

ESTRUCTURA Y COMPOSICIÓN DE COMUNIDADES DE AVES EN ÁREAS NATURALES DE *PINUS TROPICALIS* MORELET, DE LA EMPRESA FORESTAL INTEGRAL MINAS DE MATAHAMBRE

M.SC. YATSUNARIS ALONSO TORRENS,¹ DR. FERNANDO R. HERNÁNDEZ MARTÍNEZ,²
DR. ROGELIO SOTOLONGO SOSPEDRA¹ Y ING. YARIÁN SÁNCHEZ OLIVA¹

¹ Universidad de Pinar del Río. Calle Martí 270 esq. a 27 de
Noviembre, Pinar del Río, Cuba yatsunaris@af.upr.edu.cu;
soto@af.upr.edu.cu

² Universidad de Pinar del Río. Calle Martí 270 esq. a 27 de
Noviembre, Pinar del Río, Cuba, fhernandez@af.upr.edu.cu

RESUMEN

La investigación se realizó en los meses comprendidos entre enero y abril del 2007, en un pinar natural de *Pinus tropicalis* Morelet de 192 ha ubicado en el Tibisí, el cual pertenece al lote 15 de la unidad silvícola Santa Lucía de la empresa forestal integral (EFI) Minas de Matahambre, con el objetivo de determinar la estructura y composición de las comunidades de aves asociadas a áreas naturales de *P. tropicalis* Morelet. Para el censo de las aves se utilizó el método de recuento en puntos con radio fijo propuesto por Wunderle (1994) para el conteo de aves del Caribe. Se detectó un total de 37 especies de aves distribuidas en 11 órdenes y 18 familias, las cuales fueron clasificadas según su abundancia y permanencia dentro del territorio nacional, el grupo trófico al que pertenecen, nivel de endemismo y grado de amenaza. Se determinó la distribución y abundancia de las aves por estratos.

Palabras claves: comunidades de aves, estructura y composición, *P. tropicalis*, áreas naturales.

ABSTRACT

The investigation was carried out in the months understood between January and April of the 2007, in a natural pinegrove of *Pinus tropicalis* Morelet 192 ha located in the Tibisí, which belongs to the lot 15 of the Unit Silvícola Santa Lucía of the Integral Forest Company Mines of Matahambre; with the objective of determining the structure and composition of the communities of birds associated to natural areas of *P. tropicalis* Morelet. For the census of the birds the recount method was used in points with fixed radio proposed by Wunderle (1994) for the count of birds of the Caribbean. A total of 37 species of birds distributed in 11 Orders and 18 Families were detected, which were classified according to its abundance and it remained inside the national territory, the group trofico to which belong, endemismo level and threat grade. It was determined the distribution and abundance of the birds by strata.

Key words: communities of birds, structures and composition, *Pinus tropicalis*, natural areas.

INTRODUCCIÓN

Las poblaciones de aves conforman grupos importantes dentro de los diferentes ecosistemas de todas las regiones del mundo. Esto se debe a las notables funciones que realizan dentro como controladores biológicos, diseminadores de semillas, polinizadores y como parte del equilibrio ecológico [González, 1999]. Constituyen además recursos económicos de gran valor para el hombre por la alimentación, la agricultura, el turismo, y por presentar un gran valor espiritual [Méndez & Derriba, 2002].

La distribución y abundancia de las aves son el resultado de la influencia tanto de factores históricos como ecológicos [Hutto, 1985]. Entre los diversos factores ecológicos más importantes se encuentran la estructura del hábitat, usualmente medida a través de valores que describen a la estructura vegetal, y la disponibilidad del alimento (la abundancia de presas potenciales dentro del microhábitat utilizado por un ave) [Wolda, 1990].

En Cuba las aves constituyen el más importante y diverso elemento fau-

nístico con 374 especies [AOU, 2007], agrupándose en 63 familias y 21 órdenes según Llanes *et al.* (2002), entre los que se destacan seis géneros y 24 especies exclusivos para el territorio. La mayoría de las aves son terrestres, y a ellas precisamente se ha dedicado la mayor atención, fundamentalmente en la isla de Cuba.

