28'18"S 56°32'34"O	Macho
24-II-2024	15:33	Algarrobo	26°25'54"S 56°32'37"O	Juvenil
10-V-2024	08:49	Guyra Retã	26°29'46"S 55°46'44"O	Macho
07-IX-2024	15:58	Algarrobo	26°28'18"S 56°32'34"O	Macho

Los resultados obtenidos evidencian una marcada escasez de *A. tricolor* en los sitios muestreados del extremo austral de su distribución. A pesar de la implementación de un protocolo sistemático de muestreo, con transectas replicadas durante 10 meses en hábitats históricamente ocupados, el número extremadamente bajo de registros (cuatro individuos en total) impidió la aplicación de métodos convencionales de estimación poblacional. Esta disminución poblacional en el rango austral de la especie fue observada por Bodrati & Monteleone (2023), quienes refieren la posible extinción de la especie en Argentina.

La dificultad de cuantificar poblaciones de especies raras ha sido ampliamente documentada en la literatura científica (Gaston 1994, Thompson 2004). En particular, Joseph *et al.* (2006) destacan que, en especies con baja detectabilidad y distribución fragmentada, los datos de presencia/ausencia pueden ser más informativos que los de abundancia absoluta. En este contexto, los registros obtenidos, aunque escasos, resultan relevantes como evidencia de presencia residual, lo que refuerza la necesidad de atención urgente para la conservación de esta especie.

La ausencia total de registros en la Estancia La Graciela (IBA PY037), área previamente citada como sitio de ocurrencia de la especie, podría indicar una extinción local o una dinámica poblacional fluctuante en el límite sur de su rango. Por otra parte, la presencia de individuos en San Rafael y Algarrobo, aunque en números mínimos, sugiere que aún persisten núcleos poblacionales aislados. Estas poblaciones periféricas pueden poseer características adaptativas únicas y, por tanto, representan prioridades críticas para la conservación (Hampe & Petit 2005). Finalmente, estos resultados subrayan la urgencia de fortalecer programas de monitoreo a largo plazo, incluyendo métodos complementarios como grabadores automáticos, cámaras trampa o entrevistas con pobladores locales, que podrían aumentar la detectabilidad y aportar información más completa sobre la situación de la especie.

#### AGRADECIMIENTOS

A Natalie Dudinsky, Ian Davidson, María Toscano, Alejandra Marin, María Dolores Jacome de BirdLife International, por todo el apoyo en el marco del convenio CV-015-2023. También a José Luis Cartes, Rodrigo Zárate, y demás compañeros de Guyra Paraguay por el acompañamiento durante el desarrollo del proyecto. De igual manera, agradecemos por la colaboración en los trabajos de campo a Gustavo Quiñones, Laura y Elena Lorenz, Pablo Martin Avidad, Sara Olivarec, Edgar Arce y Elizardo Brizuela. Nuevamente a José Luis Cartes por la revisión crítica del manuscrito. Por su hospitalidad, agradecemos a Elsie Butterworth (Estancia Algarrobo) y Reinerio Franco y a la familia Domínguez (La Graciela). Además, agradecemos al señor Juan Cabañas (Algarrobo), y a Laura y Lino (La Graciela) por su apoyo en las estancias. PC agradece el apoyo financiero otorgado por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología a través del Programa SISNI (Sistema Nacional de Investigadores). Este trabajo se dedica a la memoria de Andrew Kennedy, quien durante su vida aportó esfuerzos para la promoción de una producción ganadera en armonía con los ecosistemas naturales de pastizales, y a quien estaremos eternamente agradecidos.

