

Las plantas pioneras en la dieta de aves y murciélagos de la Reserva de la Biosfera "Sierra del Rosario", Cuba*

Carlos A. MANCINA**, Lainet GARCÍA RIVERA**, Fidel HERNÁNDEZ FIGEROA***, Bárbara MUÑOZ GARCÍA** Bárbara SANCHEZ ORIA**, y René T. CAPOTE FUENTES**

ABSTRACT. At least seven species of pioneer plants (*Muntingia calabura*, *Cecropia schreberiana*, *Piper aduncum*, *Trema micrantha*, *Trichospermum mexicanum*, *Guazuma ulmifolia* and *Talipariti elatum*) were included in the diet of bats or birds at the Biosphere Reserve "Sierra del Rosario". Nineteen species of unspecialized frugivorous birds, representing nine families, were conspicuous elements in observations carried out in selected pioneer plants, although the direct consumption of the fruits was detected only in six species. Seeds of four pioneer species were found in fecal samples of five species of phyllostomid bats, and apparently represent an important component of the diet of these bats. The pollen of *Talipariti elatum* was the dominant component in the diet of nectarivorous bats during the dry season.

KEY WORDS. Bats, Biosfera Reserve Sierra del Rosario, birds, diet, pioneer plants.

INTRODUCCIÓN

Una de las características esenciales de los ecosistemas tropicales es la relación que se establece entre frugívoros y plantas. Entre la fauna que habita los trópicos se consideran las aves, murciélagos y mamíferos no voladores los mayores responsables de la dispersión de un gran número de especies vegetales (Fleming *et al.*, 1987). La alta movilidad de estos vertebrados mantiene e incrementa la variación genética vegetal, ya que facilita el entrecruzamiento de individuos no emparentados, y aumenta las probabilidades que descendientes de diferentes progenitores crezcan juntos e intercambien genes durante la polinización (Begon *et al.*, 1986).

Los bosques de la Reserva de la Biosfera "Sierra del Rosario" presentan una elevada complejidad estructural y diversidad florística (Menéndez *et al.*, 1988). Estos bosques producen gran número de frutos adaptados a ser consumidos y diseminados por vertebrados. Dada la ausencia de las principales familias de aves frugívoras neotropicales (Cotingidae, Pipridae, Ramphastidae y Steotornithidae) así como primates, entre otros mamíferos terrestres frugívoros (ej. Prociónidos); los murciélagos filostómidos y las aves frugívoras no especializadas representan los principales consumidores de frutos y por ende constituyen elementos esenciales para el restablecimiento natural de las áreas boscosas de la Reserva.

Las aves son un grupo conspicuo dentro de los bosques de la Reserva, tanto por su diversidad como biomasa y hasta la fecha se han reportado 92 especies (Rodríguez *et al.*, 1999). A pesar de no existir frugívoros especializados, se conoce que muchas especies de aves cubanas incluyen frecuentemente frutos en sus dietas (Kirkconnell *et al.*, 1992); sin embargo poco se conoce sobre el papel funcional de este importante grupo de vertebrados en las regiones boscosas de Cuba.

Por otra parte, los murciélagos de la familia Phyllostomidae, endémica de los trópicos americanos, son los responsables de la dispersión de semillas de cientos de especies de plantas, incluyendo epifitas, árboles y arbustos (Gardner, 1977). Numerosos estudios (ej. Foster *et al.*, 1986;

Fleming, 1988) han evidenciado que los murciélagos juegan un importante papel en la colonización por plantas pioneras de hábitat perturbados, las que modifican las condiciones abióticas y bióticas del medio, y permiten el establecimiento de otras especies vegetales primarias. En la Reserva Sierra del Rosario se han capturado todas las especies de filostómidos fitófagos presentes en el Archipiélago Cubano (Mancina *et al.*, 2000).

Como parte del proyecto "Estrategias regenerativas y aplicación de tratamientos pregerminativos en semillas de especies forestales pioneras de la Sierra del Rosario" nos propusimos conocer qué plantas pioneras forman parte de la dieta de aves y murciélagos que habitan en la Reserva.

