

## ARTÍCULOS

---

### **Aves hormigueras en bosque seco del Pacífico de Nicaragua: Uso de hábitat y comportamiento parasítico**

Marvin A. Tórrez<sup>1</sup>, Wayne Arendt<sup>1</sup> y Pomares Salmeron<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Servicio Forestal Federal de los Estados Unidos  
y el Instituto Internacional de Dasonomía Tropical  
San Juan, Puerto Rico

(wardent@fs.fed.us)(marvtorrez@yahoo.com);  
Estación de Investigaciones, Sabana, HC 2,  
Buzón 6205, Luquillo, PR 00773; y (MAT);  
Barrio La Fuente, Escuela Normal  
4 cuadras al Este, ½ cuadra al Sur

<sup>2</sup> Reserva Silvestre Privada Montibelli  
(pysb@hotmail.com)  
Residencial Los Robles  
Pizza Valentis 40 varas al Este

#### **Resumen**

*Se encontró 16 especies de aves perteneciendo a ocho familias taxonómicas parasitando hormigas guerreras (Formicidae: Ecitoninae) en el bosque seco del pacífico de Nicaragua. Las aves parasitaron las hormigas utilizando los tres hábitats que se estudiaron: bosque secundario, área joven de sucesión y cafetal. Especies típicas de este comportamiento tales como tángaras y hormigueros fueron observadas, así como algunos cucaracheros o sotorreyes, los cuales no se les conoce con este tipo de hábito.*

**Palabras Claves:** *hormigueros, bandas mixtas, hormigas guerreras, bosque seco, Nicaragua*

**Abstract: – Ant-following birds in dry forest on the Pacific Slope of Nicaragua: habitat use and parasitic behavior**

*Sixteen species of ant-following birds belonging to eight taxonomic families were observed parasitizing army ants (Formicidae: Ecitoninae) in dry forest on the Pacific slope of Nicaragua. The birds used all three habitats previously selected as part of a broader biodiversity study: secondary forest, forest fallow, and coffee plantation. Species known to follow army ants such as tanagers and antbirds were observed. In addition, wrens, a group not previously documented to engage in this behavior, formed part of the mixed-species flocks.*

**Key words:** *ant-following birds, mixed-species, foraging flock, army ant, dry forest, Nicaragua*

## Introducción

En los Neotrópicos las especies faunísticas presentan diferentes y variadas estrategias de alimentación, debido que se han adaptado a las múltiples oportunidades de nichos que existen y a veces, entran en varias formas de simbiosis. Aves que forman bandas mixtas y persiguen hormigas guerreras de los géneros *Eciton spp.* y *Labidus praedator* (Formicidae: Ecitoninae), como estrategia de alimentación entran en una relación de parasitismo, esto siendo una forma de forrajeo ancestral de los Neotrópicos (Brumfield *et al.* 2007). Esta estrategia les permite a las aves alimentarse de insectos y otras especies de animales, como pequeños reptiles que escapan de las hordas de hormigas (Coates-Estrada y Estrada 1989), y ha sido adoptado oportunísticamente por aves migratorias (Coates-Estrada y Estrada 1989, Dobbs y Martin 1998, Valley 2001).

La relación entre aves y hormigas encaja mejor en un modelo de parasitismo (Wrege *et al.* 2005), al existir una relación directamente proporcional entre el número de aves que forrajean persiguiendo a las hormigas y la disminución de presas disponibles para las hormigas. Esto tienen un costo directamente proporcional en las presas que capturan las hormigas, reduciendo su disponibilidad de alimento.

Esta relación está ampliamente documentada para bosques húmedos de tierras bajas (Chesser 1995, Cody 2000, Chaves-Campos 2003), tierras altas (Hilty 1974, Gochfeld y Tudor 1978, Mays 1985, Dobbs y Martin, 1998, Valley 2001), y en bosque secos o deciduos (Haemig 1989, Vega *et al.* 2003).

El objetivo del presente trabajo es documentar las especies que adoptan esta estrategia de forrajeo parasítico en un bosque ubicado en la zona tropical seca de Nicaragua. Aunque este gremio ha sido documentado en el Caribe de Nicaragua (Cody 2000), nuestras observaciones constituyen la primera documentación para la vertiente del Pacífico de Nicaragua.