## LITERATURA CITADA

- Avila Torres, I., G. D'elía, C. Vogt & B.R. Garcete-Barret. 2018. Análisis crítico de la biogeografía del Paraguay. Reportes Científicos de la FaCEN 9(1): 42–50.
- Azpiroz, A.B., J.P. Isacch, R.A. Dias, A.S. Di Giacomo, C.S. Fontana & C. Morales Palarea. 2012. Ecology and conservation of grassland birds in southeastern South America: A review. *Journal of Field Ornithology* 83(3): 217–246.
- Benítez, B., M.I. Vera, C. Vogt, A. Yanosky, C.D. Pereira & A.C. Rivarola. 2018. Guía de la diversidad florística de los ecosistemas del Paraguay: I- Especies de los pastizales de la Reserva para Parque Nacional San Rafael. Facultad de Ciencias Exactas y Naturales/Universidad Nacional de Asunción, San Lorenzo.
- Birdlife International. 2017. *Alectrurus tricolor* (amended version of 2016 assessment). The IUCN Red List of Threatened Species 2017: e.T22700300A110738421. <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2017-1.RLTS.T22700300A110738421.en>. acceso en 13 Diciembre 2024.
- Bodrati, A. & D. Monteleone. 2023. El Yetapá Chico (*Alectrurus tricolor*): ¿Extinto en Argentina? *Nuestras Aves* 68: 139–146.
- Butchart, S.H.M., J.P.W. Scharlemann, M.I. Evans, S. Quader, S. Aricò, J. Arinaitwe, M. Balman, L.A. Bennun, B. Bertzky, C. Besançon, T.M. Boucher, T.M. Brooks, I.J. Burfield, N.D. Burgess, S. Chan, R.P. Clay, M.J. Crosby, N.C. Davidson, N. De Silva, C. Devenish, G.C.L. Dutson, D.F. Díaz Fernández, L.D.C. Fishpool, C. Fitzgerald, M. Foster, M.F. Heath, M. Hockings, M. Hoffmann, D. Knox, F.W. Larsen, J. F. Lamoreux, C. Loucks, I. May, J. Millett, D. Molloy, P. Morling, M. Parr, T.H. Ricketts, N. Seddon, B. Skolnik, S.N. Stuart, A. Upgren, S. Woodley. 2012. Protecting important sites for biodiversity contributes to meeting global conservation targets. *PLoS ONE* 7(3): e32529.
- Cartes, J.L., S. Centrón, J. De Egea, H. Del Castillo, C. Balbuena, A. Lesterhuis, L. López, A. Esquivel & R.P. Clay. 2008. Áreas Importantes para la Conservación de las Aves en Paraguay. Pp. 79–282. En: CARTES, J.L. (ed.). *Áreas Importantes para la Conservación de las Aves en el Paraguay*. Guyra Paraguay, Asunción.
- Channell, R. & M. Lomolino. 2000. Dynamic biogeography and conservation of endangered species. *Nature* 403: 84–86.
- Del Castillo, H. & R. Clay. 2005. *Atlas de las Aves del Paraguay*. Guyra Paraguay, Asunción.
- Esquivel, A., S.J. Peris, R. Fraga, R.P. Clay, A. Bodrati, H. Del Castillo, J. Klavins, M.C. Velázquez & A. Madroño. 2007. Status of the avifauna of San Rafael National Park, one of the last large fragments of Atlantic Forest in Paraguay. *Bird Conservation International* 17(4): 301–317.
- Ferrari, A., J.C. Motta-Junior & J. De O. Siqueira. 2022. Seasonal variation in the foraging behavior of neotropical tyrant flycatchers (Tyrannidae) in a Cerrado fragment, Brazil. *Ethology Ecology & Evolution* 35(2): 222–239.
- Gaston, K.J. 1994. *Rarity*. Springer Science & Business Media, Berlín.

