



Registros de anidación del colibrí tijereta mexicano (*Doricha eliza*) en el estado de Yucatán, México

Waldemar Santamaría-Rivero,^{1*} Bárbara MacKinnon H.² y Eurídice Leyequién.¹

¹Unidad de Recursos Naturales, Centro de Investigación Científica de Yucatán, AC. Calle 43, No. 130, Chuburná de Hidalgo, Mérida, Yucatán, 97200, México. Correo electrónico: *wrivero@cicy.mx

²Amigos de Sian Ka'an, AC. Calle Fuego No. 2, SM. 4, Mza. 10, Cancún, Quintana Roo, 77500, México.

Resumen

El colibrí tijereta mexicano (*Doricha eliza*) es una especie endémica de México; actualmente se encuentra en peligro de extinción con base en la NOM-059-SEMARNAT-2010. De septiembre a noviembre de 2011 registramos dos nidos de *D. eliza*, uno en selva baja caducifolia, en el municipio de Chicxulub Puerto, y el segundo en un potrero ganadero en Dzilam de Bravo, Yucatán. Asimismo, reportamos los registros de nidos de años anteriores en la vegetación costera y en construcciones. En conjunto, estos son los primeros registros de nidos de la especie en el estado de Yucatán que son reportados en la literatura científica. Estos registros implican que el área de distribución de *D. eliza* se extiende hasta al menos 4 km tierra adentro incluyendo otros tipos de vegetación (*i. e.*, selva baja caducifolia y vegetación secundaria) no reportados hasta la fecha.

Palabras claves: selva baja decidua, cactáceas candelabrifórmes, incubación, Chicxulub, Dzilam de Bravo.

Nesting records of the Mexican Sheartail (*Doricha eliza*) in the state of Yucatan, Mexico

Abstract

The Mexican Sheartail (*Doricha eliza*) is an endemic species and currently in danger of extinction according to the NOM-059-SEMARNAT-2010. From September to November 2011, we recorded two nests of *D. eliza*, one in the tropical deciduous forest in the municipality of Chicxulub Puerto, and the second in a grassland in Dzilam de Bravo, Yucatan. We also reported nesting records from previous years in coastal vegetation and buildings. Together, these are the first records of the species nests in the state of Yucatan that are reported in the scientific literature. These records suggest that the range of *D. eliza* extends to at least 4 km inland including other vegetation types (*ie*, deciduous forest and secondary vegetation) not previously reported.

Key words: low deciduous forest, columnar cacti, incubation, Chicxulub, Dzilam de Bravo.

HUITZIL (2013) 14(2):139-145

Introducción

El colibrí tijereta mexicano (*Doricha eliza*), también conocido como colibrí cola hendida, pertenece a la familia Trochilidae. La especie es endémica de México con dos poblaciones alopátricas, una en la costa norte de la Península de Yucatán y la otra en una pequeña porción del centro de Veracruz (Ortiz-Pulido *et al.* 2002, Berlanga *et al.* 2008, MacKinnon *et al.* 2009, Birdlife International 2013). Esta especie se encuentra enlistada como casi amenazada por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN 2013) y en peligro de extinción en la NOM-059-SEMARNAT-2010 (SEMARNAT 2010). En la Península de Yucatán, su hábitat potencial incluye la vegetación de duna costera, matorral de duna costera y los bordes de manglar dentro de una estrecha franja costera de aproximadamente 1 km de ancho (Ortiz-Pulido *et al.* 2002, Birdlife International

2013). Por otro lado, MacKinnon *et al.* (2009) reportaron su distribución en la costa norte de la Península de Yucatán, y López-Ornat y Lynch (1990) en el norte de Cancún como un registro aislado y el punto de distribución más al noreste.

Su periodo de anidación se ha propuesto de agosto a abril (Howell y Webb 1995); sin embargo, hasta la fecha no se ha publicado ninguna información relativa a sitios puntuales de anidación en Yucatán, y menos aún fuera de la franja de 1 km propuesta como su distribución en la parte norte de la Península de Yucatán. La mayoría de los trabajos que consideran aspectos de su biología, comportamiento y requerimientos de hábitat de reproducción han sido realizados en el estado de Veracruz (*e. g.*, Ortiz-Pulido *et al.* 1998, Ortiz-Pulido y Díaz-Valenzuela 2001, Díaz-Valenzuela *et al.* 2011).