En la EFI Minas de Matahambre no se habían desarrollado hasta ahora investigaciones relacionadas con las comunidades de aves asociadas a la formación natural de *Pinus tropicalis* Morelet con la finalidad de determinar su estructura y composición.

MATERIALES Y MÉTODOS

Descripción del área de investigación

La investigación se realizó en un pinar natural de *Pinus tropicalis* Morelet de 192 ha ubicado en El Tibisí, el cual pertenece al lote 15 de la unidad silvícola Santa Lucía de la EFI Minas de Matahambre, municipio del mismo nombre (Fig. 1).



Fig. 1. Localización del área de estudio.

Muestreo de las aves

El muestreo de las aves se llevó a cabo entre enero y abril del 2007 en un bosque de *Pinus tropicalis* Morelet, subdividiéndose la vegetación de forma estratificada en tres estratos. El estrato bajo incluyó a las aves que se encontraban desde el nivel del suelo hasta los 2 m de altura, el estrato medio de 2 a 6 m, y el estrato alto las que se encontraban a una altura superior a los 6 m.

Se delimitaron 30 puntos de conteo con un radio de 15 m cada uno, con una distancia entre un punto y otro de 100 m, y se determinó la distancia entre uno y otro por el método del doble paso. Cada punto de conteo fue debidamente identificado en el terreno mediante marcas realizadas en los árboles.

Las observaciones siempre se llevaron a cabo en días de sol, con viento moderado y poca nubosidad, en los horarios de siete a once de la mañana. Se anotaron todas las aves vistas (a veces con ayuda de un binocular) o escuchadas, siguiendo el método de recuento en punto con radio fijo [Hutto *et al.*, 1986] de acuerdo con lo que sugiere Wunderle (1994) para el conteo de aves del Caribe. Se utilizó la *Guía de campo de las aves de Cuba* de Garrido y Kirkconnell (2000) en el reconocimiento de algunas especies. El tiempo de observación en cada punto fue de 10 min, con un reloj para su medición. Se utilizó para la clasificación taxonómica de las especies detectadas la *Lista de aves registradas para Cuba* [Llanes *et al.*, 2002] y el listado para las aves de

Norteamérica de la American Ornithologists' Union (2007).

Clasificación de las aves según su grado de abundancia y permanencia

Las aves detectadas fueron clasificadas y ubicadas por categoría de permanencia en Cuba, según los criterios de Llanes *et al.* (2002): residente permanente (RP), residente invernifal (RI), residente de verano (RV), residente bimodal (RB) y transeúnte (T).

Clasificación de las aves en gremios tróficos

La clasificación de las aves detectadas en grupos tróficos se realizó de acuerdo con los criterios expuestos por Kirkconnell y Garrido (1992), los que consideran un total de 34 gremios para las especies de aves terrestres y que habitan de forma permanente o temporal en el territorio cubano, y algunas observaciones directas realizadas en el campo.

Clasificación de las aves según grado de amenaza y endemismo en Cuba

Se tuvieron en cuenta las categorías de amenaza para las especies en Cuba, según Llanes *et al.* (2002), para que sean consideradas en los planes futuros de manejo: en peligro crítico (Cr), en peligro (En), vulnerable (Vu), extinta (Ex).

Procesamiento de los datos

Se utilizó la estadística no paramétrica (Kruskal-Wallis) para determinar si existían diferencias entre los valores de abundancia de las aves detectadas, los estratos y los meses muestreados. Se emplearon además los test de Mann-Witney y Wilcoxon

para establecer entre quiénes estaban las diferencias.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Caracterización de la comunidad de aves

Fueron detectadas un total de 37 especies de aves durante los meses que duró la investigación, las cuales se agrupan en 11 órdenes y 18 familias. Del total de especies detectadas, 29 (78,4%) son residentes permanentes y ocho (21,62 %) son migratorias. Dentro de las residentes permanentes 10 (24,32%) son endémicas a nivel específico y 13 (44,82%) son consideradas endémicas a nivel subespecífico, de acuerdo con García (1987) y Llanes *et al.* (2002), elevándose hasta el 79,30% el nivel de endemismo

y subendemismo del área, dentro de los cuales se incluyen dos de los seis géneros endémicos reportados por Garrido y Kirkonnell (2000): *Xiphidopicus* y *Teretistris*. Resultados similares fueron los de Hernández (1998) y Merek (2004) en bosques maduros de *Pinus caribaea* Morelet var. *caribaea* de la EFI La Palma.

