

**Apuntes sobre la invasión de *Wasmannia auropunctata* (Hymenoptera: Formicidae) en tres especies de bromelias de tanque presentes en el Parque Nacional Guanahacabibes, Cuba.**

**Notes on the invasion of *Wasmannia auropunctata* (Hymenoptera: Formicidae) in three species of tank bromeliads present in Guanahacabibes National Park, Cuba.**

Omar E. Falero Álvarez<sup>1</sup>, Jorge Ferro Díaz<sup>2</sup> y L. Yusnaviel García Padrón<sup>3</sup>

<sup>1</sup>.- Jardín Botánico de Pinar del Río, ECOVIDA. KM 2 Hoyo del Guamá, Pinar del Río.

Email: [omarfalero@nauta.cu](mailto:omarfalero@nauta.cu)

<sup>2</sup>.- Centro de Investigaciones y Servicios Ambientales ECOVIDA. Km. 2½ carretera Luis Lazo, Pinar del Río, Cuba. Email: [jferro@ecovida.cu](mailto:jferro@ecovida.cu)

<sup>3</sup>.- Museo de Historia Natural "Tranquilino S. de Noda", Calle Martí # 22, esq. A Gerardo Medina, Pinar del Río, Cuba. ECOVIDA. Email: [yusnaviel@gmail.com](mailto:yusnaviel@gmail.com)

Fecha de recepción: 20 de febrero de 2018

Fecha de aprobación: 22 de mayo de 2018

**RESUMEN.** *Wasmannia auropunctata* es una hormiga plaga cuya invasión es considerada significativa en una amplia gama de países, llegando a ser considerada una plaga agrícola en países de la región tropical, razón por lo que ha sido reportada como una de las cinco especies de hormigas incluidas en la lista de las 100 peores especies invasoras. Partiendo de un estudio que se desarrolla en el bosque semideciduo del área de uso público del Parque Nacional Guanahacabibes acerca de la relación entre tres especies de bromelias epífitas (*Tillandsia fasciculata*, *T. utriculata* y *Hohenbergia penduliflora*) y su fauna asociada, se presenta el reporte por primera vez para el territorio de la invasión de esta especie exótica, exponiendo su relación con cada una de las tres bromeliass muestreadas, el efecto de la estación del año (lluviosa y poco lluviosa) y la distribución según los rangos de altura en los forofitos (cuatro rangos de altura) en que se hicieron los muestreos de los individuos de las especies de bromelias epífitas. En el trabajo se evidencia que no hay una preferencia por alguna de las tres bromelias, aunque en *H. penduliflora* es más proporcional la abundancia según época del año; también se detecta que la mayor distribución está en el rango de 2.1 a 4 m de altura en el forofito.

**Palabras Claves.** invasión biológica, *Wasmannia auropunctata*, Parque Nacional Guanahacabibes, bromelias epífitas

**ABSTRACT.** *Wasmannia auropunctata* es una hormiga plaga cuya invasión es considerada significativa en una amplia gama de países, llegando a ser considerada una plaga agrícola en países de la región tropical, razón por lo que ha sido reportada como una de las cinco especies de hormigas incluidas en la lista de las 100 peores especies invasoras. Partiendo de un estudio que se desarrolla en el bosque semideciduo del área de uso público del Parque Nacional Guanahacabibes acerca de la relación entre tres especies de bromelias epífitas (*Tillandsia fasciculata*, *T. utriculata* y *Hohenbergia penduliflora*) y su fauna asociada, se presenta el reporte por primera vez para el territorio de la invasión de esta especie exótica, exponiendo su relación con cada una de las tres bromeliass muestreadas, el efecto de la estación del año (lluviosa y poco lluviosa) y la distribución según los rangos de altura en los forofitos (cuatro

rangos de altura) en que se hicieron los muestreos de los individuos de las especies de bromelias epífitas. En el trabajo se evidencia que no hay una preferencia por alguna de las tres bromelias, aunque en *H. penduliflora* es más proporcional la abundancia según época del año; también se detecta que la mayor distribución está en el rango de 2.1 a 4 m de altura en el forofito.