Se estima que la vegetación de duna costera del estado de Yucatán ha perdido el 50% de su extensión original y en muchos sitios se encuentra degradada y fragmentada debido a la expansión urbana por la construcción de casas veraniegas y hoteles (Durán y Méndez 2010, Torres *et al.* 2010). Particularmente, al norte de la Península de Yucatán y cercana a la línea de costa se encuentra la selva baja decidua con cactáceas candelabriformes (SBDCC) que limita con el matorral de dunas costeras y manglares, y otros tipos de vegetación como petenes, selvas bajas espinosas, selvas bajas caducifolias, sabanas, pastizales, tulares y saibales (Carnevali *et al.* 2010, Durán y Méndez 2010). La SBDCC presenta una vegetación densa y espinosa con una marcada aridez y con un régimen de lluvias algo escaso, entre 600-800 mm anuales, y con una estación seca corta pero marcada en donde el porcentaje de pérdida de follaje puede llegar hasta más del 75%. Por otra parte, la selva baja caducifolia presenta un estrato arbóreo de 8 a 10 m de altura y prácticamente el 100% de sus árboles pierden el follaje en la temporada seca (Olmsted *et al.* 1999); la familia Leguminosae es la más importante en este tipo de vegetación, seguida por las familias Cactaceae y Agavaceae (Flores y Espejel 1994).

Aun cuando estos tipos de vegetación no se consideran productivos para la agricultura, actualmente se encuentran amenazados por la ganadería extensiva, la cual ha originado que cientos de hectáreas sean deforestadas poniendo en riesgo la persistencia de especies endémicas de flora y fauna silvestres que se encuentran catalogadas en alguna categoría de riesgo en la Norma Oficial Mexicana (Chable y Pasos 2010). La SBDCC está incluida en una de las cuatro zonas de endemismo que se presentan en la Península de Yucatán, denominada “Zona Seca de Yucatán” (Espadas *et al.* 2003, Durán y Méndez 2010); no obstante, existe presión por construir desarrollos de energía eólica en terrenos con SBDCC, lo cual ha generado la necesidad, por parte de la SEDUMA, de compilar información biológica y ecológica de este ecosistema. Debido a la rápida degradación, pérdida y fragmentación del hábitat de *D. eliza* en la Península de Yucatán, y a la poca información acerca de su biología, comportamiento y requerimientos de hábitat reproductivo en esta región es importante reportar y describir sus sitios de anidación y tipos de vegetación utilizados para alimentarse y construir sus nidos. Este tipo de información provee elementos relevantes para generar y mejorar estrategias de conservación para la especie en la Península de Yucatán. Nuestro estudio tiene como finalidad el describir diversas características de su biología reproductiva (sitios de anidación, incubación, materiales del nido) así como los tipos de ambientes que utiliza como sitio de anidación y para su alimentación.

Métodos

Durante el mes de septiembre de 2011 establecimos siete puntos de conteo y dos trayectos de 1 km (Figura 1). Estos sitios los situamos en áreas con vegetación de SBDCC y vegetación secundaria a una distancia de 2.5 a 10 km de la costa en donde el municipio de Progreso representa el extremo este y Dzilam de Bravo el extremo oeste (sólo dos sitios estuvieron ubicados a 10 km de la costa, Paraíso punto y Paraíso trayecto). Visitamos cada uno de los sitios dos veces por semana del 9 de septiembre al 14 de noviembre de 2011. Los conteos los realizamos durante las tres primeras horas de la mañana, consideradas las de mayor actividad para las aves, por un periodo de 30 min en los puntos de conteo, mientras que en los trayectos caminamos 1 h con el fin de contabilizar las aves que usaban el sitio.

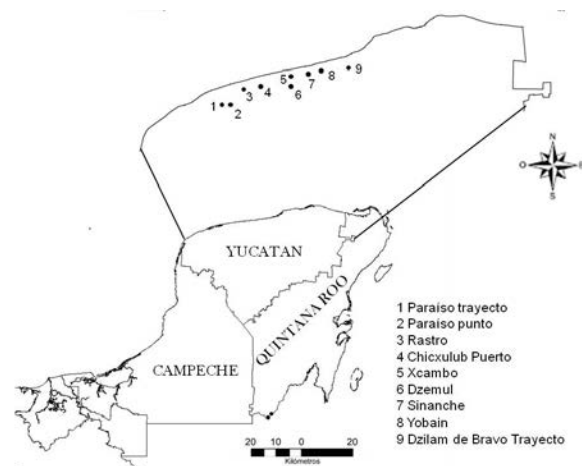


Figura 1. Ubicación de los 9 sitios de muestreo en la parte norte de la Península de Yucatán, México.