MATERIALES Y METODOS

Para conocer qué especies de aves hacen uso de plantas pioneras se realizaron observaciones en al menos cinco individuos adultos fructificados de las siguientes especies de plantas: *Muntingia calabura*, *Cecropia schreberiana*, *Piper aduncum*, *Trema micrantha*, *Trichospermum mexicanum*, *Guazuma ulmifolia* y *Talipariti elatum* (anteriormente *Hibiscus elatus*). Las observaciones se efectuaron mensualmente, en horas de la mañana, dado que éste es el periodo de mayor actividad alimentaria de las aves, en árboles seleccionados en las cercanías de la Estación Ecológica "Sierra del Rosario" (N 22° 51' 04.2" W 82° 55' 52.8"). Se registraron las especies de aves, que incluyen frutos de forma habitual en sus dietas, y se puso especial atención a aquellas observadas consumiéndolos. Además se compilaron todos los datos anecdóticos relacionados con el consumo de frutos por parte de aves en otras localidades de la Reserva.

Para conocer los frutos incluidos en la dieta de los murciélagos filostómidos se efectuaron capturas en parches boscosos de La Serafina (N 22° 51' 08.3" W 82° 56' 33.7"), El Mulo (N 22° 51' 23.0" W 82° 57' 51.6"), y El Taburete (N 22° 50' 30.8" W 82° 55' 27.0"). En las dos primeras localidades se efectuaron dos muestreos (periodos de lluvia y seca), en la última sólo se monitoreó la época lluviosa. Los murciélagos fueron capturados con redes de niebla (9 y 12 m x 2.5 m)

*Manuscrito aprobado en Octubre del 2002.

**Instituto de Ecología y Sistemática, A. P. 8029, C. P. 10800, La Habana, Cuba.

*** Estación Ecológica Sierra del Rosario, CITMA. Calle Colón No 106 entre Maceo y Virtudes, Pinar del Río.

emplazadas a nivel del terreno. En total se utilizaron de cinco a seis redes mantenidas abiertas desde las 18:00 hasta las 24:00 hrs, durante cinco noches consecutivas.

Los animales capturados fueron identificados y marcados con anillos metálicos numerados. Posteriormente se introdujeron en bolsas de tela por espacio de una hora para darles tiempo que defecaran y poder colectar las heces. Las muestras de alimentación fueron etiquetadas con el número de cada animal y colocadas en viales plásticos con alcohol al 70 % para su posterior identificación en el laboratorio. En el caso de los murciélagos polinívoros se tomaron muestras de polen, pasando pequeños cubos de gel por el cuerpo (Beattie, 1971). Otro método empleado para conocer las plantas utilizadas como alimento por los murciélagos, fue la recolecta de restos de frutos que se hallaban bajo los refugios diurnos y de alimentación.

RESULTADOS Y DISCUSION

Un total de 19 especies de aves, incluidas en nueve familias (Tabla 1), fueron las más comunes en los árboles seleccionados de las especies de plantas pioneras. Las familias más representativas fueron: Columbidae con cuatro especies, e Icteridae y Picidae con tres. Con la excepción del Zorzal Gato, *Dumetella carolinensis*, todas crían en Cuba y se conoce que pueden incluir elementos vegetales en sus dietas (Kirkconnell *et al.*, 1992). Tres especies de carpinteros (Familia Picidae) presentaron una alta asiduidad, observándose en seis de las siete especies de plantas monitoreadas. Otras aves con igual número de taxones de plantas visitados fueron el Toco-ro-ro, *Priotelus temnurus*; el Zorzal Real, *Turdus plumbeus*; y el Mayito, *Agelaius humeralis*.

De las plantas, *Trema micrantha* y *Muntingia calabura* con 17 y 16 especies de aves respectivamente fueron las que mostraron mayor diversidad de visitantes (Tabla 1). Ambas especies han sido reportadas con anterioridad en la dieta de las aves (Snow, 1981). *Piper aduncum* con cinco especies de aves, fue la que presentó menor número de visitas. Esta planta presenta un porte arbustivo (probablemente muy frágil para aves de talla media) y la posición de sus frutos al parecer no favorece su consumo por parte de las aves, aunque el género ha sido señalado en la dieta de aves frugívoras no especializadas en el Neotrópico (Snow, 1981).