**Keywords.** biological invasión, *Wasmannia auropunctata*, Guanahacabibes National Park, epiphytes bromeliads

## INTRODUCCIÓN

El epifitismo es el responsable de una parte significativa de la diversidad que poseen los bosques tropicales, uno de los más complejos ecosistemas de la Biosfera (De Andrade e Silva, 2001). La capacidad de estos bosques para sustentar una alta diversidad biológica puede ser atribuida también a la capacidad de las epífitas para retener nutrientes de la lluvia, neblina y partículas en suspensión (Nadkarni, 1986).

Cuba cuenta con las mayores extensiones de Bosque Tropical Seco (BTS) en el área del Caribe (Pennington *et al.*, 2006) con una superficie original de 65745 Km<sup>2</sup> (Olson *et al.*, 2001); en el país este ecosistema se distribuye en tres grandes núcleos de rocas calizas donde predominan los procesos de la morfología cársica: Península de Guanahacabibes, Península de Zapata y Sur de la Isla de la Juventud (Ferro, 2004). El BTS enclavado en la Península de Guanahacabibes ha sido catalogado como el más extenso, rico y conservado de su tipo en el archipiélago cubano (Samek, 1973; Herrera *et al.*, 1987; Bisse, 1988; Capote *et al.*, 1989; Ferro *et al.*, 1995).

De los 58 géneros que componen la familia Bromeliaceae (Luther, 2008), aproximadamente 40 tienen fitotelmata, por lo que se les conoce como bromelias de tanque (Fish, 1983). El género *Tillandsia* es el más diverso de la familia y las rosetas pueden poseer un tanque formado por las vainas de las hojas en su base (Ramírez, Carnevalli & Chi, 2004). Este grupo de plantas es considerado un micro-ecosistema, ya que contribuyen a la compartimentación del hábitat, aumentando la disponibilidad de recursos tróficos y estructurales (Echevarría y Ferro, 2017). En Cuba la mayor diversidad se concentra en Orchidaceae y Bromeliaceae (Echevarría y Ferro, 2017)

Los miembros de esta sinusia contribuyen a la formación de sustratos aéreos más eficientes en la toma y fijación de nutrientes, fundamentalmente mediante asociaciones con hormigas (Hernandez-Rosas, 1999; Bluthgen *et al.*, 2000).

De manera general este carismático grupo de plantas ha sido poco estudiado en Cuba. Entre las regiones donde se han estudiado más las epifitas se encuentra la Península de Guanahacabibes. (Echevarría y Ferro, 2017); en esta área existe una alta diversidad de epifitas, muy relacionadas con la dinámica de claros del dosel (Ferro y Delgado, 2011), siendo las especies del género *Tillandsia* las que mayor representación tienen, tanto por su abundancia como por su distribución vertical y horizontal en el ecosistema forestal (Ferro, 2004)

En Cuba poco se ha escrito sobre la fauna bromelícola, sobre todo invertebrada, y hasta el presente no hay documentación que refiera con datos obtenidos en registros recientes, la presencia invasiva de *Wasmannia auropunctata*, la cual se reporta ser una hormiga plaga sobre la que se ha escrito mucho; es notablemente católica en su preferencia de hábitat y puede ser abundante en bosques tanto primarios como secundarios; puede ser una plaga agrícola en muchas partes de los trópicos debido a su fuerte picadura (Ward, 2013). *Global Invasive Species Database* (2018) la reporta como una de las cinco especies de hormigas incluidas en la lista de las 100 peores especies invasoras, la que en los bosques fragmentados, su densidad está correlacionada con una pobre diversidad de otras hormigas pues compiten muy eficientemente en la explotación de los recursos del medio, y pueden disminuir o anular a otras hormigas competidoras.

*W. auropunctata* se distribuye en un rango geográfico bastante amplio, es nativa de los trópicos americanos y ha invadido zonas tropicales y subtropicales de otros continentes del mundo; es una especie generalista en su dieta y se reporta que anida en la hojarasca acumulada (Salguero *et al.*, 2011); es también descrita como especie vagabunda que es atraída hacia hábitats perturbados (Fowler *et al.* 1990 citado por Salguero *et al.*, 2011).

La presencia de esta especie en Cuba es ampliamente conocida, aunque no se le ha dedicado mucha atención en las investigaciones ecológicas ni ha sido objeto de publicaciones referidas a su interacción en ecosistemas forestales del país.