Observaciones

Observamos la presencia de *D. eliza* en cuatro de los nueve sitios visitados: Chicxulub Puerto, Sinanché, Yobain y Dzilam de Bravo. La mayor distancia de observación del colibrí con respecto a la línea de costa fue de 3.8 km. En los sitios de muestreo ubicados a 10 km de la costa en selva baja caducifolia y vegetación secundaria no obtuvimos registros de la especie. Asimismo, observamos dos nidos activos del colibrí, uno en Chicxulub Puerto y otro en Dzilam de Bravo.

Ubicación y observaciones del nido en Chicxulub Puerto

Este sitio se localiza a 3.5 km de la costa (21°16'06"N, 89°35'14"O) y cuenta con pequeños cuerpos de agua durante la temporada de nortes. Entre las especies de plantas características de este sitio se encuentran *Agave angustifolia*, *Nopalea gaumeri*, *Pilosocereus gaumeri*,

Pithecellobium dulce, *Prosopis juliflora*, *Haematoxylum campechianum*, entre otras (Figura 2).

El 22 de septiembre a las 08:20 h registramos por primera vez una hembra de *D. eliza* perchada en un arbusto. El siguiente registro fue el día 27 del mismo mes. En esa ocasión observamos a un macho y a una hembra perchados y cortejando en un arbusto muerto durante 10 min; en dos ocasiones apreciamos el cortejo completo. Durante el cortejo, la hembra permanece perchada en una rama mientras que el macho se coloca de frente a ella y se suspende en vuelo con movimientos rítmicos hacia adelante y hacia atrás y de derecha a izquierda para finalizar con un despliegue hacia arriba como de 10 a 15 m de altura; posteriormente baja y se posa a un costado de la hembra. Los dos individuos estaban muy activos y en ocasiones el macho realizaba persecuciones sobre la hembra cuando ésta volaba hacia otro sitio; sin embargo, siempre regresaban al mismo arbusto. El 4 de octubre observamos únicamente a la hembra perchada en el mismo arbusto muerto. La hembra se encontraba muy activa realizando vuelos cortos y en algunas ocasiones se alejaba del área. Observamos a la hembra durante 10 min, después permaneció quieta entre las ramas enredadas de un árbol con espinas, y ahí registramos su nido (Figura 3). El 6 de octubre observamos a la hembra sentada en su nido; en esa ocasión registramos al macho posado cerca del nido y cortejó a la hembra, lo que ocasionó que ésta dejara el nido por unos minutos. El 11 de octubre registramos a la hembra incubando sus huevos; 20 min más tarde registramos al macho posado en un árbol cercano al nido. El 13 de octubre, el nido se perdió ya que fue arrancando de la rama por los fuertes vientos y lluvias de un norte que llegó la tarde anterior. Permanecimos 30 min en el sitio y no registramos la presencia de esta pareja de colibríes; esto pudo deberse al viento fuerte y constante. Debido a que el nido se ubicaba dentro de una propiedad privada, no corroboramos el número de huevos que contenía. Posterior a éste evento, el día 20 de octubre, registramos a una hembra posada en una rama del arbusto muerto donde se ubicaba el nido; sin embargo, no pudimos corroborar si se trataba de la misma hembra. En las últimas seis visitas al sitio no obtuvimos registros de *D. eliza*.

Ubicación y observaciones del nido en Dzilam de Bravo

El sitio de muestreo se localiza a 3.6 km de distancia de la costa (21°21'38"N, 88°54'25"O) en un área dominada por pasto ganadero y presencia de especies como *Leucaena leucocephala*, *Lysiloma latisiliquum*, *Piscidia piscipula*, *Havardia albicans*, *Senegalia gaumeri*, *Agave angustifolia*, *Viguiera dentata*, *Malvaviscus arboreus*, entre otras (Figura 4).