## Área de estudio y métodos

Como parte de un estudio tratando la biodiversidad en Nicaragua (Bauer y Arendt 2007), nuestras observaciones tomaron lugar en la Reserva Silvestre Privada Montibelli (12°1.39' N, 86°14.24 O') ubicada en el municipio de Ticuantepe. Como reserva silvestre privada el sitio tiene una categoría de manejo que le permite funcionar de manera homologa a como lo hace una reserva natural (siendo las actividades como alteración del estado natural del bosque, cacería u otra actividad que dañen el medioambiente totalmente prohibida), siendo la diferencia mas importante que la administración y manejo es por cuenta del propietario, y el ministerio de recursos naturales es un garante que este manejo ocurra de manera efectiva. Con una extensión aproximada de 150 ha, la Reserva está localizada en el bioma zoogeográfico de la vertiente árida del Pacífico (Stotz *et al.* 1996) dentro la zona de vida de Bosque Tropical Seco (Holdridge 1967). La precipitación anual promedio es de 1400-1800 mm (INETER 2005). El área se caracteriza por una marcada estación

**Fig 1** Sitio de estudio

*cyclocarpum*, *Ficus sp.* y *Albizia saman*); las cafetas tienen ~ 50 años de edad; 2) Bosque natural (sucesión secundaria avanzado > 15 años con cobertura arbórea ~ 60%, presencia de arbustos en sotobosque), y 3) Regeneración de sucesión secundaria joven (< 15 años de regeneración con cobertura arbórea ~ 30%, predominancia de herbáceas leñosas de áreas alteradas como *Baltimora recta*).

## Resultados

seca de más de cinco meses, siendo comunes las especies arbóreas deciduas. Sin embargo en las partes mayores de los 600 msnm, las especies arbóreas deciduas son menos comunes, e incluso se pueden encontrar palmas de sotobosque como *Chamaedorea costaricana*, especie que es caracterizada de bosques húmedos (Read 2001).

Durante el año 2008 se observó especies de aves que siguieron hormigas guerreras y se alimentaban de los artrópodos que escapaban de ellas. Para tal fin se seleccionaron dos senderos que tienen fin turístico: el Sendero los Balcones y los primeros 500 m del llamado sendero El Pochote, en total se calcula se recorrió una extensión de 3000 m lineales, esto representa el 50% del la longitud total de senderos de la reserva. Ambos presentan los mismos hábitat, identificándose tres tipos: 1) Cafetal de sombra (~ 50%, principalmente *Inga sp.*, *Enterolobium*

Fueron observadas 16 especies de aves parasitando hormigas del género *Eciton*, *E. burchellii* y *E. hamatum*. Se utilizó Longino (2005), para identificar las especies de hormigas las cuales se encontraron en los tres tipos de hábitat que conforman el sendero Los Balcones. Utilizamos los criterios de la forma del nódulo peciolar y la estrategia de caminar en líneas cuando transitan por el bosque para identificar la especie *E. hamatum*. La especie *E. burchellii*, a diferencia de *E. hamatum* tiene el peciolo en forma de joroba y recorre el bosque formando "alfombras" que cubren el suelo. Se observó que las bandadas de aves que persiguen a *E. burchellii* tienen mas especies al observarse hasta ocho especies en una bandada, mientras que las que persiguen a *E. hamatum*, pueden oscilar en cuatro.

Las aves se alimentaban tomando ventaja de los insectos que escapaban de las hormigas, identificándose principalmente

**Cuadro 1.** Especies de aves que parasitan hormigas guerreras según el habitat en que se han observado (\*)

<b>Familia y Especie</b>	<b>Bosque</b>	<b>Regeneración</b>	<b>Cafetal</b>
CUCULIDAE			
<i>Crotophaga sulcirostris</i>	*	*	*
MOMOTIDAE			
<i>Eumomota superciliosa</i>			
FURNARIIDAE			
<i>Dendrocolaptes sanctithomae</i>	*		
<i>Lepidocolaptes souleyetii</i>	*	*	
THAMNOPHILIDAE			
<i>Thamnophilus doliatus</i>	*	*	*
<i>Cercomacra tyrannina</i>	*	*	*
VIREONIDAE			
<i>Hylophilus decurtatus</i>	*	*	
TROGLODYTIDAE			
<i>Campylorhynchus rufinucha</i>		*	*
<i>Thryothorus pleurostictus</i>			*
TURDIDAE			
<i>Catharus aurantirostris</i>	*	*	*
<i>Turdus grayi</i>	*	*	*
PARULIDAE			
<i>Basileuterus rufifrons</i>	*	*	*
THRAUPIDAE			
<i>Eucometis penicillata</i>	*	*	*
<i>Habia rubica</i>	*	*	
<i>Habia fuscicauda</i>	*	*	
CARDINALIDAE			
<i>Saltator maximus</i>	*	*	*
<i>Saltator atriceps</i>	*	*	*
<b>Número total de observaciones:</b>	<b>14</b>	<b>14</b>	<b>11</b>