Las plantas pioneras incluidas en las observaciones presentan frutos generalmente chicos, del tipo drupas y bayas, con semillas pequeñas, estas características han sido señaladas como adaptaciones de estas plantas a ser consumidas por aves no especialistas (Snow, 1971). En dos ocasiones se detectaron individuos de Arriero, *Saurothera merlini*, alimentándose de los frutos de *Guazuma ulmifolia*, aunque no en los ejemplares seleccionados en este estudio. A pesar de no presentar frutos carnosos se observó el consumo de *Trichospermum mexicanum* y *Talipariti elatum* por parte de algunas especies de aves (Tabla 1). También se observó a un Negrito, *Melopyrrha nigra*, consumiendo frutos de *Hibiscus costatus*; con anterioridad a este trabajo, el género *Hibiscus* había sido señalado como parte de la dieta de aves en África (Snow, 1981).

Tabla 1. Aves más comunes que visitaron plantas pioneras en la Reserva de la Biosfera "Sierra del Rosario". Mc: *Muntingia calabura*; Cs: *Cecropia schreberiana*; Pa: *Piper aduncum*; Tm: *Trema micrantha*; TRm: *Trichospermum mexicanum*; Gu: *Guazuma ulmifolia*; Te: *Talipariti elatum*. P: perchando en la planta; N: alimentándose en las flores; C: consumiendo el fruto.

	Ma	Cs	Pa	Tm	TRm	Gu	Te
COLUMBIDAE							
<i>Columba leucocephala</i>	P	-	-	P	P	-	-
<i>Columba squamosa</i>	P	-	-	P	P	-	-
<i>Zenaida asiatica</i>	-	P	-	-	-	P	P
<i>Zenaida macroura</i>	-	P	-	P	P	P	-
TROGONIDAE							
<i>Priotelus temnurus</i>	P	P	P	P, C	P, C	-	P
PICIDAE							
<i>Colaptes auratus</i>	P	P	-	P	P	P	P
<i>Melanerpes superciliaris</i>	P	P	-	P	P	P	P, C
<i>Xiphidiopicus percussus</i>	P	P	-	P	P	P	P
TYRANNIDAE							
<i>Tyrannus caudifasciatus</i>	P	-	P	P	-	P	P
<i>Tyrannus dominicensis</i>	P	-	P	P	-	P	P
TURDIDAE							
<i>Turdus plumbeus</i>	P	P	-	P	P	P	P
MIMIDAE							
<i>Dumetella carolinensis</i>	P	-	-	P	-	-	-
<i>Mimus polyglottos</i>	P	-	-	P	-	P	-
ICTERIDAE							
<i>Agelaius humeralis</i>	P	P	-	P	P	P	P, C
<i>Dives atrovioleacea</i>	-	P	-	-	P	P	P
<i>Icterus dominicensis</i>	P, C	-	-	P, C	P	-	P, N
THRAUPIDAE							
<i>Cyanerpes cyaneus</i>	P, N	P	-	P, N	P	P	P, N
<i>Spindalis zena</i>	P, C	P	P	P, C	P	P	P
EMBERIZIDAE							
<i>Melopyrrha nigra</i>	P, C	P	P	P, C	-	P	-

Además de las especies de plantas pioneras, objetivo fundamental de este estudio, se observaron otras que las aves incluyen frecuentemente en su dieta como son el Copey (*Clusia rosea*; Clusiaceae), el macurije (*Matayba apetala*; Sapindaceae) y el Almácigo (*Bursera simaruba*, Burseraceae). Para el área de El Salón, los frutos del Copey fueron consumidos por el Carpintero Verde, *Xiphidiopicus percussus*; el Carpintero Jabado (*Melanerpes superciliaris*), el Bien-te-Veo (*Vireo altiloquus*) y el Solibio (*Icterus dominicensis*); los del Macurije fueron consumidos por el Bien-te-Veo, el Carpintero Jabado, el Carpintero Verde, el Toco-ro-ro y el Totí (*Dives atrovioleacea*); mientras que el Almácigo fue depredado por el Toco-ro-ro, Solibio, Bien-te-Veo y la Bijirita Azul de Garganta Negra (*Dendroica caerulescens*). Para el área de El Taburete un grupo de nueve Aparecido de San Diego (*Cyanerpes cyaneus*), fue observado alimentándose del Copey. Otras plantas incluidas en la alimentación de las aves de la Reserva fueron el Palo de Caja, *Allophylus comina* (Sapindaceae) y la Aguedita, *Picramnia pentandra* (Simaroubaceae), ambas consumidas por el Toco-ro-ro; la Cigua, *Nectandra coriacea* (Lauraceae) por el Zorzal Real; la Yaba, *Andira inermis* (Fabaceae) por el Solibio y la Macagua, *Pseudolmedia spuria* (Moraceae) por la Chillina, *Teretrists*

fernandinae.