La Fig. 2 muestra los órdenes presentes en el área de estudio, siendo el Passeriformes el mejor representado con 22 especies (58%), coincidiendo con los estudios de Pérez (2003), Merek (2004) y Toledo (2004) en diferentes formaciones boscosas, entre los que se incluyen los pinares, seguido por los órdenes Falconiformes, Columbiformes y Piciformes, cada uno con tres especies (8%). El resto solo están representados con una sola especie (3%) del total.

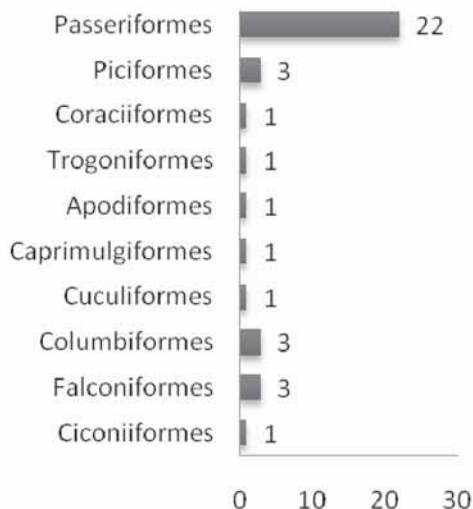


Fig. 2. Cantidad de especies de aves por orden presentes en el bosque de *P. tropicalis*.

Entre las familias mejor representadas en el área (Fig. 3) se encuentra

Parulidae con cinco especies, seguida por Tyrannidae con cuatro.

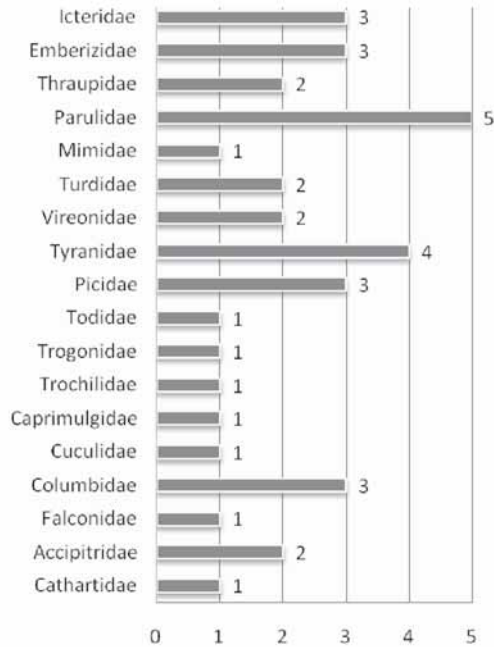


Fig. 3. Cantidad de especies por familias en el bosque de *P. tropicalis*.

Grupos tróficos

Las especies de aves detectadas se agruparon en 23 (71%) grupos tróficos de los 34 reportados por Garrido y Kirconnell (1992). Los gremios preponderantes fueron insectívoro-frugívoro con picoteo y espigueo, depredador aéreo, granívoro de suelo, granívoro de suelo y follaje, insectívoro de percha con vuelo colgado, insectívoro de percha, insectívoro de follaje por espigueo, insectívoro de

tronco por espigueo e insectívoro de suelo-perforador de tronco (Fig. 4). La mayoría de las especies son consumidoras de insectos y frutos, lo que coincide con los resultados de Acosta & Mugica (1988) en ocho formaciones arbóreas del territorio nacional, y con los obtenidos por Pérez *et al.* (2003) en un bosque semidecídulo en la península de Guanahacabibes.

