

Investigación y Conservación  
sobre **Murciélagos**  
en el Ecuador



Diego G. **Tirira** y  
Santiago F. **Burneo**  
Editores

**Tirira y Burneo**

Editores

Investigación y Conservación sobre

**Murciélagos en el Ecuador**



2012

**Diego G. Tirira y Santiago F. Burneo**

**Editores**

**INVESTIGACIÓN Y CONSERVACIÓN  
SOBRE MURCIÉLAGOS  
EN EL ECUADOR**

**PUBLICACIÓN ESPECIAL**

**9**

**2012**

**Pontificia Universidad Católica del Ecuador  
Fundación Mamíferos y Conservación  
Asociación Ecuatoriana de Mastozoología**

# INVESTIGACIÓN Y CONSERVACIÓN SOBRE MURCIÉLAGOS EN EL ECUADOR

## PUBLICACIÓN ESPECIAL

9

Las “publicaciones especiales” sobre los mamíferos del Ecuador son de aparición ocasional.

Todos los derechos reservados. Se prohíbe su reproducción total o parcial por cualquier mecanismo, físico o digital.

© Fundación Mamíferos y Conservación, Quito, Ecuador, 2012.

Por favor, se sugiere que cite esta obra de la siguiente manera:

Si cita toda la obra:

Tirira, D. G. y S. F. Burneo (eds.). 2012. Investigación y conservación sobre murciélagos en el Ecuador. Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Fundación Mamíferos y Conservación y Asociación Ecuatoriana de Mastozoología. Publicación especial sobre los mamíferos del Ecuador 9. Quito.

Si cita un artículo:

Autor(es). 2012. Título del artículo. Pp. 00–00, *en*: Investigación y conservación sobre murciélagos en el Ecuador (D. G. Tirira y S. F. Burneo, eds.). Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Fundación Mamíferos y Conservación y Asociación Ecuatoriana de Mastozoología. Publicación especial sobre los mamíferos del Ecuador 9. Quito.

Esta publicación puede ser obtenida por medio de intercambio con publicaciones afines, o bajo pedido a:

Fundación Mamíferos y Conservación  
mamiferos@mamiferosdeecuador.com  
www.editorial.murcielagoblanco.com

Pontificia Universidad Católica del Ecuador  
fcen@puce.edu.ec  
www.puce.edu.ec

Editores:	Diego G. Tirira (diego_tirira@yahoo.com). Santiago F. Burneo (sburneo@puce.edu.ec).
Diseño de portada:	Christian Tufiño.
Artes y diagramación:	Editorial Murciélago Blanco.
Elaboración de mapas:	Santiago F. Burneo y Diego G. Tirira.
Foto de portada:	<i>Lonchophylla handleyi</i> (Chiroptera, Phyllostomidae)/Diego G. Tirira.
Foto de contraportada:	<i>Trachops cirrhosus</i> (Chiroptera, Phyllostomidae)/Diego G. Tirira.

# MODELAMIENTO DE LA DISTRIBUCIÓN DEL MURCIÉLAGO BLANCO COMÚN (*DICLIDURUS ALBUS*) (CHIROPTERA, EMBALLONURIDAE) EN ECUADOR

## MODELING DISTRIBUTION OF THE COMMON GHOST BAT (*DICLIDURUS ALBUS*) (CHIROPTERA, EMBALLONURIDAE) IN ECUADOR

Paola Moscoso R.<sup>1</sup>, Santiago F. Burneo<sup>1,2</sup> y Diego G. Tirira<sup>2,3</sup>

<sup>1</sup> Museo de Zoología, Escuela de Ciencias Biológicas, Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Av. 12 de Octubre 1076 y Roca, Quito, Ecuador.

<sup>2</sup> Programa para la Conservación de los Murciélagos del Ecuador.

<sup>3</sup> Fundación Mamíferos y Conservación, Quito, Ecuador.