ortópteros, los cuales eran muchas veces atrapados en pleno vuelo, comportamiento denominado y descrito como parasítico por Wrege *et al.* (2005).

Se documentó 16 especies de aves que seguían a las hormigas guerreras, 14 especies fueron observadas en bosque, 14 en el área de regeneración, y 11 especies en cafetal (Cuadro 1). Especies como trepatroncos se encontraron únicamente en bosque (*Dendrocolaptes sanctithomae*) o también en regeneración (*Lepidocolaptes souleyetii*), en los cafetales se observó presencia del charralero *Thryothorus pleurostictus*, como el único hábitat en el que persigue hormigas. El hábitat de regeneración no presentó ninguna especie única, ya que compartió especies tanto con bosque como con cafetal.

Especies de la *thamnophilidae* *Thamnophilus doliatus* y *Cercomacra tyrannina*, se observaron en los tres tipos de hábitat. Esta familia está ampliamente estudiada como seguidores de hormigas guerreras, estrategia que ha sido caracterizada como ancestral (Brumfield *et al.* 2007), por lo que podemos asociar su presencia en todos los hábitat al hecho que son seguidores de hormigas.

Las observaciones en cafetales permitió documentar la presencia de las especies: *Basileuterus rufifrons*, *Catharus aurantiirostris*, *Eucometis penicillata*, *Saltator maximus*, *Turdus grayi*. De manera esporádica y casual, se encuentra *Crotophaga sulcirostris*, *Habia spp.* *Thryothorus pleurostictus* y *Thamnophilus doliatus*.

## Discusión

Las hormigas guerreras utilizaron los cafetales y áreas de sucesión joven, no mostrando un estricto comportamiento como especies de hábitat boscoso (Schöning *et al.* 2006). Las aves que siguieron estas especies, por lo general son especies sensitivas a la deforestación y fragmentación (Borges y Stouffer 1999), sin embargo especies reportadas como dependientes de bosque (Stiles y Skutch 1989) se pueden observar en cafetales, tales como *Thamnophilus doliatus* y *Cercomacra tyrannina*, a las cuales se observó persiguiendo a las hormigas, usando la protección que proveen los arbustos de café, al igual como se esconden en arbustos y lianas en los hábitat en sucesión. Estas especies han sido reportadas también como especies que utilizan el borde de los bosques (Cody 2000), y su comportamiento es esquivo, tendiente a esconderse y mostrándose poco evidentes al contrario de otras especies que se muestran conspicuas, tales como: *Turdus grayi*, *Catharus aurantiirostris*, *Crotophaga sulcirostris*, *Saltator maximus*, *Saltator atriceps* y *Basileuterus rufifrons*, las cuales forrajearon en el sendero mismo.

Aunque la mayoría de los estudios se han centrado en las aves de bosques húmedos (Wiley 1980, Coates-Estrada y Estrada 1989, Cody 2000, Valley 2001), donde especies de la familia *thamnophilidae* son de obligatoria presencia en las bandas que persiguen a las hormigas, hemos encontrados que tángaras del género *Habia spp.* y *Eucometis penicillata* son aves de obligatoria presencia en las bandadas de



*Thamnophilus doliatus*, foto por Randall Ortega

aves en las áreas boscosas que fueron parte de nuestras observaciones. Esta observación concuerda con la literatura (ej. Chaves-Campo 2003) así como la observación de *Dendrocolaptes sanctithomae*, una especie caracterizada como seguidor obligatorio de hormigas guerreras, y en nuestras observaciones era fácil encontrar las bandas de seguidores de hormigas ubicando su llamado y el de las especies *Habia spp.* y *Eucometis penicillata*.

