

Artículos

REGISTROS Y DISTRIBUCIÓN POTENCIAL DEL
MURCIÉLAGO BLANCO HONDUREÑO
(*Ectophylla alba*) EN LA REGIÓN
DE LA MOSKITIA, HONDURAS

HÉCTOR ORLANDO PORTILLO REYES^{1, 2}, JONATHAN
HERNÁNDEZ^{1, 2}, TOMAS MANZANARES³, FAUSTO ELVIR^{1, 2},
HERMES VEGA^{1, 2}.

¹Fundación de Ciencias para el Estudio y Conservación de la Biodiversidad (INCEBIO) Tegucigalpa, Honduras.

²Programa de Conservación de Murciélagos de Honduras (PCMH).

³Instituto de Conservación Forestal (ICF, Regional la Moskitia)

Autor de correspondencia: Héctor Orlando Portillo Reyes:
hectorportilloreyes@gmail.com

RESUMEN

Se presentan seis nuevas localidades del murciélago blanco hondureño, en donde se redescubre nuevamente la especie para Honduras. Con los registros históricos y contemporáneos se modeló la distribución potencial del murciélago blanco. El mapa indica que el *Ectophylla alba* está distribuido principalmente en el bosque latifoliado de la Moskitia hondureña, en las áreas protegidas como la Reserva de la Biósfera del Río Plátano, los bosques de las montañas de Warunta, Mocerón y los territorios indígenas de Mabita y Rus Rus. El sitio está representado por el ecosistema del bosque tropical siempre verde latifoliado de tierras bajas moderadamente drenado y bien drenado. Estos bosques latifoliados forman un corredor continuo de cobertura boscosa que va desde el Norte de la Biósfera del Río Plátano hacia el Este del bosque latifoliado ripario y las sabanas de pino de Mabita y Rus Rus con un área aproximada de 4 775 Km².

Palabras clave: Moskitia hondureña, bosque ripario, platanillos, distribución potencial, mapa binario.

ABSTRACT

Six new locations of the Honduran white bat, where rediscovered in Honduras. Historical and contemporary records were used for the potential distribution of the specie. The map indicates the *Ectophylla alba* is distributed mainly in the broad-leaf forests of the Honduran Moskitia, in the protected areas of Biosphere Reserve of Rio Plátano, the forests of Warunta, Mocerón and indigenous territories of Mabita and Rus Rus. The site is represented by the ecosystem evergreen broad-leaf lowland tropical forest moderately drained and well drained. These broadleaf forests form a continuous corridor from northern of Biosphere of Rio Plátano to eastward broadleaf riparian forest and pine savannas of Mabita and Rus Rus with an area of approximately 4 775 Km².

Key words: Honduran Moskitia, riparian forest, platanillos, potential distribution, binary map.

INTRODUCCIÓN

Ectophylla alba conocido en la literatura como el murciélago blanco hondureño, fue descrito por primera vez con un espécimen colectado en la región de las Segovias de Honduras (Allen, 1892). El murciélago blanco pertenece a la familia Phyllostomidae, del orden Chiroptera. Su pelaje es blanco con la hoja nasal y orejas de color amarillo, su tamaño es de aproximadamente 3-4 centímetros y un peso de 6 a 9 gramos siendo la única especie del género *Ectophylla* (Timm, 1982; Solari y Martínez-Arias, 2014). Se distribuye desde la parte Este de las tierras bajas de la Moskitia hondureña, Nicaragua, Costa Rica, hasta la parte Noreste de Panamá (Timm y Mortimer, 1976; Timm, 1982; Rodríguez-Herrera *et al.*, 2008). Su estado de conservación según IUCN Red List of Threatened Species version 2014.3, es casi amenazado ya que sus poblaciones están declinando significativamente a una tasa inferior al 30% en diez años debido al incremento de la densidad de población humana en la región y la conversión de su hábitat.