Correo electrónico de contacto: sindarin85@yahoo.com

### RESUMEN

*Diclidurus albus* es una de las especies de murciélagos menos conocidas en el Ecuador; por lo cual, poco se conoce sobre su patrón de distribución en el país. De los nueve registros conocidos, dos provienen de las estribaciones subtropicales de occidente, seis de la Costa central del país y un registro no tiene datos de colección. Con esta información se realizó un modelamiento de máxima entropía (MaxEnt) con la finalidad de construir un mapa de distribución potencial para la especie en Ecuador. Este modelo identificó que *D. albus* se encontraría a lo largo del borde costero del país y hacia su interior, hasta el límite occidental de las estribaciones de la cordillera de Los Andes. Las áreas de idoneidad climática coincidieron con las siguientes formaciones ecológicas: Matorral seco de tierras bajas, Bosque decíduo de tierras bajas, Bosque semidecíduo de tierras bajas, Sabana, Manglar y Bosque siempreverde piemontano. Sin embargo, la especie también podría estar presente en otras formaciones ecológicas. La predilección de hábitat de este murciélago podría estar relacionada con los hábitos propios de la especie, como el tipo de alimentación y sus costumbres de desplazamiento. El presente trabajo discute el modelo propuesto resultante y sugiere respuestas a los vacíos en cuanto a la comprensión de la distribución y el estado actual de la especie en Ecuador.

**Palabras claves:** Costa, estribaciones de Los Andes, idoneidad de hábitat, provincia de Manabí, MaxEnt.

### ABSTRACT

There have been very few specimens of *Diclidurus albus* found in Ecuador; therefore the distribution of this species in this country is unknown. From a total of nine records, two were found in the Western subtropical region, six were found in the central Coastal region (on the west of Ecuador), and one record does not have collection locality. These records were used to build a map of the potential distribution of this species in Ecuador using a modeling system of maximum entropy (MaxEnt). The model showed that the species can be found along the coast of the country and towards the mountains, surrounding the Western subtropical region. The following ecological formations were found to be

*Investigación y conservación sobre murciélagos en el Ecuador* (D. G. Tirira y S. F. Burneo, eds.).

Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Fundación Mamíferos y Conservación y

Asociación Ecuatoriana de Mastozoología.

Publicación especial sobre los mamíferos del Ecuador 9: 171–178, Quito (2012).

areas of climatic suitability for this species: Matorral seco de tierras bajas (Dry Bushes of Lowlands), Bosque deceduo de tierras bajas (Deciduous Forests of Lowlands) y Bosque semidecduo de tierras bajas (Semideciduous Forests of Lowlands), Sabana (Savanna), Manglar (Mangroves) and Bosque siempreverde piemontano (Evergreen Forest of Foothills). However, the species could be present in other kinds of ecological formations. The preferred habitat could be related to the species habits, such as type of diet and displacement patterns. This paper discusses the proposed model and suggests answers to allow the understanding of the distribution and current status of the species in Ecuador.

**Keywords:** Andes slopes, central Coast, dry forest, habitat suitability, Manabí Province, MaxEnt.

## INTRODUCCIÓN

La familia Emballonuridae incluye a los murciélagos blancos del género *Diclidurus*, un grupo escasamente conocido y del cual se tienen escasos registros (Eisenberg y Redford, 1999). Este vago conocimiento sobre el género se debe principalmente a la dificultad que existe para capturarlos, ya que al ser animales que vuelan alto y sobre espacios abiertos, por lo general sobre el dosel forestal, resulta prácticamente imposible atraparlos con las tradicionales redes de neblina (Ceballos y Medellín, 1988; Linares, 1998). Esta situación ha generado importantes vacíos sobre el conocimiento de su distribución y sobre sus requerimientos de hábitat.

El género *Diclidurus* contiene cuatro especies (Hood y Gardner, 2008), dos de ellas presentes en Ecuador: el murciélago blanco común (*D. albus*; figura 1), registrado en pocas localidades al occidente de la cordillera de Los Andes (Moscoso y Tirira, 2009); y el murciélago blanco menor (*D. scutatus*), con un solo registro en el trópico oriental (Albuja y Tapia, 2004).