Todas las especies de aves observadas pueden clasificarse como frugívoras facultativas dado que complementan sus dietas con elementos de origen animal. A pesar de ser un grupo conspicuo en las plantas estudiadas, las palomas no deben considerarse como aves frugívoras dado las características de sus hábitos alimentarios, esencialmente granívoros, que provoca la destrucción de las semillas, por lo que no intervienen en su dispersión.

Un total de 391 individuos de murciélagos filostómidos fueron capturados, de los cuales el 90% correspondieron a tres especies: *Monophyllus redmani*, *Artibeus jamaicensis* y *Phyllonycteris poeyi*. Se obtuvieron muestras de actividad alimentaria en 35.5% de los individuos (Tabla 2). Semillas de tres especies de plantas pioneras (*Cecropia schreberiana*, *Piper aduncum*, y *Muntingia calabura*) fueron los elementos más frecuentes en las muestras. También se encontró que el polen de otra planta pionera, *Talipariti elatum*, es un elemento fundamental para los murciélagos nectarívoros en el periodo de seca.

Tabla 2. Especies de plantas encontradas formando parte de la dieta de murciélagos filostómidos en la Reserva de la Biosfera "Sierra del Rosario" según la época de la colecta (seca y lluvia). N: número de individuos colectados

Especie	N	Seca	Lluvia
<i>Artibeus jamaicensis</i>	116	<i>Piper aduncum</i> (2)*	<i>Cecropia schreberiana</i> (16) <i>Piper aduncum</i> (2) Semillas sin identificar (2)
<i>Phyllops falcatus</i>	15	<i>Piper aduncum</i> (1) <i>Muntingia calabura</i> (1)	<i>Piper</i> sp. (1)
<i>Monophyllus redmani</i>	122	<i>Trema micrantha</i> (1) Semillas sin identificar (1) POLEN <i>Spathodea campanulata</i> (3) <i>Talipariti elatum</i> (20) <i>Hibiscus rosasinensis</i> (1) <i>Hibiscus</i> sp. (6) <i>Ochroma pyramidale</i> (1)	<i>Trema micrantha</i> (2)
<i>Erophylla sezekorni</i>	1	Polen sin identificar (1)	
<i>Phyllonycteris poeyi</i>	116	<i>Piper aduncum</i> (2) <i>Conostegia xalapensis</i> (2) <i>Piper aduncum</i> (2) Semillas sin identificar (2) <i>Lantana trifolia</i> (1) POLEN <i>Spathodea campanulata</i> (9) <i>Talipariti elatum</i> (19) <i>Hibiscus rosasinensis</i> (1) <i>Hibiscus</i> sp. (9)	<i>Piper aduncum</i> (18) Restos de mesocarpo (2) <i>Muntingia calabura</i> (7) Restos sin identificar (3)
<i>Brachyphylla nana</i>	21	<i>Ficus</i> sp. (1) <i>Muntingia calabura</i> (1)	Semillas sin identificar (1)

Artibeus jamaicensis, junto con *Phyllops falcatus*, son las especies cubanas más especialistas en el consumo de frutos, que recogen directamente del follaje de árboles y arbustos. Del análisis de las heces de *A. jamaicensis*, se detectó que *Cecropia schreberiana* es un elemento importante en su dieta al menos en el periodo lluvioso. Otras plantas detectadas en las heces de *A. jamaicensis* fue *Piper aduncum* y por observaciones de restos de alimentos en los refugios diurnos y de actividad forrajera se determinó que esta especie consume,

cuando están disponibles, los frutos de *Syzygium jambos*, *Ficus* sp., *Guazuma ulmifolia*, *Solanum umbellatum*, *Sideroxylon foetidissimum*, *Andira inermis* y *Callophyllum antillanum*. Poco se sabe de los hábitos alimentarios de *Phyllops falcatus*, además de las especies señaladas en la Tabla 2, se conoce que en su dieta incluye a *C. schreberiana* y *S. jambos* (Mancina y García, 2000).