Figura 2: Vegetación del área de anidación en la selva baja caducifolia en Chicxulub Puerto, 4 de octubre de 2011 (foto: W. Santamaria-Rivero).



Figura 3: Hembra de *Doricha eliza* incubando su nido construido en un arbusto muerto de *Pithecellobium* sp. en vegetación de selva baja caducifolia en Chicxulub Puerto, 4 de octubre de 2011 (foto: W. Santamaria-Rivero).

El 18 de septiembre observamos, por 30 seg, un macho de *D. eliza* posado en una rama seca a la orilla de un camino de terracería; después voló tierra adentro como a unos 150 m donde se posó en una rama. El 9 de octubre registramos un macho posado en una rama seca sobresaliente cerca del sitio donde lo observamos por primera vez. El 15 y 16 de octubre observamos un macho posado en una hoja de *Agave angustifolia*. El 22 de octubre registramos por primera vez a una hembra posada en una hoja de *A. angustifolia* como a 50 m de distancia de donde observamos al macho. Al día siguiente, observamos una hembra posada en la hoja de *A. angustifolia* aproximadamente a 1 m de altura, la hembra se acicalaba. El 6 de noviembre observamos una hembra alimentándose de las flores de *Malvaviscus arboreus*,

aproximadamente a 500 m de distancia de los otros registros. El 12 de noviembre observamos a una hembra posada en su nido con dos huevos construido en una rama sin hojas de *Leucaena leucocephala* a 2 m de altura por encima del pasto y dentro de un potrero ganadero (Figura 5). El 13 de noviembre observamos a la hembra incubando los huevos. Este día fue el último conteo en el área, motivo por el cual no le dimos seguimiento al nido.



Figura 4: Área de anidación de *Doricha eliza* en un potrero con vegetación secundaria y pasto ganadero en Dzilam de Bravo, 12 de noviembre de 2011 (foto: W. Santamaria-Rivero).



Figura 5: Nido de *Doricha eliza* en un arbusto de *Leucaena leucocephala* sin hojas dentro de un potrero ganadero en Dzilam de Bravo, 12 de noviembre de 2011 (foto: W. Santamaria-Rivero).

Ubicación y observaciones de otros nidos en la costa

En años anteriores y en visitas casuales registramos varios nidos en diferentes sitios. Los primeros registros de nidos fueron el 31 de enero de 1976 y el 10 de febrero del mismo año en el lado norte del camino de arena que

conectaba entonces a Chicxulub Puerto con Uaymitun. Ambos nidos contenían un polluelo. Para el 24 de febrero, el polluelo del segundo nido ya había volado exitosamente. El 11 de febrero del mismo año, hubo otro nido en construcción en el mismo tramo, pero en el lado sur del camino. En la actualidad éstos sitios ya no existen por la construcción de caminos pavimentados a unos 10 m al sur del antiguo camino de arena.

Otro registro ocurrió el 1 de enero de 2007 en el puerto de San Crisanto (21°21'08"N, 89°10'28"O), en donde observamos un nido colocado en una rama seca de un arbusto de *Ricinus communis* (Figura 6) a 1 m de altura y a escasos 2 m de la orilla de la carretera costera. El nido, contenía trozos de pintura como material de construcción y un huevo que era incubado por una hembra. El 27 de febrero de 2007, observamos otro nido con dos polluelos en un árbol de *Avicennia germinans* a 2 m de altura (Figura 7) en el puerto de Sisal (21°09'32"N, 90°02'56"O).



Figura 6: Nido con un huevo de *Doricha eliza* construido en una rama seca de *Ricinus communis* a la orilla de la carretera en el puerto de San Crisanto, 1 de enero de 2007 (foto: B. MacKinnon).



Figura 7: Nido con polluelos de *Doricha eliza* construido en una rama de *Avicennia germinans* en un área de manglar en el puerto de Sisal, 27 de febrero de 2007 (foto: B. MacKinnon).