*Diclidurus albus* se distribuye desde Nayarit (México) hasta el noreste de Perú, este de Brasil y la isla de Trinidad (Hood y Gardner, 2008). Su rango altitudinal va desde el nivel del mar hasta los 1 700 m (Moscoso y Tirira, 2009). La especie habita principalmente en bosques húmedos y caducifolios, con ocasionales reportes en áreas abiertas y zonas urbanas (Ceballos y Medellín, 1988; Moscoso y Tirira, 2009). En Ecuador también ha sido registrado en bosques de manglar a nivel del mar (Moscoso y Tirira, 2009). Hood y Gardner (2008) reconoce la existencia de dos subespecies: *D. a. albus* en el norte y este de Sudamérica, y *D. a. virgo*, en México y Centroamérica. Por lo cual se considera que los especímenes del occidente del Ecuador corresponden a *D. a. virgo*.

El patrón de distribución del murciélago blanco común en Ecuador es pobremente conocido debido a los pocos registros que existen sobre la especie. Ha sido registrada en dos pisos zoogeográficos: Trópico Seco Suroccidental y Subtrópico Occidental de Los Andes (Moscoso y Tirira, 2009); y en tres formaciones ecológicas (de acuerdo con Sierra, 1999): Bosque deceduo de tierras bajas, Bosque siempreverde montano bajo y Manglar (Moscoso y Tirira, 2009).

Con estos antecedentes, el presente estudio pretende conocer la distribución de la especie sobre la base de un modelamiento geográfico, como sugiere Anderson y Martínez-Meyer (2004), herramienta importante para indagar en casos donde existen vacíos de información. Por lo tanto, este trabajo propone un indicio para el conocimiento de la distribución potencial de *D. albus* en el Ecuador, la cual se espera que sea verificada y completada con futuros registros.

## METODOLOGÍA

Para el estudio de modelamiento propuesto se utilizaron los ocho registros confirmados de *Diclidurus albus* en Ecuador (tabla 1, figura 2), registros que para fines prácticos de este estudio, correspondieron solamente a cuatro localidades únicas, debido a la cercanía entre sí de algunos de ellos. Para el análisis se recurrió al sistema de algoritmo de máxima entropía (MaxEnt), al cual se incluyeron las 19 capas correspondientes a variables bioclimáticas tomadas de *Worldclim* (con 30 segundos de resolución, que corresponden a 1 km aproximadamente; Hijmans *et al.*, 2005).

Con esta información, se construyó un modelo de distribución que, si se toman en cuenta todos los registros y las variables bioclimáticas respectivas, predijo los lugares más favorables de nicho para la especie en Ecuador.

De forma complementaria, se incluyeron 85 puntos adicionales, 79 del Global Biodiversity Information Facility (GBIF, 2012) y seis de Hood y Gardner (2008), de manera que se pueda completar la información sobre la distribución de la especie. Luego de georreferenciar las localidades sin datos espaciales, remover aquellas que se encontraban duplicadas o geográficamente cercanas a otras, se tuvo un total de 38 puntos efectivos correspondientes a localidades únicas.

El modelo se validó con un *bootstrap* con cinco repeticiones, el cual excluye un 20% de los puntos como grupo de evaluación en cada repetición, mientras que con el 80% de puntos restantes elabora el modelo de distribución. Se obtuvo el área bajo la curva (AUC, por sus siglas en inglés) de cada repetición y se promedió para cada replicación. Por la posible ambigüedad taxonómica se hicieron dos modelos: uno con todos los puntos, correspondiente a la especie; y otro que únicamente utilizó los puntos de la subespecie *D. albus virgo*, la cual correspondería con las poblaciones presentes en el occidente del Ecuador.