Especies características de áreas abiertas como *Crotophaga sulcirostris* han sido previamente vistos forrajeando en bandas que persiguen hormigas guerreras (Vega *et al.* 2003). Durante nuestro estudio se encontraron tanto en bosque como en cafetal, siendo su presencia en bosque asociada a este tipo de forrajeo.

En nuestra estudio las especies de charraleros (cucaracheros o sotorreyes) *Thryothorus pleurostictus* y *Campylorhynchus rufinucha*, se han observado persiguiendo las hormigas, constituyendo una observación no documentada nuestra revisión bibliográfica. La familia Troglodytidae ha sido documentada anteriormente como seguidores de hormigas guerreras (Coates-Estrada y Estrada 1989, Vallely 2001), pero no se ha observado las especies mencionadas, siendo las que usualmente se mencionan *C. zonatus*, *T. modestus*, *T. rufalbus* y *Henicorhina leucosticta*, especies que pueden ser encontradas en bosque húmedos a diferencia de *C. rufinucha* y *T. pleurostictus*, las cuales se encuentran en bosque seco. Como hemos mencionado, los estudios disponibles se han centrado en zonas húmedas, por lo tanto la carencia de documentación de dichas

especies se puede deber a esta razón, y estas a su vez, se encuentran ocupando el nicho existente de sus homólogos en bosques húmedos.

Se observó las especies *Turdus grayi*, *Saltator maximus*, *Eucometis penicillata* y *Cercomacra tyrannina*, siguiendo y parasitando la especie de hormiga *Eciton hamatum*. Existió diferencias en cuanto al comportamiento de las aves que parasitan esta hormiga en relación al comportamiento cuando lo hacen con *E. burchellii*. La primera diferencia es que usualmente lo realiza una especie a cuatro a la vez, encontrándose por ejemplo únicamente *T. grayi*, *S. maximus*, y normalmente de tres a cinco individuos, a diferencia de cuando siguen a *E. burchellii* en la cual es usual encontrar hasta ocho especies a la vez.

## Conclusiones

Logramos documentar el hábito de forrajeo de aves seguidoras de hormigas en un bosque seco de Nicaragua, en el que 16 especies distribuidas en ocho familias se han observado adoptando esta estrategia.

Especies sensitivas a la deforestación y dependientes de bosque se han observado en cafetales, usando los arbustos de café para protegerse y ser menos evidentes. Tángaras-hormigueras, trepatroncos y hormigueros fueron de obligatoria presencia en las bandadas mixtas en el bosque, e incluso en cafetal fueron observados de manera esporádica.

Dos especies de charraleros (Troglodytidae), no antes documentados fueron vistos siguiendo y parasitando hormigas guerreras.

La especie de hormiga guerrera *Eciton hamatum*, fue observada siendo parasitada por aves, esto constituye la primera observación documentada para el país, y la primera documentada en nuestra revisión bibliográfica.

Las aves adaptan sus hábitos parasíticos de búsqueda de presas de las hormigas, utilizando los recursos y nichos de forrajeo vacantes que los hábitat proveen, tales como café o áreas jóvenes de sucesión ( $\approx$  10 años), los cuales son utilizados para este tipo de forrajeo.

### Agradecimientos

Agradecemos a los propietarios de la Reserva Silvestre Privada Montibelli, principalmente a Pomares Salmerón Belli, Claudia Belli, y Carlos Belli. A los guías Juan de la Cruz Rodríguez y Osman Martínez Picado por sus valiosos aportes al presente documento. Este artículo es producido gracias al apoyo del Proyecto Conservación y Turismo Sostenible en Cuencas Críticas, (USAID-FS/IITF). Queremos agradecer en particular al señor Jerry Bauer, quien con su continuo esfuerzo promueve la conservación de las aves y los recursos naturales en Nicaragua, inspirando directa e indirectamente este reporte.

### Referencias

Bauer, G. P. y W. J. Arendt. 2007. Conservación y turismo en cuencas críticas ("Conservation and sustainable

tourism in critical watersheds"). Participating Agency Service Agreement, USAID/Nicaragua and US Forest Service, USAID-PASA No. 524-P-00-00-07-00007-00. Unpl. Fact Sheet. (2 pp.)