El *E. alba* es una especie muy selectiva en la búsqueda de sitios para perchar, siendo el envés de las hojas de algunas heliconias, los sitios para la construcción de sus tiendas (Timm y Mortimer, 1976; Brooke, 1990; Kunz *et al.*, 1994; Rodríguez *et al.*, 2006; Rodríguez *et al.*, 2008, Chaverri y Kunz, 2006). Algunas de las especies de plantas para tiendas de *E. alba* son mencionadas por Rodríguez-Herrera para Costa Rica, de la familia Heliconiaceae las siguientes: *Heliconia imbricata*, *H. latisphata*, *H. pogonantha*, *H. sarapiquensis*, *H. tortuosa*. De la familia Marantaceae se registran *Calathea* sp, *Ischnosiphon inflatus* (Rodríguez-Herrera *et al.*, 2007). Según Rodríguez-Herrera, 2007 la dieta de este murciélago frugívoro se registró solo con una especie de higo el *Ficus colubrinae*, que crece en los bosques primarios y secundarios. Para Honduras es muy poco lo que se conoce de *E. alba* por lo que el objetivo de este estudio es conocer la distribución potencial basado en el registro histórico y contemporáneo así como la identificación del ecosistema y la caracterización de su hábitat de manera general, como un aporte al conocimiento de los rangos aproximados de distribución para Honduras.

METODOLOGÍA

Sitio de Estudio

La procedencia de los primeros registros (históricos) de la especie pertenece a los departamentos de Olancho, Colón, y El Paraíso. Los registros contemporáneos son del departamento de Gracias a Dios, este último conocido como la región de la Moskitia hondureña. El departamento de Gracias a Dios se localiza a 15° 20' 00 latitud Norte y 84° 54' 00 longitud Oeste, con rangos altitudinales de 10-800 msnm, en la parte costera, sabanas de pino y bosque latifoliado, con temperaturas máximas promedio de 30.2 °C, con precipitaciones anuales entre 1 500 y 3 100 mm, con una humedad relativa que oscila entre el 74-82 % (DAPVS, 2005). La Moskitia hondureña se encuentra en la zona de vida del Bosque muy húmedo tropical (Bm-T) y el Bosque muy húmedo subtropical (Holdridge, 1971).

Análisis de los Registros

Para este análisis se revisaron los registros históricos de *E. alba* siendo estos (Allen, 1892; Carter, 1967 y LaVal, 1967, cuyos especímenes están depositados en el museo Smithsonian). Los registros contemporáneos considerados de los años 2008 al 2015. Actualmente los sitios de registro de Carter y LaVal se encuentran localizados fuera de los límites de áreas protegidas y han perdido su cobertura boscosa, siendo parte de los sistemas agropecuarios en el departamento de Olancho y El Paraíso (Mejía y House, 2002). Dos de los sitios de registro de *E. alba* se encuentran al interior el área protegida de la Biosfera del Río Plátano (Benshoof, 1981 y Medina-Fitoria, 2008 sin publicar), seis de los registros en el territorio Indígena de Rus Rus (Manzanares,

2003; Márquez, 2012; dos registros de Manzanares, 2014; Portillo, 2015 sin publicar). Basados en los registros de *E. alba* para Honduras se modeló la distribución potencial usando MaxEnt 3.3 (Máxima Entropía). Para la modelación de la distribución potencial, se utilizaron 10 registros de 10 localidades diferentes (Cuadro 1). El programa de modelación MaxEnt, utiliza el sistema de algoritmo de Máxima Entropía el cual es un método que estima la probabilidad de distribución (Phillips *et al.*, 2006), que combina variables bioclimáticas (temperaturas, humedad, precipitación), tomados de la base de datos Worldclim para Honduras, la modelación genera mapas potenciales para el hábitat de la especie (Phillips *et al.*, 2006). Con esta información, se construyó un modelo de distribución que toma en cuenta los 10 registros con las 19 variables bioclimáticas donde se predice potencialmente el nicho ecológico del *E. alba* para Honduras. El modelo se validó con 5 repeticiones, con un 80% de los registros para la elaboración del modelo de distribución potencial y el 20% como grupo de prueba del modelo. Los puntos de prueba se seleccionaron de manera aleatoria a través del método de validación cruzada para cada interacción (n=1000) Se utilizó la opción básica del MaxEnt para la modelación. Para evaluar la capacidad discriminatoria y desempeño del modelo se consideró el resultado del área bajo la curva (AUC), la curva de características operativas del receptor (ROC), la cual es una medida de evaluación que realiza el algoritmo de MaxEnt a través de una prueba binomial (Moisen *et al.*, 2006). Una vez obtenido el modelo, el resultado de sensibilidad y de omisión que definen si el modelo es o no adecuado para asumir la distribución potencial de la especie (Phillips *et al.*, 2006). Se escogió el modelo con la AUC de mayor probabilidad de presencia de la especies.

Cuadro 1. Sitios con las 10 localidades de registro del Murciélago Blanco hondureño (*Ectophylla alba*) de manera histórica y contemporánea en cuatro departamentos.