Posteriormente se construyó un modelo binario, es decir, un modelo de presencia y ausencia de la especie a partir del mapa de distribución continua generado. El criterio empleado para descartar las áreas de ausencia tomó en consideración el valor de *Maximum training sensitivity plus specificity* del modelo de distribución potencial, el cual indicaría que todos los valores por debajo de este se predicen como área de ausencia. Finalmente, se analizó la distribución potencial de la especie según la clasificación de formaciones ecológicas del Ecuador propuestas por Sierra (1999).

## RESULTADOS

El resultado de la validación del modelo de distribución de *D. albus virgo* por el valor de AUC fue de 0,769, lo cual indica que el modelo está bajo los supuestos para ser considerado un modelo aceptable.

### Mapa de idoneidad de hábitat

Según el modelo de idoneidad de hábitat, *D. albus* estaría distribuido desde el perfil costero de todo el país hasta las estribaciones subtropicales de la cordillera Occidental, en las partes bajas de algunas provincias de la región Sierra (figura 3).

El mapa de idoneidad de hábitat indica que la presencia de la especie en Ecuador se espe-



**Figura 1.** Ejemplar de *Diclidurus albus* encontrado en la Hostería Mandala, Puerto López, Manabí, Ecuador. Foto de D. G. Tirira.

raría principalmente en seis formaciones ecológicas: Matorral seco de tierras bajas, Bosque decíduo de tierras bajas, Bosque semidecíduo de tierras bajas, Sabana, Manglar y Bosque siempreverde piemontano. Sin embargo, esto no descarta la probabilidad que la especie también esté presente en otras formaciones ecológicas, como se describirá posteriormente.

De norte a sur, la especie estaría presente con mayor probabilidad desde el suroccidente de la provincia de Esmeraldas, en la zona de Punta Galera y hacia el estuario del río Muisne, dentro de la formación ecológica de Bosque semidecíduo de tierras bajas, que también presenta zonas de Manglar. Asimismo, se expandiría hacia el interior de la provincia de Esmeraldas, en zonas de Bosque siempreverde de tierras bajas y se adentraría hacia la cordillera Occidental, principalmente en áreas de Bosque siempreverde piemontano, como en zonas de la Reserva Ecológica Cotacachi Cayapas, e incluso, hacia áreas del noroccidente de Pichincha y Santo Domingo de los Tsáchilas.

**Tabla 1.** Registros conocidos de *Dictidurus albus* en Ecuador.

No.	Provincia, localidad	Coordenadas, altitud	Referencias
<b>Cotopaxi</b>			
1	San Francisco de las Pampas	00°29'S, 78°58'W; 1 700 m	Tirira (1999)
<b>Guayas</b>			
2	Chongón	02°14'S, 80°04'W; 10 m	Albuja (1982)
<b>Manabí</b>			
3	Ayampe, río Ayampe	01°40'S, 80°49'W; 2 m	Moscoso y Tirira (2009)
4	Puerto López, Hostería Mandala	01°33'S, 80°48'W; 5 m	D. G. Tirira (obs. pers.)
5	Salango, Hostería Piqueros Patas Azules	01°35'S, 80°51'W; 10 m	Moscoso y Tirira (2009)
6	Puerto Rico, Hostería Alándaluz	01°38'S, 80°50'W; 5 m	Moscoso y Tirira (2009)
7	Isla Corazón	00°38'S, 80°20'W; 5 m	Moscoso y Tirira (2009)
<b>Santo Domingo de los Tsáchilas</b>			
8	Otongachi	00°23'S, 78°58'W; 937 m	Tirira (2008)
<b>Localidad desconocida</b>			
9	¿Guayas o Los Ríos?	Desconocidas	Hood y Gardner (2008), Moscoso y Tirira (2009)

Más al sur, incluiría la línea costera a lo largo de la provincia de Manabí. En esta zona, la distribución abarcaría el área de mayor idoneidad de hábitat, que incluye la localidad de Cabo Pasado y áreas aledañas que presentan Bosque Semidecuido de tierras bajas. La distribución seguiría a través del estuario del río Chone, en zonas de Matorral seco de tierras bajas y Bosque decuido de tierras bajas y, hacia el interior del estuario, en zona de Manglar. Hacia el sur, se distribuiría hacia el cabo San Lorenzo, que corresponde con la formación vegetal de Bosque decuido de tierras bajas, Matorral seco de tierras bajas y Sabana; para luego alcanzar el sur de la provincia, dentro del área del Parque Nacional Machalilla, que corresponde a la formación de Matorral seco de tierras bajas y pequeñas áreas de Bosque siempreverde piemontano.