Phyllonycteris poeyi, *Brachyphylla nana* y *Erophylla sezekorni*, a pesar de ser considerados murciélagos nectarívoros se conoce que incluyen frutos en sus dietas (Silva Taboada, 1979). El análisis de las heces de *P. poeyi* corrobora la importancia de los frutos como parte de su dieta ya que el 35% de los efectivos de la especie presentaban semillas en sus heces, todas de plantas del sotobosque. Al parecer este recurso es más importante en el periodo de lluvia, dado que el 46% de los individuos capturados durante este periodo contenían semillas, en su mayoría de *Piper aduncum* y *Muntingia calabura* (Tabla 2). Lo anterior pudiera estar en correspondencia con la menor disponibilidad de flores durante el periodo lluvioso. Durante la estación de seca el

elemento más común en las muestras de *P. poeyi* fueron los pólenes, fundamentalmente de *Hibiscus* sp (Malvaceae). Se detectó que *Monophyllus redmani* incluye pequeños frutos en su dieta, tres muestras contenían pequeñas semillas de *Trema micrantha*. Antes de este trabajo no se conocía que *M. redmani* en Cuba incluía frutos en su alimentación. Al igual que en *P. poeyi* los pólenes son el elemento más frecuente en las muestras del periodo seco.

Basado en el listado florístico de la Reserva de la Biosfera Sierra del Rosario (Herrera *et al.*, 1988) y la revisión de la literatura disponible, se evidenció que en la Reserva se encuentran al menos 148 taxa infragenéricos (Anexo 1), incluidos en 62 familias de plantas, que se señalan como parte de la dieta de aves y murciélagos filostómidos en la región Neotropical. Las familias más representadas fueron: Rubiaceae (10), Myrtaceae (6), Mimosaceae (6), Lauraceae (6) y Euphorbiaceae (6), Sapindaceae (6), y Moraceae. Las aves al parecer incluyen de forma preferencial a especies de las familias Rubiaceae, Lauraceae, y Euphorbiaceae; y los murciélagos a Mimosaceae, Myrtaceae y Caesalpiniaceae. Fleming (1979) señaló que ambos grupos explotan diferentes tipos de

frutos y que la competencia es baja.

Es probable que las especies de *Ficus* (Moraceae) presentes en la Reserva, y señaladas en la literatura como parte de la dieta de las aves, sean consumidas por murciélagos. Como parte de este trabajo se han capturado, en varias ocasiones, individuos de *Artibeus jamaicensis* portando frutos de *Ficus* sp.; además de encontrar restos bajo sus refugios diurnos, desafortunadamente estos no han sido identificados. Es conocida la importancia de los *Ficus* en la

dieta de muchas especies de murciélagos neotropicales (Kalko, *et al.*, 1996) y en Cuba. Silva Taboada (1979) reporta cuatro especies en la dieta de *A. jamaicensis*.

Por investigaciones realizadas en áreas boscosas continentales del Neotrópico, se conocen que existen diferencias en la lluvia de pequeñas semillas entre grupos de vertebrados de aves y murciélagos. Estos últimos contribuyen más a la caída de semillas en áreas abiertas, mientras que las aves depositan semillas alrededor de los árboles fructificados, el sotobosque y bordes de los parches boscosos (Foresta, *et al.*, 1984; Gorchov *et al.*, 1993). En las Antillas estudios relacionados con el papel funcional de los vertebrados como dispersores de semillas son muy escasos. Futuras investigaciones serán necesarias para conocer el papel diferencial de aves y murciélagos en la regeneración natural de zonas afectadas de la Reserva de la Biosfera “Sierra del Rosario”.

Agradecimientos. A los trabajadores de la Estación Ecológica Sierra del Rosario por la hospitalidad brindada durante la realización de este trabajo. A todos los colegas que nos apoyaron durante las secciones de trabajo nocturno. A la Lic. Alicia Rodríguez investigadora del Jardín Botánico Nacional por la identificación de los pólenes. A Corinna Koch y a WildLife Preservation Trust Canada por el apoyo brindado a nuestras investigaciones.