No	Sitio	Departamento	Latitud	Longitud	Fuente
1	Las Segovias 80 km E de Danlí, Honduras	El Paraíso	13.98	-85.75	Allen, R.(1892)
2	Catacamas, 40 km E	Olancho	14.72	-85.63	Carter, D.C.(1967)
3	Catacamas, 40 km E	Olancho	14.85	-85.64	LaVal, R.K.(1967)
4	Quebrada Tiro *	Gracias a Dios	14.76	-84.64	Benshoof, Lee R.(1981)
5	Las Cuevas *	Colón	15.40	-85.17	Medina Arnulfo.(2008)
6	Túpelo +	Gracias a Dios (Rus Rus)	14.91	-84.56	Manzanares, T.(2003)
7	Mabita +	Gracias a Dios (Rus Rus)	15.28	-85.22	Márquez, M.(2012)
8	Ibantara +	Gracias a Dios (Rus Rus)	15.34	-85.14	Manzanares, T.(2014)
9	Kakaopauni, +	Gracias a Dios (Rus Rus)	15.59	-84.92	Manzanares, T.(2014)
10	Mabita +	Gracias a Dios (Rus Rus)	15.29	-84.23	Portillo, H.(2015)

*Área Protegida (Biósfera del Río Plátano)

+Territorio Indígena de Mabita y Rus Rus

Los registros de Gracias a Dios (Rus Rus) se documentan por primera vez en esta nota.

RESULTADOS

De los cinco modelos de la distribución potencial se seleccionó el que mostró mayor sensibilidad a la prueba, siendo su AUC (área bajo la curva) de 0.962, indicando un buen desempeño y ajuste del modelo no aleatorio. Con los resultados se elaboró el mapa binario de ausencia y presencia de la especie para lo cual se descartaron las áreas de poca idoneidad de hábitat para *E. alba* (Moscoso *et al.*, 2008), cuyo resultado se muestra en el mapa de distribución potencial (Figura 1). El mapa indica que el *E. alba* está distribuido principalmente en el bosque latifoliado de la Moskitia hondureña entre las áreas protegidas de la Reserva de la Biósfera del Río Plátano, los bosques de las montañas de Warunta, Mocerón y los territorios indígenas de Mabita y Rus Rus, este último sitio representa-

do por el ecosistema del bosque tropical siempre verde latifoliado de tierras bajas moderadamente drenado y bien drenado (Mejía y House, 2002). Estos bosques latifoliados forma un corredor continuo de cobertura boscosa con un gradiente de altitud no mayor a los 600 msnm, que van desde el Norte de la Biósfera del Río Plátano hacia el Este del bosque latifoliado ripario y las sabanas de pino de Rus Rus con un área aproximada de 4 775 Km².

En Honduras, cuatro de los lugares de la Moskitia (Túpelo, Mabita, Ibantara y Kakaopauni) donde se ha registrado *E. alba*, se les encontró perchando en tiendas de platanillos (*H. latispatha*; Figura 2), tal como lo menciona (Rodríguez-Herrera *et al.*, 2008) con áreas de poca vegetación en el sotobosque con las características de altura de 1-1.5 m del suelo, en bosques secundarios. Los cuatro sitios de registro en estas localidades están colin-