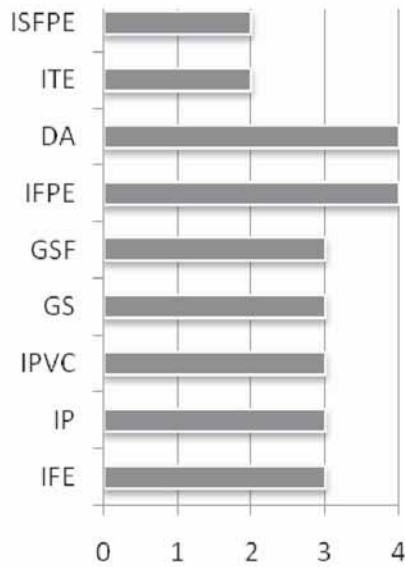


Fig. 4. Cantidad de especies según los grupos tróficos.

Procesamiento estadístico de los datos

Teniendo en cuenta que los datos correspondientes a las variables estudiadas no siguen una distribución normal, se realizó la prueba

no paramétrica Kruskal Wallis (Tab. 1), determinándose las diferencias existentes entre los estratos.

TABLA 1
Prueba de comparación de medias Kruskal Wallis

	Estrato alto	Estrato medio	Estrato bajo
Chi-Square	0,493	10,074	0,582
df	2	2	2
Asymp. Sig.	0,781	0,006	0,748

"

La *Tab. 1* refleja que existe diferencia significativa en el estrato medio para los diferentes meses estudiados, pero se desconoce qué meses son los que presentan las diferencias significativas. De acuerdo con la prueba de Mann-Whitney realizada, difieren significativamente abril y enero para el estrato medio, mientras que los restantes meses no re-

flejan diferencias para ninguno de los estratos estudiados. La diferencia entre enero y abril se debe a que en abril culminó la residencia invernal, y la mayoría de las aves migratorias regresan a las zonas neártica-neotropicales, quedando solo las residentes permanentes y las que se incorporan durante la migración primaveral.

TABLA 2
Prueba de comparación de medias Wilcoxon

	<i>Estrato medio- estrato alto</i>	<i>Estrato bajo- estrato alto</i>	<i>Estrato bajo- estrato medio</i>
Z	-3,637	-4,292	-1,902
Sig.	0,000	0,000	0,057

La *Tab. 2* refleja que no existen diferencias significativas entre los estratos medio y bajo, mientras que el estrato alto difiere de los dos anteriores, resultado que se corrobora al analizar el dendrograma de la *Fig. 5*, el cual

agrupa los estratos medio y bajo. Esto indica que estos estratos presentan similitud en cuanto a la disponibilidad de recursos para las especies de aves presentes, coincidiendo con lo planteado por Hernández *et al.* (1998).

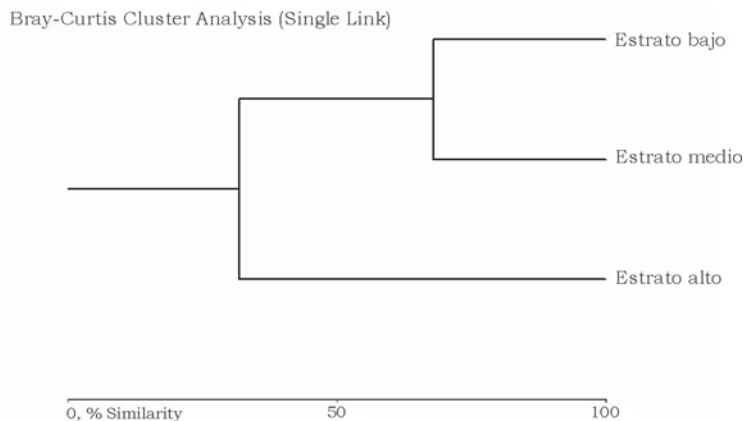


Fig. 5. Dendrograma. Clasificación de la abundancia de especies por estratos.

Al analizar la presencia o ausencia de las especies de aves detectadas en cada uno de los estratos anali-

zados (Fig. 6) se aprecia que forman un solo grupo los estratos alto y medio.