En la provincia de Santa Elena, el modelo incluye principalmente las áreas internas de la península que corresponden a las formaciones de Bosque decuido de tierras bajas y Bosque semidecuido de tierras bajas.

De igual forma, en Guayas se observa que el modelo predice la presencia de la especie en las mismas formaciones ecológicas que en Santa Elena.

Se nota una pequeña área de alta idoneidad climática hacia el norte de la provincia que colinda con Los Ríos. Hacia el sur, el modelo predice en toda el área de Manglar e incluso incluye a la isla Puná, la cual presenta los mismos tipos vegetacionales.

En la provincia de El Oro, el modelo muestra una alta probabilidad de presencia en el archipiélago de Jambelí, principalmente en zona de Manglar y hacia el interior de la provincia, dentro de la formación de Bosque decuido de tierras bajas.

La predicción continúa hacia el borde suroeste de la provincia de Loja, con inclusión del Bosque Petrificado Puyango, principalmente el área correspondiente a Matorral seco de tierras bajas; adicionalmente, se observa la inclusión de un tipo vegetacional diferente: el Bosque siempreverde montano bajo, que se expande casi hasta la frontera con Perú.

En lo referente a las estribaciones occidentales de Los Andes, de norte a sur, existe un área de alta idoneidad de hábitat desde el suroeste de Imbabura hasta el sur de Cotopaxi, en áreas que corresponden al Bosque siempreverde montano bajo y Bosque de neblina montano. Asimismo, podría distribirse hacia el suroeste de las pro-



**Figura 2.** Registros confirmados de *Diclidurus albus* en Ecuador. Los números corresponden a las localidades de registro: [1] San Francisco de las Pampas, [2] Chongón, [3] Ayampe, [4] Puerto López, [5] Salango, [6] Puerto Rico, [7] Isla Corazón y [8] Otongachi.

vincias de Bolívar, Cañar y Azuay, en las mismas formaciones ecológicas mencionadas. Si bien se evidenciaron áreas orientales (amazónicas) dentro del modelo, estas tienen poca probabilidad de presencia, lo cual se confirmará con el mapa binario que se presenta a continuación.

Las variables climáticas que más aportaron al modelo fueron el rango anual de temperatura (28% del modelo y 37% en permutaciones con otras variables), la temporalidad de precipitación (20%) y la temperatura mínima del mes más frío (17%).

**Mapa de distribución potencial**

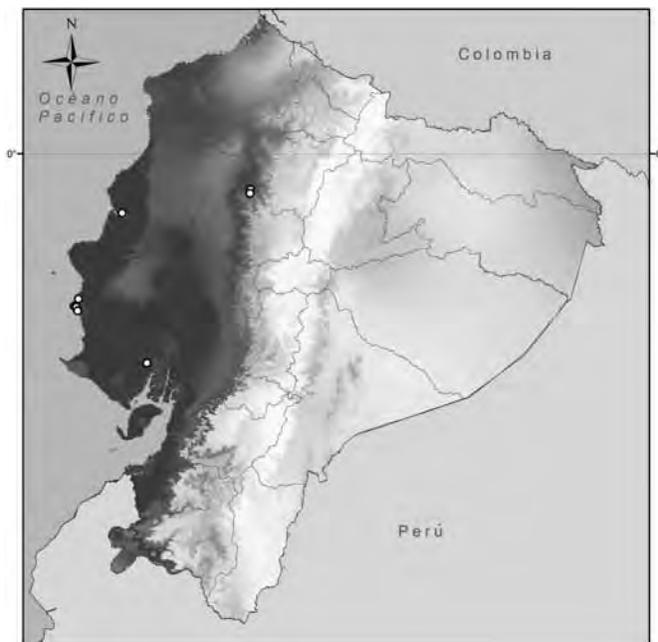
Se construyó un modelo binario de ausencia y presencia de la especie, para lo cual se descartaron las áreas de poca idoneidad de hábitat para *D. albus*, cuyo resultado fue un mapa de distribución potencial (figura 4).