En estudios recientes para documentar las interacciones de fauna invertebrada con tres especies de bromelias de tanque en áreas de la zona de amortiguamiento del Parque Nacional Guanahacabibes ha sido encontrada con alta presencia en la hojarasca que se acumula dentro del tanque de tres especies de bromelias epífitas (*Tillandsia fasciculata* Sw., *T. utriculata* L. y *Hohenbergia penduliflora* (A.Rich.) Mez.), razón por la que se presenta esta comunicación, para documentar elementos básicos de su invasión en el bosque semideciduo de la península de Guanahacabibes.

## **METODOLOGÍA EMPLEADA**

### **Áreas de estudio:**

Parque Nacional Guanahacabibes (PNG): El epifitismo en esta área refleja su historia de manejo y está dominado por bromeliáceas, mayormente del género *Tillandsia* (Ferro, 2004). Las mediciones del muestreo se hicieron en el centro-este de la península, próximo al poblado La Bajada (**Fig. 1**), en bosques semidecuidos asociados al sendero ecoturístico "Cueva Las Perlas", en el segmento inicial del mismo (primeros 150 m); el ecosistema forestal en esta área está caracterizado por dos estratos arbóreos, el superior con una altura promedio de 12 m y el inferior con altura promedio de 10 m.



Las especies de bromelias de tanque muestreadas son las que constituyen objeto de estudio de un proyecto que evalúa la relación planta animal entre dichas epífitas y su fauna invertebrada (Falero *et al.*, 2017), las cuales son *Tillandsia fasciculata*, *T. utriculata* y *Hohenbergia penduliflora*.

Los muestreos se hicieron en dos estaciones del año 2017 (lluviosa y poco lluviosa). Como esta evaluación deriva del proyecto antes referido, se parte de las extracciones de 15 individuos de cada especie de bromelia, como refiere Falero *et al.* (2017). Las colectas de las muestras se realizaron barriendo 50m a ambos lados del sendero, seleccionando los individuos al azar. Se establecieron cuatro rangos de alturas para la colecta de las bromelias: 0- 2m, 2.1- 4m, 4.1-6m, y más de 6m.

Criterios de medición seguidos:

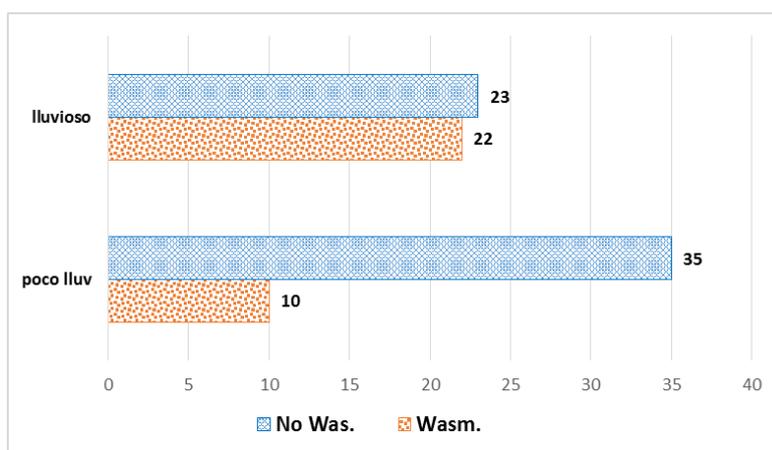
Cuando se procesaba cada una de las muestras (bromelias), se identificaban los individuos de cada especie de invertebrado presente en ellas, resaltando las aglomeraciones de *Wasmania auropunctata*.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

El total de bromelias epífitas muestreadas de las tres especies indicadas fue de 45 (15 de cada especie) por cada etapa de medición, lo que suma 90 individuos en total durante el año 2017.