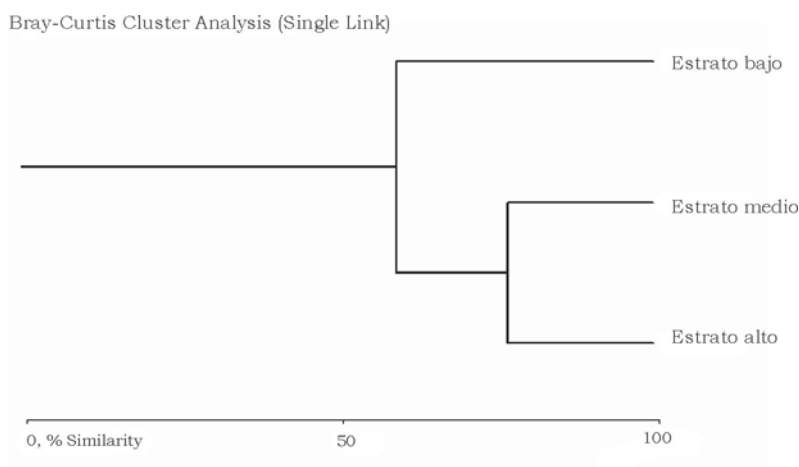


Fig. 6. Dendrograma. Clasificación de los estratos por presencia y ausencia de especies.

La Fig. 7. muestra que las especies de aves se agrupan según su abundancia en tres grupos: uno formado

por la bijirita del pinar, otro por el zorzal gato y un tercero por las restantes especies.

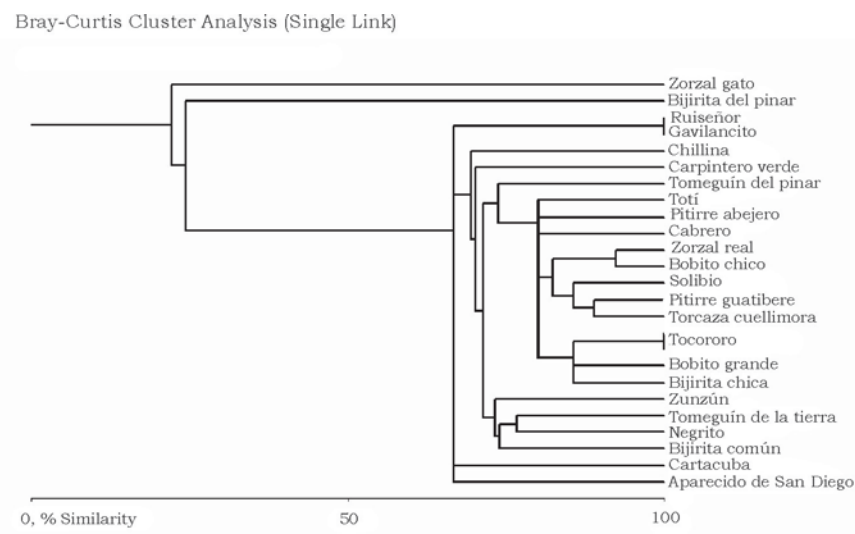


Fig. 7. Dendrograma. Clasificación por la agrupación de especies de aves.

CONCLUSIONES

- La comunidad de aves asociada al bosque natural de *Pinus tropicalis* Morelet estudiado está compuesta por 37 especies, agrupadas en 11 órdenes y 18 familias.
- Las especies de aves detectadas se agrupan en 23 grupos tróficos, siendo la mayoría consumidoras de insectos y frutos.
- De las 37 especies detectadas el 78,4% son residentes permanentes y el 21,62% son migratorias. Dentro de las residentes permanentes nueve son endémicas a nivel específico y 13 son consideradas endémicas a nivel subespecífico. Dos especies se encuentran amenazadas (una en peligro y una vulnerable).
- Existe segregación vertical del nicho trófico.