Este mapa indica que la especie se encontraría distribuida principalmente en la Costa de Ecuador, desde el centro oeste de Esmeraldas hacia las provincias de Manabí, Santa Elena, Guayas y Los Ríos; luego se adentraría hacia el

norroeste de El Oro. En las estribaciones occidentales de Los Andes, de norte a sur, su presencia estaría representada en ciertos sectores limítrofes entre la provincia de Imbabura y la parte este de Esmeraldas, que corresponden a áreas como la Reserva Ecológica Cotacachi-Cayapas; dentro de la franja boscosa noroccidental de Pichincha; también ocupará casi en su totalidad a la provincia de Santo Domingo de los Tsáchilas, con pequeñas excepciones en la parte noroccidental y oriental colindante con Pichincha, definida como Bosque siempreverde pie montano; en un área extensa desde el borde céntrico costero hacia el este, en las provincias de Cotopaxi y Bolívar y hasta los límites de las provincias de Chimborazo y Cañar; asimismo cubriría una buena parte occidental de las provincias de Azuay y Loja.

**DISCUSIÓN**

De acuerdo con el modelo obtenido, se concluye que la distribución de *Diclidurus albus* en Ecuador se concentraría principalmente en la región Costa y en ciertas áreas de las estribaciones occidentales



**Figura 3.** Distribución potencial de *Diclidurus albus* en Ecuador. La gama secuencial de colores indica la idoneidad de hábitat para la especie. El color más oscuro corresponde al área de mayor idoneidad de hábitat, mientras que el más claro indica la menor idoneidad.

de Los Andes, con inclusión de todos los tipos de vegetación donde efectivamente se había registrado la especie; es decir, se cubrieron las regiones donde se esperaba la presencia de la especie, además que se incluyeron otros tipos de vegetación.

Si bien las pruebas de evaluación del modelo indican que se trata de un modelo aceptable debido al valor promedio del AUC (0,769), según Phillips *et al.* (2006); el valor AUC es relativamente bajo, lo cual indica que todavía no se ha llegado a una envoltura ambiental adecuada, lo cual sugiere incrementar esfuerzos de colección en áreas de predicción del modelo para poder mejorar su desempeño en el futuro y restringir su distribución.

La especie parecería mostrar una predilección por el borde costero, lo cual estaría relacionado principalmente con sus hábitos insectívoros y de vuelo alto (Ceballos y Medellín, 1988), lo cual indicaría que encontrar áreas con espacios abiertos es óptimo para la especie. En este caso, las áreas más próximas al límite costero se caracterizarían por presentar zonas idóneas para estas costumbres, por lo cual la especie estaría bien representada en las mismas.

De igual manera, el género *Diclidurus* es conocido por volar sobre áreas cercanas a cuerpos de agua (Ceballos y Medellín, 1988; Tirira, 2007), por lo cual este factor podría también favorecer tal predilección de la especie. Esto no excluye la idea que *D. albus* también se haya adaptado y sea tolerante a otro tipo de hábitats, como áreas de Bosque siempreverde montano bajo. Posiblemente, el tipo de dieta insectívora de la especie le facilitaría para ocupar distintos tipos de hábitat y, por ende, tener una amplia distribución en el país. Sin embargo, se deben rescatar que las áreas de mayor idoneidad de hábitat, de no ser alteradas por algún otro factor, tendrían una mayor representatividad de la especie.