Observamos que en Yucatán, *D. eliza* utiliza las construcciones como sitios de anidación. El 17 de marzo de 2002 lo confirmamos debido al registro de un nido colocado en un cable a 2 m de altura, en el patio interior de la cooperativa pesquera de Río Lagartos (21°35'48"N, 88°09'34"O). Un polluelo joven, bien desarrollado, estaba en el interior del nido. Cabe mencionar que debajo del nido pasan muchas personas que llegan al lugar para trabajar. El 11 y 12 de agosto de 2010, observamos un nido en el puerto de San Crisanto (21°21'09"N, 89°10'15"O), construido a 2 m de altura en un hamaquero dentro de un porche. En el interior de este nido, encontramos dos polluelos con pocos días de haber eclosionado. Observamos a la hembra alimentar a los polluelos en varias ocasiones durante el día (Figura 8). La casa se encontraba deshabitada y probablemente nuestra presencia interfirió poco en las actividades de la hembra; incluso, observamos que el día 11, a las 18:00 h, la hembra llegó al nido colocándose sobre los polluelos durante toda la noche.

Finalmente, el 21 de marzo de 2013, en el puerto de Las Coloradas, registramos un nido en el portón principal de la estación biológica de la reserva de la Biosfera Ría Lagartos (21°36'28"N, 87°59'15"O), colocado a 2 m de altura. En el interior de este nido, observamos a un polluelo con pocos días de eclosión que fue alimentado por la hembra en varias ocasiones durante el día. Asimismo, observamos que el nido contenía, como parte del material de construcción, trozos de pintura seca de color azul del edificio (Figura 9). El portón se abre y cierra varias veces al día y aparentemente provoca poca perturbación en el desarrollo del polluelo, de acuerdo con el personal de la estación. Este nido lleva un par de años en el portón y en noviembre de 2012 observaron el desarrollo de dos pollos que volaron exitosamente. Es difícil asegurar que es la misma hembra quien reutiliza el nido, pero estas observaciones pueden sugerir que la especie reutiliza los nidos por varios años.

Discusión

Estos son los primeros registros de nidos de *D. eliza* descritos en Yucatán. Los individuos y nidos registrados son importantes porque se encuentran fuera del área de distribución hasta entonces reportada (BirdLife International 2013). Con base en nuestros datos, esta área se extiende hasta al menos 4 km tierra adentro. Previamente, se había reportado que las poblaciones de *D. eliza* en la Península de Yucatán tenían un área de distribución de menos de 1 km a partir de la línea de costa, en la vegetación de dunas costeras y los bordes del manglar (Howell y Webb 1995, Ortiz-Pulido *et al.* 2002). Sin embargo, nuestros datos dan nueva evidencia de que el área de distribución se extiende más hacia el interior de la península presentándose también en áreas de selva baja caducifolia y vegetación secundaria. Esto coincide

parcialmente con el escenario de distribución potencial de Ortiz-Pulido *et al.* (2002) que incluyen áreas desde 0-350 m de elevación con rangos de precipitación variable y dentro de zonas significativamente cálidas. Esto tiene implicaciones para la conservación de esta especie en la Península de Yucatán ya que el éxito reproductivo y de anidación y los recursos florales para su alimentación pueden variar entre tipos de vegetación. Recomendamos que futuras investigaciones incluyan el componente de variabilidad espacial de los recursos entre tipos de vegetación, tanto cuantitativa como cualitativamente; así como evaluar las diferencias en densidad de individuos de *D. eliza*.



Figura 8: Hembra de *Doricha eliza* alimentando a los polluelos en un nido construido en un hamaquero en el puerto de San Crisanto, 11 de agosto de 2010 (foto W. Santamaria-Rivero).

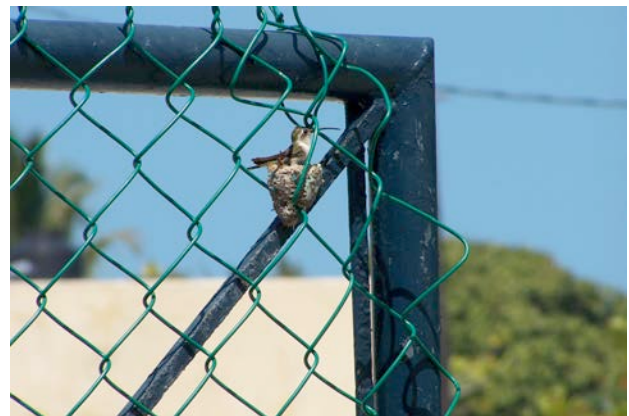


Figura 9: Hembra de *Doricha eliza* cuidando un polluelo en un nido construido en un portón en el puerto de Las Coloradas, 2 de marzo de 2013 (foto: W. Santamaria-Rivero).