- Hampe, A. & R.J. Petit. 2005. Conserving biodiversity under climate change: the rear edge matters. *Ecology Letters* 8: 461–467.
- Herrera, L., C. Nabinger, F. Weyland & A. Parera. 2014. Caracterización de los pastizales del Cono Sur, servicios ecosistémicos y problemática actual de conservación. Pp. 21–39. En: Parera, A., I. Pauller & F. Weyland (eds.). *Índice de Contribución a la Conservación de Pastizales Naturales del Cono Sur: Una herramienta para incentivar a los productores rurales*. Aves Uruguay, Montevideo.
- Herzog, S.K., M. Kessler & T.M. Cahill. 2002. Estimating species richness of tropical bird communities from rapid assessment data. *The Auk* 119(3): 749–769.
- Herzog, S.K., R.S. Terrill, A.E. Jahn, J.V. Remsen, O. Maillard, V.H. García-Solíz, R. Macleod, A. McCormick & J.Q. Vidoz. 2017. *Aves de Bolivia, Guía de Campo*. Asociación Armonía, Santa Cruz de la Sierra.
- Joseph, L.N., S.A. Field, C. Wilcox & H.P. Possingham. 2006. Presence–absence versus abundance data for monitoring threatened species. *Ecology Letters* 9(6): 649–663.
- Marini, M.Â., M. Barbet-Massin, L.E. Lopes & F. Jiguet. 2013. Geographic and seasonal distribution of the Cock-tailed Tyrant (*Alectrurus tricolor*) inferred from niche modeling. *Journal of Ornithology* 154: 393–402.
- Olson, D.M., E. Dinerstein, E.D. Wikramanayake, N.D. Burgess, G.V. Powell, E.C. Underwood, J.A. D’amico, I. Itoua, H.E. Strand, J.C. Morrison & C.J. Loucks. 2001. Terrestrial Ecoregions of the World: A New Map of Life on Earth: A new global map of terrestrial ecoregions provides an innovative tool for conserving biodiversity. *BioScience* 51(11): 933–938.
- Peacock, J., R. Macleod, G.M. Davies, T. Boorsma & C.M. Tonra. 2024. Habitat selection of three Neotropical grassland birds is dependent on vegetation structure and resources. *Diversity* 16: 229.
- Rojas Bonzi, V., H. Cabral, H. Del Castillo, C. Benítez-Riveros, T. Galluppi, L. Sforza, M. Báez & A. Yanosky. 2020. An assessment of the Important Bird Areas (IBAs) of southern Paraguayan grasslands. *Bird Conservation International* 31(2): 312–325.
- Thompson, W.L. 2004. *Sampling rare or elusive species: concepts, designs, and techniques for estimating population parameters*. Island Press, Washington D.C.
- Veldman, J.W., E. Buisson, G. Durigan, G. Fernandes, S. Le Stradic, G. Mahy, D. Negreiros, G.E. Overbeck, R.G. Veldman, N.P. Zaloumis, F.E. Putz & W.J. Bond. 2015. Toward an old-growth concept for grasslands, savannas, and woodlands. *Frontiers in Ecology and the Environment* 13(3): 154–162.

*Manuscrito recibido en mayo de 2025*

*Aceptado en junio de 2025*

## ANEXO

**Anexo1.** Detalle de las transectas en los puntos de muestreo.

Sitio	Transecta 1		Transecta 2		Transecta 3	
	Inicio	Final	Inicio	Final	Inicio	Final
La Graciela	26°36'03"S	26°35'53"S	26°36'25"S	26°36'34"S	26°36'35"S	26°36'42"S
	56°49'30"O	56°49'34"O	56°49'45"O	56°49'51"O	56°51'35"O	56°51'40"O
Algarrobo	26°28'11"S	26°28'08"S	26°28'17"S	26°28'27"S	26°28'10"S	26°28'18"S
	56°32'47"O	56°32'58"O	56°33'07"O	56°33'06"O	56°32'25"O	56°32'31"O
Guyra Retã	26°30'08"S	26°30'01"S	26°29'42"S	26°29'55"S	26°31'07"S	26°31'17"S
	55°46'34"O	55°46'25"O	55°46'46"O	55°46'42"O	55°47'20"O	55°47'22"O