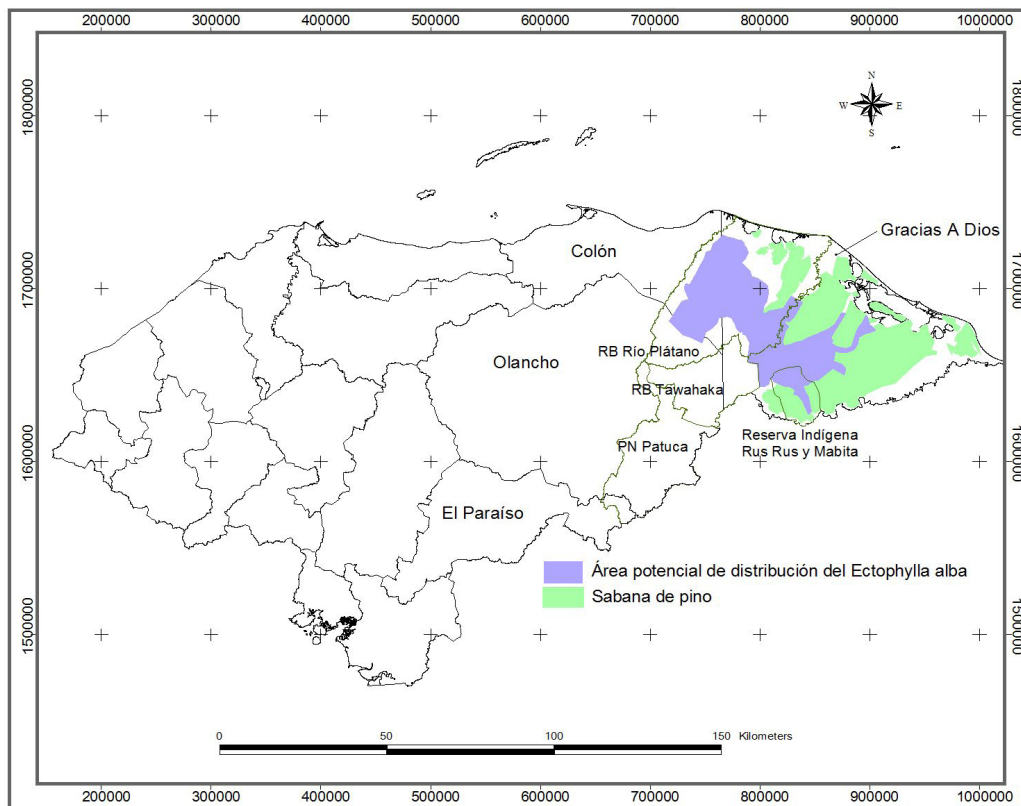


Figura 1. Mapa de la distribución potencial del murciélago blanco hondureño, en el bosque húmedo tropical de la Moskitia, asociadas a las sabanas de pino. El territorio óptimo para el hábitat de la especie de acuerdo a la modelación, es de aproximadamente 4774 km².



Figura 2. Imagen de *Heliconia latispatha* (platanillo) usada como tienda para percheo de *Ectophylla alba* a una altura de 1.55 mts del suelo, con una longitud de hoja de aproximadamente 87 cm por 25 cm de ancho. Nótese las perforaciones en la vena principal de la hoja hechas por los murciélagos para poder sostenerse al momento de perchar (fotografía de Tomás Manzanares).

dantes y asociados a pequeñas áreas de cultivo de subsistencia (arroz, yuca, plátano) usados por indígenas miskitos en el bosque ripario del Río Rus Rus.

DISCUSIÓN

El redescubrimiento del Murciélago blanco para Honduras confirma su presencia confirma la persistencia de esta especie en el país y los posibles límites de distribución. Se han encontrado varios grupos familiares que van desde 3 hasta 6 individuos en los bosques riparios de Mabita Rus Rus (Figura 3 y 4), así mismo los encuentros de *E. alba* en la biósfera del Río Plátano por Fitoria (2008) establecen el punto más extremos en donde se ha localizado la especie: La contribución del redescu-

brimiento del murciélago blanco viene aportar de manera significativa para Honduras el conocimiento de su distribución potencial. Para la región centroamericana contribuye a establecer los posibles límites y rangos de que va desde la Moskitia hondureña hasta la parte norte de Panamá. Para Honduras su distribución se restringe hasta este momento muy exclusivamente para la región de la Moskitia hondureña. Una amenaza fuerte que enfrenta el murciélago blanco es la destrucción de su hábitat por deforestación y conversión del uso de la tierra en el área de distribución. Es de suma importancia la continuidad del monitoreo del murciélago blanco en otras áreas protegidas de la región Moskitia como El Parque Nacional Patuca y La Reserva de Biósfera



Figura 3. Tres individuos del *Ectophylla alba* (murciélago blanco hondureño), perchando en la hoja de platanillo (fotografía de Héctor Portillo).



Figura 3. Grupos de cinco individuos (incluye una cría) de *E alba* en una tienda de platanillo en la localidad de Ibantara (fotografía de Tomas Manzanares).

Tawahka Asagni y de esta forma conocer y ampliar su rango de distribución potencial y de esta forma establecer estrategias para su conservación en el país y la región centroamericana.

AGRADECIMIENTOS

A la comunidad de Mabita por su compromiso en la conservación del murciélago blanco hondureño por su apoyo en su búsqueda y monitoreo. Al Programa de Conservación de Murciélagos de Honduras por su labor, compromiso y pasión por los quirópteros. A Marcel Giudicelli por su apoyo incondicional al PCMH. A Danilo que día a día lucha por su vida y que me inspira a seguir trabajando en campo. A Kritza Marbeth quien se enamoró primero de los murciélagos y me transmitió este sentimiento.