BIBLIOGRAFÍA

- ACOSTA, M.; M. E. IBARRA; E. FERNÁNDEZ: «Aspectos ecológicos de la avifauna de Cayo Matías (grupo insular de Los Canarreos, Cuba)», *Poeyana*, 360:1-11, 1988.
- CHECK-LIST OF NORTH AMERICAN BIRDS: <http://www.aou.org/checklist/index.php3> (consultada el 12 de octubre del 2007).
- GONZÁLEZ, A. H.; S. A. LLANES; O. B. SÁNCHEZ; B. D. RODRÍGUEZ; M. E. PÉREZ; R. P. BLANCO; P. R. OVIEDO; H. A. PÉREZ H. A.: *Estado de las comunidades de aves residentes y migratorias en ecosistemas cubanos en relación con el impacto provocado por los cambios globales*. Instituto de Ecología y Sistemática, Cuba, 1999.
- HERNÁNDEZ, F.; J. MANDEK: «Estructura de las comunidades de las aves que habitan en un bosque de pinos (*Pinus caribaeae* Morelet) de la EFI. La Palma», revista electrónica *Avance*, del Citma, Pinar de Río, 1998.
- HUTTO, R. L.: «Habitat Selection by Nombreeding, Migratory Land Birds», *Habitat Selection in Birds*, Academic Press, San Diego, 1985, pp. 455-476.
- JAMES, F. C.; H. SHUGART: «A Quantitative Method of Habitat Description», *Audubon Field Notes*, 24:727-736, 1970.
- KIRKONNELL, A.; Orlando Garrido: *Field Guide of Cuban Birds*, Cornell University Press, 2000.
- : «Los grupos tróficos en la avifauna cubana», *Poeyana*, Instituto de Ecología y Sistemática, Academia de Ciencia de Cuba, 1992, pp. 1-13.
- LLANES, A. SOSA; H. GONZÁLEZ; E. PÉREZ; B. SÁNCHEZ: Lista de las aves registradas para Cuba, Instituto de Ecología y Sistemática, Cuba, 2002.
- MAGURRAN, A. E.: *Ecological Diversity and its Measurement*, Cambridge, Great Britain, University Press, 1988.
- MÉNDEZ, M.; J. DERRIBA: «Estudio de la conducta trófica de las aves: una vía para proteger su biodiversidad», 2002, <http://www.monografias.com/trabajos12/impact/impact.shtml>. (consultada el 15 marzo del 2007).
- MEREK, T.: «Estado actual de la avifauna asociada a ecosistemas de montaña de la EFI La Palma con fines de conservación», Tesis en opción al título académico de Máster en Ciencias Forestales, Universidad de Pinar del Río, Cuba, 2004.
- MUGICA, L.; M. ACOSTA: «Evolución dinámica de la comunidad de aves que habita la manigua costera del Jardín Botánico Nacional», revista *Jard. Bot. Nac.* 10 (1):83-94, 1989.
- NOON, B. R.: «Techniques for Sampling Avian Habitats. The Use of Multivariate Statistics in Studies of Wildlife Habitat, pp 42-52. The Use of Multivariate Statistic in Studies of Wildlife Habitat. Capen. E., Ed. USDA Forest Serv. Tech. Rep. RM 9-87, 1981. (OJO)
- PÉREZ, H. A.; F. F. DELGADO; L. A. TAMARIT: «Comunidades de aves de bosque semideciduo en la reserva de la biosfera Península de Guanahacabibes, Cuba», *Crónica Forestal y del Medio Ambiente*, 18:25-37, 2003.
- PIELOU, E. C.: *Population and Community Ecology. Principles and Methods*, Gordon and Breach Science Publishers, Nueva York, 1975.
- TOLEDO, R.: «Grado de antropización y manejo forestal en relación con la diversidad y abundancia de las comunidades de aves en la cuenca del río Cuyaguaje», tesis en opción al título

Yatsunaris Alonso et al.

académico de Máster en Ciencias Forestales,
Universidad de Pinar del Río, Cuba, 2004.

WOLDA, H.: «Food Availability for an Insectivore and
How to Measure it. In Avian Foraging: Theory,

Methodology and Applications», *Studies in Avian
Biology* 13:38-143, 1990.

WUNDERLE, JOSEPH M. JR.: «Métodos para contar
aves terrestres del Caribe», 1994, pp. 1-5.