Las características de forma y composición de los nidos que reportamos son similares en todos los sitios; estaban contruidos en forma de una pequeña copa, en su interior contenían principalmente algodón (*Gossypium hirsutum*) y por fuera estaban compuestos de fibra vegetal y liquen, y fueron fijados con telaraña a baja altura que varió de 1 a 2 m. Las hembras pusieron de uno a dos huevos, coincidiendo con lo reportado en Veracruz por Díaz-Valenzuela *et al.* (2011). Observamos pequeñas variaciones en el material de construcción de los nidos en ambientes naturales con los nidos colocados en construcciones o cerca de edificios; en estos últimos, los nidos presentaron por fuera pedazos de pintura de los edificios cercanos. Asimismo, al parecer las hembras que utilizan las construcciones para anidar son más tolerantes a la presencia de los humanos. Al igual que en la mayoría de las especies de colibríes, reportamos que la hembra de *D. eliza* es la que se encarga de incubar, cuidar y alimentar a los polluelos; en ninguno de los nidos que registramos observamos la presencia de un macho realizado alguna de estas actividades.

La continuidad de la vegetación, el clima cálido, el dosel abierto y discontinuo, y la presencia de un elevado número de especies de cactáceas (Durán y Méndez 2010) puede tener alguna relación con la presencia de *D. eliza* en la selva baja caducifolia y en la SBDCC; aunado a la presencia de hierbas y arbustos con flores para alimentarse. Por otra parte, la presión antropogénica y la destrucción de la vegetación de duna costera (hábitat potencial para *D. eliza*) puede ser una de las principales causas que han originado la búsqueda de nuevos sitios de anidación y alimentación con condiciones similares a la vegetación costera; sin embargo, esto no se puede confirmar debido a que no existen estudios previos realizados en la vegetación de SBDCC y en la vegetación secundaria de la Península de Yucatán. Además, los nidos que registramos en

construcciones nos permiten sugerir que *D. eliza* es capaz de adaptarse y construir sus nidos en nuevos ambientes.

Actualmente no existen trabajos publicados sobre el hábitat de anidación de *D. eliza* en la Península de Yucatán. Por tal motivo sugerimos que cuando se realicen estudios sobre su estimación poblacional y selección de hábitat, se considere a la selva baja caducifolia y la SBDCC. Estos tipos de vegetación se presentan desde el puerto de Sisal hasta las inmediaciones de la Reserva de la Biosfera Ría Lagartos, en una estrecha franja que bordea los manglares y humedales en forma paralela a la costa. En esta franja también existen especies de plantas en alguna categoría de riesgo de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2010 como son el cacto globular (*Mammillaria gaudieri*), la despeñada (*Beaucarnea plicabilis*), el guayacán (*Guaiaacum sanctum*) y la cactácea columnar (*Pterocereus gaudieri*), entre otras. Estas selvas han sido severamente deforestadas en cientos de hectáreas debido a la expansión de la ganadería extensiva, lo que pone en riesgo a muchas de las especies endémicas de flora y fauna silvestres que habitan en ella. Por otra parte, la importancia de la vegetación secundaria contigua a la selva baja caducifolia y a la SBDCC debe ser evaluada, ya que nuestras observaciones confirman que *D. eliza* está presente en este tipo de vegetación.

Agradecimientos

A la CONABIO por el financiamiento otorgado CCRB/DRP/CONABIO/001/2011. Así como a R. Orellana Lanza, F. May Pat, P. Sima Polanco y R. Rodríguez Román por su ayuda en la descripción e identificación de las especies de plantas. A A. Dorantes Euan por su revisión de la nomenclatura de especies de plantas y sus comentarios sobre el documento; al personal de la estación biológica de Las Coloradas y finalmente a los revisores anónimos que ayudaron a mejorar significativamente este manuscrito.