REFERENCIAS

Beattie, A. J. 1971. A technique for the study of insect-borne pollen. *Pan-Pacific Entomol.*, 47:82.
 Begon, M.E., L. Harper y C.R. Townsend. 1986. *Ecology Individual, Populations, and Communities*. Blackwell Scientific Publications, Oxford. 269 pp.
 Fleming, T. H. 1979. Do tropical frugivores compete for food?. *Amer. Zool.* 19: 1157-1172.
 Fleming, T. H. 1988. *The Short-tailed Fruit Bat. A study in plant-animal interactions*. The University of Chicago Press. 365 pp.
 Fleming, T. H., R. Breitwisch, y G. H. Whitesides. 1987. Patterns of tropical vertebrate frugivore diversity. *Ann. Rev. Ecol. Syst.* 18: 91-109.
 Foresta, H. de, P. Charles-Dominique, C. Erard, y M. Prevost. 1984. Zoocorie et premiers stades de la régénération naturelle après coupe en forêt guyanaise. *Rev. Ecol.*, 39: 369-400.
 Foster, R. B., J. Arce y T. S. Wachter. 1986. Dispersal and

the sequential plant communities in Amazonian Peru floodplain. En: A. Estrada y T. H. Fleming (eds.) *Frugivores and seed dispersal*. Dordrecht: Junk. pp 151-172.
 Gardner, A. L. 1977. Feeding habits. En: R. J. Baker, J. K. Jones y D. C. Carter (eds.) *Biology of bats of the New World family Phyllostomatidae*. Parte II. Special Public. The Museum Texas Tech Lubbock, No. 13. pp. 293-350.
 Gorchov, D. L., F. Cornejo, C. Ascorra, y M. Jaramillo. 1993. The role of seed dispersal in the natural regeneration of rain forest after strip-cutting in the Peruvian Amazon. *Vegetatio* 107/108: 339-349.
 Kalko, E. K., E. A. Herre, y C. O. Handley Jr. 1996. Relation of fig fruit characteristics to fruit-eating bats in the New and Old world tropics. *J. Biogeography*, 23: 565-576.
 Kirkconnell, A; O. H. Garrido, R. M. Posada, y S. O. Cubillas. 1992. Los grupos tróficos en la avifauna cubana. *Poeyana*, 415, 1-21.
 Menéndez, L., E. E. García, R. A. Herrera, M. E. Rodríguez y J. A. Bastart. 1988. Estructura y productividad del bosque siempreverde medio de la Sierra del Rosario, Cap 8, 151-211 pp. En: R. A. Herrera, L. Menéndez, M. E. Rodríguez y E. E. García (eds.). *Ecología de los Bosques Siempreverdes de la Sierra del Rosario, Cuba. Proyecto MAB no.1, 1974-1987*. ROSTLAC, Montevideo Uruguay.
 Mancina, C. A., A. Hernández Marrero, L. Rodríguez Schettino. 2000. Mastofauna silvestre de la Reserva de la Biosfera “Sierra del Rosario”, Cuba. *Poeyana* 476-480: 9-13.
 Mancina, C. A. y L. García. 2000. Notes on the natural history of *Phyllops falcatus* (Gray, 1839) (Phyllostomidae: Stenodermatinae) in Cuba. *Chiroptera Neotropical* 6 (1-2): 123-125.
 Rodríguez, L. S., C. A. Mancina, E. Pérez, A. Hernández, y A. Chamizo. 1999. *Manejo y conservación de vertebrados terrestres de la Reserva de la Biosfera Sierra del Rosario, como base de estudio de los cambios climáticos*. Informe Final de Proyecto. CITMA, La Habana.
 Silva Taboada, G. 1979. *Los Murciélagos de Cuba*. Editorial Academia. La Habana, Cuba. 423 pp.
 Snow, D. W. 1971. Evolutionary aspects of fruit-eating by birds. *Ibis* 113: 194-202.
 Snow, D. W. 1981. Tropical frugivorous birds and their food plants: A world survey. *Biotropica* 13(1): 1-14.

Anexo 1. Géneros y especies de plantas presentes en la Reserva de la Biosfera Sierra del Rosario, señaladas como parte de la dieta de aves neotropicales y murciélagos filostómidos.

Familia	Especie	Aves	Muciélagos
Agavaceae	<i>Agave sp.</i>		•
Anacardiaceae	<i>Comocladia dentata</i>	•	
	<i>Mangifera indica</i>		•
	<i>Spondias mombin</i>		•
Annonaceae	<i>Annona cherimolia</i>		•
	<i>Oxandra lanceolata</i>	•	
Aquifoliaceae	<i>Ilex cassine</i>	•	
Araceae	<i>Anthurium sp.</i>	•	•
	<i>Philodendron sp.</i>	•	

Anexo 1. (Continuación) Géneros y especies de plantas presentes en la Reserva de la Biosfera Sierra del Rosario, señaladas como parte de la dieta de aves neotropicales y murciélagos filostómidos.