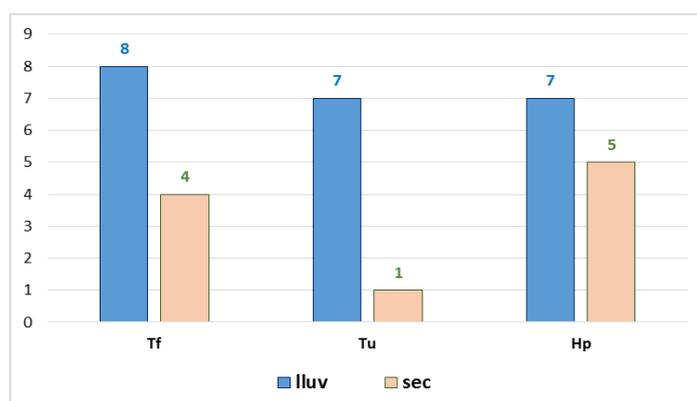
Dentro de las epífitas estudiadas se identificaron durante el año 49 taxas del Orden Hymenoptera, de ellos 5 pertenecen a Formicidae. Particularmente resalta la presencia de *Wasmannia auropunctata*, que en todos los casos era dominante por sus rangos de abundancia observados.

Del total de bromelias muestreadas durante todo el año en ambos períodos, se encontró mayor proporcionalidad entre la cantidad de bromelias con y sin la presencia de *W. auropunctata*, lo cual fue contrario en la época poco lluviosa, donde el mayor número de individuos de epífitas no poseía a esta hormiga exótica invasora (**Fig. 3**).



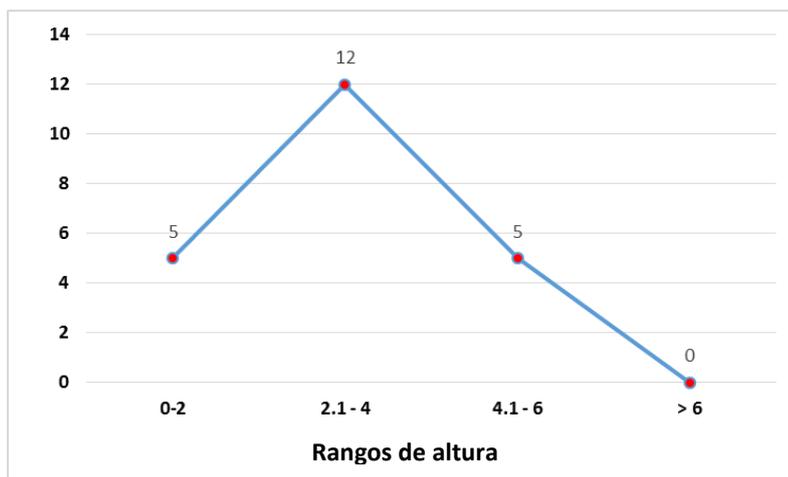
**Figura 3.** Representación de la cantidad de individuos de bromelias epífitas con y sin la presencia de *Wasmannia auropunctata* en ambos períodos del año en que se realizó el muestreo (lluvioso y poco lluvioso)

Como se aprecia en la **Fig. 4**, con respecto a cada especie de bromelia, la menor diferencia en la presencia de la hormiga invasora de una época del año a otra estuvo en *Hohenbergia penduliflora*, lo cual la hizo mejor receptora de esta especie exótica; la mayor diferencia estuvo en *Tillandsia utriculata*. En general, la mayor presencia de *W. auropunctata* fue encontrada en época lluviosa con 22 individuos de los 45 bromelias muestreados (49%) de las tres especies objeto de estudio; en la época menos lluviosa fue menor la presencia en *Tillandsia utriculata*, siendo aproximadamente semejante en las otras dos especies (*T. fasciculata* y *Hohenbergia penduliflora*).



**Figura 4.** Cantidad de individuos de las tres especies de bromelias epífitas estudiadas (Tf=*Tillandsia fasciculata*, Tu= *T. utriculata* y Hp= *Hohenbergia penduliflora*) con presencia de *Wasmannia auropunctata*, en las dos épocas del año del muestreo (lluv= lluviosa y sec= poco lluviosa).

Otro aspecto de interés ha sido la presencia de *W. auropunctata* en la distribución de las tres especies de bromelias epífitas, según los rangos de altura establecidos para el análisis de su distribución vertical dentro del bosque, lo cual evidenció la mayor presencia en las bromelias ubicadas entre los 2.1 metros y los 4 metros (**Fig. 5**).



**Figura 5.** Abundancia de bromelias epífitas con presencia de *W. auropunctata* en los cuatro rangos de altura en el forofito, establecidos en el diseño del muestreo.