Además, se conoce que la presencia de la especie en ciertas áreas es discontinua, como ocurre en la zona de manglar de la isla Corazón. Es decir, la especie se encuentra presente solamente durante ciertas épocas del año (M. Vera, guardaparque, com. pers.). Si se toma en cuenta que la distribución de la especie estuvo afectada mayormente por la temperatura, temporalidad de la precipitación y temperatura mínima del mes



**Figura 4.** Mapa binario (ausencia-presencia) de distribución potencial (área gris) de *Diclidurus albus* en Ecuador. Los puntos señalan las localidades donde se registró la especie (ver tabla 1 para relación de localidades analizadas).

más frío, se podría sugerir que la ausencia de *D. albus* en esta zona costera durante una época podría ser el resultado de su migración hacia otras áreas. Esto puede ser corroborado por la mención de migración en la especie sugerida por Ceballos y Medellín (1988). Es decir, posiblemente la especie realizaría migraciones de una a otra área como resultado de los cambios estacionales, lo cual a su vez estaría relacionado con la disponibilidad de alimento en el área; sin embargo, esta hipótesis necesita ser corroborada con otro tipo de estudios.

El registro de *D. albus* en áreas urbanas y espacios abiertos (Ceballos y Medellín, 1988; Moscoso y Tirira, 2009) indicaría que esta no es una especie sensible a la intervención humana, por lo cual no sería un factor que afectaría directamente en su distribución; sin embargo, los registros reportados en áreas intervenidas en el Ecuador han sido dentro de refugios de construcciones humanas realizadas con materiales naturales (como bambú, caña guadua, madera u hojas de palma) y cerca de áreas boscosas (Moscoso y Tirira, 2009), por lo cual se podría sugerir que la especie puede acoplarse

a áreas parcialmente intervenidas o que practican un desarrollo “amigable” con el ambiente. Esto indicaría que áreas sumamente intervenidas, como la provincia de Los Ríos o el interior oriental de Manabí, son zonas de poca probabilidad para la presencia de la especie. Aspecto que se debe tomar en cuenta, principalmente en zonas de desarrollo urbano, con el fin de permitir la subsistencia de este tipo de murciélagos que son necesarios para el ecosistema al ser controladores de plagas.

Contrario a lo documentado previamente, la presencia de la especie abarcaría una gran extensión del país. Al parecer, la escasez de registros puede ser explicada como resultado de prácticas inadecuadas de monitoreo y estudio de murciélagos que son usadas tradicionalmente, más que a la rareza de la especie en sí. Probablemente, su distribución se ampliará con un mayor número de registros en áreas de estribaciones andinas.

Se recomienda, además de visitar áreas sin registros de la especie, implementar metodologías más efectivas para este tipo de especies, como las técnicas de monitoreo por ultrasonidos, las cuales

son más efectivas para el estudio de murciélagos de vuelo alto, como es el caso del género *Diclidurus*.

Según Hood y Gardner (2008), la especie está distribuida desde México y Centroamérica, a lo largo del continente, hasta el centro de Ecuador, distribución que también incluye la región amazónica del país, lo cual se explica por la presencia confirmada de la especie en el noreste de Perú. Sin embargo, al momento no se tienen registros de *D. albus* en la Amazonía ecuatoriana; por lo cual, el presente modelo tampoco muestra áreas de idoneidad de hábitat en esta zona. Además, la cordillera de Los Andes constituye una barrera física, climática y vegetacional entre ambos lados del país, lo cual podría dificultar el desplazamiento de la especie de uno a otro lado de Los Andes. El posible aislamiento de *D. albus* con el resto de la distribución de la especie (como lo comenta Moscoso y Tirira, 2009), abre la sospecha que las poblaciones de *D. albus* de la Costa de Ecuador podrían presentar diferencias intraespecíficas con otras poblaciones, por lo cual se recomienda llevar a cabo futuros estudios taxonómicos que aclaren la identidad de las poblaciones ecuatorianas.

#### AGRADECIMIENTOS

A Pablo Menéndez por su aporte en el modelamiento geográfico. A los guardaparques Luis y Mayra Rivera por aportar con información de utilidad para el análisis de distribución llevado a cabo.