Familia	Especie	Aves	Mucielagos
Araliaceae	<i>Dendropanax arboreus</i>	•*	•
	<i>Schefflera morototoni</i>	•	
Arecaceae	<i>Acrocomia sp.</i>		•
	<i>Roystonea regia</i>	•	•
	<i>Sabal parviflora</i>		•
Bignoniaceae	<i>Crescentia cujete</i>	•	•*
	<i>Tabebuia sp.</i>	•	
Bombacaceae	<i>Ceiba pentandra</i>		•
	<i>Ochroma pyramidale</i>		•
Boraginaceae	<i>Bourreria sp.</i>	•	
	<i>Cordia collococca</i>	•	•
	<i>Cordia gerascanthus</i>		•
	<i>Ehretia tinifolia</i>	•*	•
	<i>Tournefortia bicolor</i>	•	
Bromeliaceae	<i>Hohenbergia penduliflora</i>		•
Burseraceae	<i>Bursera simaruba</i>	•	•*
	<i>Protium sp.</i>	•	
Cactaceae	<i>Selenicereus sp.</i>		•
Caesalpiniaceae	<i>Bauhinia sp.</i>		•
	<i>Caesalpinia sp.</i>		•
	<i>Cynometra sp.</i>		•
	<i>Peltophorum adnatum</i>		•
Celtidaceae	<i>Celtis iguanaea</i>	•	
Clusiaceae	<i>Calophyllum antillanum</i>		•
	<i>Clusia rosea</i>	•	
	<i>Mammea americana</i>		•
	<i>Rheedia sp.</i>		•
Combretaceae	<i>Buchenavia capitata</i>	•	
	<i>Terminalia catappa</i>		•
Convolvulaceae	<i>Ipomoea sp.</i>		•
Cucurbitaceae	<i>Momordica charantia</i>	•	
Cyperaceae	<i>Eleocharis sp.</i>	•	
	<i>Rhynchospora sp.</i>	•	
Dilleniaceae	<i>Davilla sp.</i>	•	
	<i>Dolioscarpus sp.</i>	•	
Ebenaceae	<i>Diospyros sp.</i>		•
Elaeocarpaceae	<i>Muntingia calabura</i>	•	•
	<i>Sloanea sp.</i>	•	
Erythroxylaceae	<i>Erythroxylum sp.</i>	•	
Euphorbiaceae	<i>Adelia ricinella</i>	•	
	<i>Alchornea sp.</i>	•	
	<i>Croton sp.</i>		•
	<i>Hyeronima sp.</i>	•	
	<i>Margaritaria sp.</i>	•	
	<i>Sapium sp.</i>	•	
Fabaceae	<i>Andira inermis</i>	•	•
	<i>Lonchocarpus sp.</i>		•
	<i>Mucuna sp.</i>		•
Flacourtiaceae	<i>Casearia aculeata</i>	•	

Anexo 1. (Continuación) Géneros y especies de plantas presentes en la Reserva de la Biosfera Sierra del Rosario, señaladas como parte de la dieta de aves neotropicales y murciélagos filostómidos.