## CONCLUSIONES

La invasión de *Wasamannia auropunctata* en bromelias epífitas del bosque asociado al sendero Cueva Las Perlas en el área de uso público del Parque Nacional Guanahacabibes constituye una evidencia de la relación que el proceso invasivo de esta especie tiene con la actividad humana, y de su elevada capacidad de colonizar hábitats diversos.

La mayor abundancia de *W. auropunctata* en la época de lluvia refleja la importancia de la pluviosidad para su mayor actividad, por lo que posibles acciones de control deberán aprovechar la disminución de actividad en la época de poca lluvia.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Basset, Y., V. Novotny, S. E. Miller, and R. L. Kitching. 2003. Conclusion: arthropods, canopies and interpretable patterns. In Y. Basset, V. Novotny, S. E. Miller, and R. L. Kitching (eds.), *Arthropods of Tropical Forests: Spatio-Temporal Dynamics and Resource*

- Use in the Canopy, pp. 394–406. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom. 33-48 pp.
- Bluthgen, N., M. Verhaagh, W. Goitia y N. Bluthgen. 2000. Ant nests in tank bromeliads – an example of non-specific interaction. *Insectes Sociaux* 47: 313-316.
- Capote, R. y R. Berazaín (1984): Clasificación de las formaciones vegetales de Cuba. Revista del Jardín Botánico Nacional. Vol. 5. No. 2: 27-75 pp.
- Capote, R., Ricardo, N. E., González, A., García, E. E., Vilamajó, D., y Urbino, J. Vegetación actual. En: Oliva G. *et al.* Nuevo atlas nacional de Cuba. Instituto de Geografía de la ACC. 1989: X.1.2-3. Consultado en:  
[http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0120-04882011000200021](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-04882011000200021)
- Delgado, F. (1999): Estructura y diversidad de los bosques semideciduos de la Reserva de Biosfera Península de Guanahacabibes. Tesis en opción al grado académico de Master en Ecología y Sistemática Aplicada. Mención Ecología. 1999, 82 p.
- Díaz, L. M., y Cádiz, A. 2008. Guía taxonómica de los anfibios de Cuba. AbcTaxa 294 pp + Audio CD.
- Duellman, W. E. 1978. The biology of an equatorial herpetofauna in Amazonian Ecuador. *Misc. Publ. Mus. Nat. Hist. Univ. Kansas*. 65:1– 352.
- Duellman, W. E. 2005. Cusco Amazónico: The Lives of Amphibians and Reptiles in an Amazonian Rainforest. Cornell University Press, Ithaca, New York.
- Duellman, W. E., and L. Trueb. 1986. Biology of Amphibians. McGraw Hill, New York.
- Ferro Diaz, J. 2004. Efectos del aprovechamiento forestal sobre la estructura y dinámica de la comunidad de epifitas vasculares del bosque semideciduo notofilo de la Península de Guanahacabibes, Cuba. Tesis en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Forestales. Universidad de Pinar del Río, Cuba, 108 pp.
- Ferro J., F. Delgado, A. B. Martínez (1995): Mapa de vegetación actual de la Reserva de la Biosfera “Península de Guanahacabibes” (1:10000), Pinar del Río, Cuba. En Memorias de II Simposio Internacional HUMEDALES’94, Editorial Academia., p.130- 132.
- Ferro, J. (2004): Efecto del aprovechamiento forestal sobre la estructura y dinámica de la comunidad de epifitas vasculares del bosque semideciduo notófilo de la Península de Guanahacabibes. Tesis en opción al grado científico Doctor en Ciencias Forestales. Universidad de pinar del Río.
- Global Invasive Species Database (2018). Downloaded from <http://www.iucngisd.org/gisd/search.php> Acceso 20 junio 2018
- Guayasamin, J. M., S. Ron, D. F. Cisneros-Heredia, W. Lamar, and S. F. McCracken. 2006. A new species of frog of the *Eleutherodactylus lacrimosus* assemblage (Leptodactylidae) from the western Amazon Basin, with comments on the utility of canopy surveys in lowlands rainforest. *Herpetologica* 62:191–202.
- Henderson, R. W., and R. Powell. 2009. *Natural history of West Indian reptiles and amphibians*. University Press of Florida, Gainesville, Florida. 495 pp.