Literatura citada

- Berlanga, H., V. Rodríguez-Contreras, A. Oliveras de Ita, M. Escobar, L. Rodríguez, L. Vieyra y J. Vargas (en línea). 2008. Red de conocimientos sobre las aves de México (AVESMX). CONABIO. <avesmx.conabio.gob.mx/lista_ave> (consultado 2 de mayo de 2013).
- BirdLife International (en línea). 2013. Species factsheet: *Doricha eliza*. <www.birdlife.org/datazone/speciesfactsheet.php?id=2090> (consultado 15 de mayo de 2013).
- Carnevali, G., J.L. Tapia-Muñoz, R. Duno de Stefano e I. Ramírez Morillo. 2010. Flora ilustrada de la Península de Yucatán. Listado florístico. Centro de Investigación Científica de Yucatán, AC. Mérida, Yucatán, México.
- Chable, J. y R. Pasos. 2010. Aves. Pp. 264-266. In: R. Duran y M. Méndez (eds.). Biodiversidad y desarrollo humano en Yucatán. CICY, PPD-FMAM, CONABIO, SEDUMA. Mérida, Yucatán, México.
- Díaz-Valenzuela, R., N. Lara-Rodríguez, R. Ortiz-Pulido, F. González-García y A. Ramírez-Bautista. 2001. Some aspects of the reproductive biology of the Mexican Sheartail (*Doricha eliza*) in Central Veracruz. The Condor 113:177-182.

- Durán, R. y M. Méndez. 2010. Selva baja caducifolia con cactáceas candelabroforme. Pp. 141-142. *In*: R. Durán y M. Méndez (eds.). Biodiversidad y desarrollo humano en Yucatán. CICY, PPD-FMAM, CONABIO, SEDUMA. Mérida, Yucatán, México.
- Espadas-Manrique C, R. Durán y J. Argáez. 2003. Phytogeographic analysis of taxa endemic to the Yucatán Peninsula using geographic information systems, the domain heuristic method and parsimony analysis of endemism. *Diversity and Distributions* 9:313-330.
- Flores, J.S. e I. Espejel-Carvajal. 1994. Tipos de vegetación de la Península de Yucatán. Etnoflora Yucatanense no. 3. Universidad Autónoma de Yucatán. Mérida, Yucatán, México.
- Howell, S.N.G. y S. Webb. 1995. A guide to the birds of México and northern Central America. Oxford University Press. New York, EUA.
- López-Ornat, A. y J. F. Lynch. 1990. Landbird communities of the coastal dune scrub in the Yucatan Peninsula: species composition, ecology and zoogeographic affinities. *Vida Silvestre Neotropical* 2:21-31.
- IUCN (International Union for Conservation of Nature) (en línea). 2013. The IUCN red list of threatened species, version 2012.2. <www.iucnredlist.org> (consultado 15 mayo 2013).
- MacKinnon, B., A. Hidalgo y M. Grosselet. 2009. 200 aves de la Península de Yucatán. Niños y Crías, AC. Mérida, Yucatán, México.
- Olmsted, I., R. Durán, J.A. González-Iturbe, J. Granados-Castellanos y F. Tun-Dzul. 1999. Vegetación de la Península de Yucatán. Pp. 183-194. *In*: A. García de Fuente, J. Córdoba y P. Chico (eds.). Atlas de procesos territoriales de Yucatán. Facultad de Arquitectura, UADY-CONACYT. Mérida, Yucatán, México.
- Ortiz-Pulido, R. y R. Díaz-Valenzuela. 2001. Distribución de colibríes en la zona baja del centro de Veracruz, México. *Ornitología Neotropical* 12:297-317.
- Ortiz-Pulido, R., E. Flores y R. Ortiz. 1998. Descripción del nido de *Doricha eliza* y ampliación de su rango. *Ornitología Neotropical* 9:223-224.
- Ortiz-Pulido, R., A. Townsend, M. Robbins, R. Díaz-Valenzuela, A. Navarro y G. Escalona. 2002. The Mexican Sheartail (*Doricha eliza*): morphology, behavior, distribution and endangered status. *Wilson Bulletin* 114:153-160.
- SEMARNAT (Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales). 2010. Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección Ambiental - Especies nativas de México de flora y fauna silvestres - Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio - lista de especies en riesgo. Diario Oficial de la Federación. 30 de diciembre de 2010, Segunda Sección. México, DF.
- Torres, W., M. Méndez, A. Dorantes y R. Durán. 2010. Estructura composición y diversidad del matorral de duna costera del litoral yucateco. *Boletín de la Sociedad Botánica de México* 86:37-51.

Recibido: 5 de junio de 2013. Revisión aceptada: 12 de diciembre de 2013.

Editor Asociado: José Luis Rangel Salazar.