Borges, S. H. y P. C. Stouffer. 1999. Bird communities in two types of anthropogenic successional vegetation in Central Amazonia. *Condor* 101:529–536.

Brumfield, R. T., J. G. Tello, Z. A. Cheviron, M. D. Carling, N. Crochet y K. V. Rosenberg. 2007. Phylogenetic conservatism and antiquity of a tropical specialization: Army-ant-following in the typical antbirds (Thamnophilidae). *Molecular Phylogenetics and Evolution* 45:1–13.

Chaves-Campos, J. 2003. Localization of army-ant swarms by ant-following birds on the Caribbean slope of Costa Rica: following the vocalization of antbirds to find the swarms. *Ornitología Neotropical* 14:289–294.

Chesser, R. T. 1995. Comparative diets of obligate ant-following birds at a site in northern Bolivia. *Biotropica* 27:382–390.

Coates-Estrada, R. y A. Estrada. 1989. Avian attendance and foraging at army-ant swarms in the tropical rain forest of Los Tuxtlas, Veracruz, Mexico. *Journal of Tropical Ecology* 5:281–292.

Cody, M. L. 2000. Antbird guilds in the lowland Caribbean rainforest of southeast Nicaragua. *Condor* 102:784–794.

Dobbs, R. C. y P. R. Martin. 1998. Migrant bird participation at an army swarm in



- montane Jalisco, Mexico. *Wilson Bulletin* 10:293–295.
- Gochfeld, M. y G. Tudor. 1978. Ant-following birds in South American Subtropical forest. *Wilson Bulletin* 90:139–141.
- Haemig, P. D. 1989. Brown Jays as army ant followers. *Condor* 91:1008–1009.
- Hilty, S. L. 1974. Notes on birds at swarms of army ants in the highlands of Colombia. *Wilson Bulletin* 86:479–481.
- Holdridge, L. R. 1967. *Life zone ecology*. Rev. ed. San José, Costa Rica: Tropical Science Center.
- INETER. 2005. Mapa de precipitación promedio anual de Nicaragua. Consultado en línea: <http://www.ineter.gob.ni/metadatos/meteorologia/meteorologia.htm> (Consulta: 17 de agosto del 2008).
- Less, A. C. y C. A. Peres. 2008. Avian life-history determinants of local extinction risk in a hyper-fragmented Neotropical forest landscape. *Animal Conservation* 11:128–137.
- Longino, J. T. 2005. Eciton of Costa Rica [en línea]: <http://academic.evergreen.edu/projects/ants/GENERA/eciton/>: [Consulta: 5 Agosto 2008]
- Mays, N. M. 1985. Ants and foraging behavior of the Collared Forest-Falcon. *Wilson Bulletin* 97:231–232.
- Read, R. 2001. Chamaedorea. en Stevens W. D., C. Ulloa, A. Pool, y O. A. Montiel (eds). *Flora de Nicaragua*. St. Louis, MO: Missouri Botanical Garden Press.
- Schöning, C., W. Kinuthia y J. J. Boomsma. 2006. Does the afro-tropical army ants *Dorylus (Anomma) molestus* go extinct in fragmented forest? *Journal of East African Natural History* 95:163–179.
- Stiles, F. G. y A. F. Skutch. 1989. *A guide to the birds of Costa Rica*. Ithaca, NY: Cornell University Press.
- Stotz, D. F., J. W. Fitzpatrick, T. A. Parker III, y D. K. Moskovits. 1996. *Neotropical Birds Ecology and Conservation*. Chicago: The University of Chicago Press.
- Vallely, A. C. 2001. Foraging at army ant swarms by fifty bird species in the highlands of Costa Rica. *Ornitología Neotropical* 12:271–275.
- Vega, J. H., D. Ayala y C. A. Haas. 2003. Home-range size, habitat use, and reproduction of the Ivory-billed Woodcreeper (*Xiphorhynchus flavigaster*) in dry forest of western Mexico. *Journal of Field Ornithology* 74:141–151.
- Wiley, R. H. 1980. Multispecies antbird societies in lowland forest of Surinam and Ecuador: stable membership and foraging differences. *Journal of the Zoological Society of London* 191:127–145.
- Wrege, P.H., M. Wikelski, J. T. Mandel, T. Rassweiler, y I.D. Couzin. 2005. Antbirds parasitize foraging army ants. *Ecology* 86:555–559.