LITERATURA CITADA

- Allen, H.** 1892. Description of a new genus of Phyllostome Bats. *Proceedings of the United States National Museum*, 15:441-442.
- Benshoof, R.** 1981. Division of Mammals, Museum of Southwestern Biology, Albuquerque, NM (datos sin publicar).
- Brooke, A.P.** 1990. Tent construction and social organization in *Vampyressa nymphaea* (Chiroptera: Phyllostomidae) in Costa Rica. *Journal of Tropical Ecology*, 3:171-175.
- Chaverri, G. y T.H., Kunz.** 2006. Roosting ecology of the tent-roosting bat *Artibeus watsoni* (Chiroptera: Phyllostomidae) in Southwestern Costa Rica. *Biotropica*, 38:1-8.
- DAPVS** (Departamento de Áreas Protegidas y Vida Silvestre), 2005. *Actualización del Plan Estratégico del Sistema Nacional de Áreas Protegidas de Honduras (SINAPH), 2006-2015*. Proyecto Biodiversidad y Áreas Protegidas (PROBAP). Tegucigalpa Honduras. 75 p.
- Holdridge, L.** 1971. *Ecología basada en zonas de vida*. Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas. IICA. 216 p.

- IUCN. 2014. Red List of Threatened Species. Version 2014.3. <www.iucnredlist.org>. Downloaded on 28 April 2015.)
- Kunz, T.H., y G.F., McCracken.** 1994. Tents and harems: Apparent defense of foliage roosts by tent-making bats. *Journal of Tropical Ecology*, 12:121–137.
- Medina-Fitoria, A.** 2008. *Evaluación Mastozoológica en la Reserva de la Biosfera del Río Plátano en el Noreste de Honduras*. Expedición de Historia Natural, Río Plátano. Informe Final. Pp 21.
- Mejía, T. y P., House.** 2002. *Mapa de ecosistemas vegetales de Honduras*. Manual de Consultas AFE/COHDEFOR. Proyecto PAAR. Tegucigalpa. 60p.
- Moisen G.G., E.A., Freeman, J.A., Blackard, T.S., Frescino, E.Z., Nicklaus, T.C. Jr. Edwards.** 2006. Predicting tree species presence and basal area in Utah. A comparison of stochastic gradient boosting, generalized additive models and, tree-based methods. *Ecological Modeling*, 199:102-117.
- Moscoso, P., S. Burneo, y D. Tirira.** 2008. Modelamiento de la Distribución del Murciélago Blanco Común (*Diclidurus albus*) (Chiroptera, Emballonuridae) en Ecuador. Pp. 171-178, en: *Investigación y conservación sobre los murciélagos en el Ecuador* (Tirira, D.G. y S.F. Burneo, eds). Pontificia Universidad católica de Ecuador, Fundación Mamíferos y Conservación y Asociación Ecuatoriana de Mastozoología. Publicación especial sobre los mamíferos del Ecuador 9. Quito.
- Phillips, S.J., R.P., Anderson y R.E. Schapire.** 2006. Modelling Distribution and Abundance with Presence Only-Data. *Journal of Applied Ecology*, 43:405-412.
- Rodríguez-Herrera, B., R.A. Medellín y M. Gamba-Ríos.** 2006. Tent building by female *Ectophylla alba* (Chiroptera: Phyllostomidae) in Costa Rica. *Acta Chiropterologica*, 8:557-560.
- Rodríguez-Herrera, B., R.A., Medellín y M. Gamba-Ríos.** 2008. Roosting requirements of white Making-Bat *Ectophylla alba* (Chiroptera: Phyllostomidae) in Costa Rica. *Acta Chiropterologica*, 10:89-95.
- Rodríguez-Herrera, B., R.A., Medellín y R.M., Timm.** 2007. *Murciélagos Neotropicales que acampan en hojas: Neotropical tent-roosting bats*. Instituto Nacional de Biodiversidad, Santo Domingo de Heredia, Costa Rica.
- Solari, S., y V. Martínez-Arias.** 2014. Cambios recientes de la sistemática y taxonomía de murciélagos neotropicales (Mammalia: Chiroptera). *THERYA*, 5:167-196.
- Timm, R.M., y J. Mortimer.** 1976. Selection of roost sites by Honduran white bats *Ectophylla alba* (Chiroptera: Phyllostomidae). *Ecology*, 57:385–389.
- Timm, R.M.** 1982. *Ectophylla alba*. *Mammalian Species*, 166:1-4.