Familia	Especie	Aves	Murciélagos
Lauraceae	<i>Beilschmiedia sp.</i>	•	•
	<i>Cinnamomum sp.</i>	•	
	<i>Licaria sp.</i>	•	
	<i>Nectandra coriacea</i>	•	
	<i>Ocotea leucoxylon</i>	•	
	<i>Persea americana</i>	•	•
Malpighiaceae	<i>Byrsonima crassifolia</i>	•*	•
	<i>Malpighia sp.</i>		•
Malvaceae	<i>Hibiscus costatus</i>	•	
	<i>Talipariti elatum</i>	•	•
Melastomataceae	<i>Clidemia sp.</i>	•	
	<i>Conostegia xalapensis</i>	•*	•
	<i>Miconia sp.</i>	•	
Meliaceae	<i>Guarea sp.</i>	•	
	<i>Trichilia hirta</i>	•	
Menispermaceae	<i>Cissampelos sp.</i>	•	
Mimosaceae	<i>Acacia sp.</i>		•
	<i>Albizia sp.</i>		•
	<i>Dichrostachys cinerea</i>		•
	<i>Lysiloma sabicu</i>		•
	<i>Mimosa sp.</i>		•
	<i>Pithecellobium arboreum</i>	•	
Moraceae	<i>Cecropia schreberiana</i>	•	•
	<i>Ficus crassinervia</i>	•	
	<i>Ficus membranacea</i>	•	
	<i>Ficus sp.</i>	•	•
	<i>Pseudolmedia spuria</i>	•	
	<i>Trophis sp.</i>	•	
Musaceae	<i>Musa paradisiaca</i>	•	•
Myricaceae	<i>Myrica cerifera</i>	•	
	<i>Ardisia sp.</i>	•	
	<i>Rapanea ferruginea</i>	•	
	<i>Wallenia laurifolia</i>	•	
Myrtaceae	<i>Calyptanthes sp.</i>		•
	<i>Eucalyptus sp.</i>		•
	<i>Eugenia sp.</i>	•	•
	<i>Myrcia sp.</i>	•	•
	<i>Psidium guajava</i>	•	•
	<i>Syzygium jambos</i>		•
Nyctaginaceae	<i>Pisonia sp.</i>	•	
Papaveraceae	<i>Argemone mexicana</i>	•	
Papilionaceae	<i>Clitoria ternatea</i>	•	
Passifloraceae	<i>Passiflora sp.</i>	•	•
Phytolaccaceae	<i>Phytolacca sp.</i>	•	
Piperaceae	<i>Piper aduncum</i>		•
Poaceae	<i>Arthrostylidium capellifolium</i>	•	
	<i>Lasiacis sp.</i>	•	
Polygonaceae	<i>Coccoloba sp.</i>	•	•
	<i>Polygonum sp.</i>	•	

Anexo 1. (Continuación) Géneros y especies de plantas presentes en la Reserva de la Biosfera Sierra del Rosario, señaladas como parte de la dieta de aves neotropicales y murciélagos filostómidos.

Familia	Especie	Aves	Muciélagos
Rhamnaceae	<i>Colubrina ferruginosa</i>	•	
Rosaceae	<i>Prunus myrtifolia</i>	•	
	<i>Prunus occidentalis</i>	•	
Rubiaceae	<i>Amaioua sp.</i>	•	
	<i>Coffea arabica</i>		•
	<i>Chiococca sp.</i>	•	
	<i>Chione cubensis</i>	•	
	<i>Genipa sp.</i>	•	•
	<i>Gonzalagunia sagraeana</i>	•	
	<i>Hamelia sp.</i>	•	
	<i>Morinda royoc</i>		•
	<i>Palicourea sp.</i>	•	
	<i>Psychotria sp.</i>	•	
Rutaceae	<i>Pilocarpus racemosus</i>		•
	<i>Zanthoxylum martinicense</i>	•	
Sapindaceae	<i>Allophylus comina</i>	•	
	<i>Allophylus sp.</i>	•	
	<i>Cupania glabra</i>	•	•*
	<i>Matayba apetala</i>	•	
	<i>Melicoccus bijugatus</i>		•
	<i>Sapindus saponaria</i>		•
Sapotaceae	<i>Chrysophyllum cainito</i>		•
	<i>Chrysophyllum oliviforme</i>	•	
	<i>Manilkara sp.</i>	•	•
	<i>Pouteria sp.</i>	•	•
	<i>Sideroxylon foetidissimum</i>		•
Simaroubaceae	<i>Picramnia pentandra</i>	•	
Smilacaceae	<i>Smilax havanensis</i>	•	
Solanaceae	<i>Cestrum sp.</i>	•	
	<i>Solanum umbellatum</i>	•*	•
Staphyleaceae	<i>Turpinia sp.</i>	•	•
Sterculiaceae	<i>Guazuma ulmifolia</i>	•	•
	<i>Theobroma cacao</i>		•
Ulmaceae	<i>Trema micrantha</i>	•	•
Verbenaceae	<i>Citharexylum sp.</i>	•	•
	<i>Lantana sp.</i>	•	•
Vitaceae	<i>Cissus sp.</i>	•	
	<i>Vitis tiliifolia</i>	•	•*
Zingiberaceae	<i>Costus sp.</i>	•	
	<i>Zingiber sp.</i>		•

* solo se ha reportado el género.