#### LITERATURA CITADA

- Albuja, L. y P. Tapia. 2004. Hallazgo de una nueva especie de murciélago blanco (Emballonuridae: *Diclidurus scutatus*) en el Ecuador. *Revista Politécnica (Biología)* 5(1): 152–153.
- Anderson, R. P. y E. Martínez-Meyer. 2004. Modeling species' geographic distributions for preliminary conservation assessments: an implementation with the Spiny Pocket Mice (*Heteromys*) of Ecuador. *Biological Conservation* 116(2): 167–179.
- Ceballos, G. y R. A. Medellín. 1988. *Diclidurus albus*. *Mammalian Species* 316: 1–4.
- Eisenberg, J. F. y K. H. Redford. 1999. *Mammals of the Neotropics*. Volumen 3: the central Neotropics: Ecuador, Peru, Bolivia, Brazil. The University of Chicago Press. Chicago.
- GBIF. 2012. *Diclidurus albus*. Datos de ocurrencia de biodiversidad publicados por: American Museum of Natural History, Arctos, Comisión nacional para el conocimiento y uso de la biodiversidad, Field Museum, Instituto Alexander von Humboldt, Michigan State University Museum, Museo Nacional de Costa Rica, National Museum of Natural History, Natural History Museum of Los Angeles County, Sam Noble Oklahoma Museum of Natural History, UNIBIO, University of Kansas Biodiversity Institute. Global Biodiversity Information Facility. En línea [http://data.gbif.org, el 2012-08].
- Hijmans, R. J., S. E. Cameron, J. L. Parra, P. G. Jones y A. Jarvis. 2005. Very high resolution interpolated climate surfaces for global land areas. *International Journal of Climatology* 25(15): 1965–1978.
- Hood, C. y A. L. Gardner. 2008 [2007]. Family Emballonuridae Gervais, 1856. Pp. 188–207, en: *Mammals of South America*. Volumen 1: Marsupials, Xenarthrans, Shrews, and Bats (A. L. Gardner, ed.). The University of Chicago Press. Chicago y Londres.
- Linares, O. J. 1998. *Mamíferos de Venezuela*. Sociedad Conservacionista Audubon de Venezuela. Caracas.
- Moscoso R., P. y D. G. Tirira. 2009. Nuevos registros y comentarios sobre la distribución del murciélago blanco común *Diclidurus albus* (Chiroptera, Emballonuridae) en Ecuador. *Mastozoología Neotropical* 16(1): 233–237.
- Phillips, S., R. P. Anderson y R. Schapire. 2006. Maximum entropy modeling of species of species geographic distributions. *Ecological Modelling* 190(3–4): 231–259.
- Sierra, R. (ed.). 1999. Propuesta preliminar de un sistema de clasificación de vegetación para el Ecuador continental. Proyecto INEFAN-GEF/BIRF y EcoCiencia. Quito.
- Tirira, D. G. 2007. Guía de campo de los mamíferos del Ecuador. Ediciones Murciélago Blanco. Publicación especial sobre los mamíferos del Ecuador 6. Quito.

**Recibido:** 17 de julio de 2009

**Aceptado:** 4 de agosto de 2011



El estudio de la diversidad biológica ha apasionado a muchos seres humanos a lo largo de la historia. El avance de la ciencia depende del espíritu de entrega, entusiasmo y compromiso que los científicos puedan expresar. Plinio el Viejo, hace casi 2 000 años, decía: "La verdadera gloria consiste en hacer lo que merece escribirse y en escribir lo que merece leerse; vivir así hará al mundo más feliz simplemente por vivir en él". Escribir sobre la vida que habita el planeta es sin duda un placer. Ciertamente, Plinio el Viejo estaría muy complacido de ver este libro, al comprobar,

fuera de toda duda, que en el Ecuador hay científicos que hacen lo que debe escribirse y que escriben lo que debe leerse, lo que hace del Ecuador y de todo el continente americano, una región más feliz.

Rodrigo A. Medellín (Universidad Nacional Autónoma de México)