- Hernandez-Rosas, J. 1999. Diversidad de grupos funcionales de plantas del dosel de un bosque húmedo tropical del Alto Orinoco, Estado Amazonas, Venezuela. *Ecotrópicos* 12(1):
- Herrera M. (2001): Las Reservas de la Biosfera de Cuba. Comité Nacional "El Hombre y la Biosfera" (MAB). La Habana, Cuba
- Janzen, D.H. (1986a): Tropical dry forests: the most endangered major tropical ecosystem. In: Wilson, E.O. (Ed.), Biodiversity, National Academy Press, Washington, pp. 130–137.
- Kitching, R. L. 2000. Food Webs and Container Habitats: the Natural History and Ecology of Phytotelmata. Cambridge University Press, Cambridge, UK.
- Lehtinen, R. M., M. J. Lannoo, y R. J. Wassersug. 2004. Phytotelm-breeding anurans: past, present and future research. *Misc. Publ. Mus. Zool., Univ. Mich.*, 193: 1-9.
- Miles L., A.C. Newton, R. S. DeFries, C. Ravilious, I. May, S. Blyth, V. Kapos, J. E. Gordon (2006): A global overview of the conservation status of tropical dry forests. *Journal of Biogeography* (33) 491–505pp.
- Murphy, P.G., A.E. Lugo (1986): Ecology of tropical dry forest. *Annual Review of Ecology and Systematics* 17: 67–88.
- Nassar, J., J. P. Rodríguez, G. A. Sánchez-Azofeifa, T. Garvin, M. Quesada (2008): Manual de Métodos "Dimensiones humanas, ecológicas y biofísicas de los bosques tropicales secos. Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas.
- Olson, D.M., E.Dinerstein, E.D. Wikramanayake, N.D. Burgess, G.V. Powell, E.C. Underwood, J.A.D'Amico, I. Itoua, H.E. Strand, J.C. Morrison, C.J. Loucks, T.F. Allnutt, T.H. Ricketts, Y. Kura, J.F.Lamoreux, W.W. Wettengel, P. Hedao, K. R. Kassem (2001): Terrestrial ecoregions of the world: a new map of life on Earth. *BioScience*, 51:933-8.
- Pennington, R. T., G. P. Lewis, and J. A. Ratter (Eds) (2006); Neotropical savannas and seasonally dry forests: Plant diversity, biogeography, and conservation. CRC Taylor and Francis Group, Boca Raton, Florida.
- Rocha, C.F.D., L. Cogliatti-Carvalho, A.F. Nunes-Freitas, T.C. Rochapessoa, A.S. Dias, C.V. Ariani and L.N. Morgado. 2004. Conservando uma larga proporção da diversidade biológica através da conservação de Bromeliaceae. *Vidalia* 2(1): 52-68.
- Rodríguez Schettino, L., A. Torrez Barbosa, y A. Hernández Barrero. 2003. Trepadores excelentes. *En: L. Rodríguez Schettino (ed.). Anfibios y reptiles de Cuba*, pp. 110-127. Vaasa, Finlandia, UPC Print.
- Ron, S., and J. B. Pramuk. 1999. A new species of *Osteocephalus* (Anura: Hylidae) from Amazonian Ecuador and Peru. *Herpetologica* 55:433–446.
- Salguero R., B. I. Armbrrecht, H. Hurtado T. y A.M. Arcila C. 2011. *Wasmannia auropunctata* (Hymenoptera: Formicidae): ¿unicolonial o multicolonial? en el valle geográfico del río Cauca. *Rev. Colomb. Entomol.* vol.37 no.2 Bogotá July/Dec. 2011.
- Samek, V. (1973c). Regiones fitogeográficas de Cuba. *Acad. Cienc. Cuba, ser. forest.* 15:1-63
- Sánchez-Azofeifa G.A., M. Quesada, J.P. Rodríguez., J. M. Nassar, K.E. Stoner, A.Castillo, T. Garvin., E.L.Zent, J.C.Calvo – Alvarado, M.E. Kalacska, L.Fajardo, J.A. Gamon,

P.Cuevas – Reyes (2005):Research priorities for neotropical dry forests. *Biotropica* 37, 477 – 485.

SchiesarI, L., M. Gordo, and W. Hödl. 2003. Treeholes as calling, breeding, and developmental sites for the Amazonian canopy frog, *Phrynohyas resinifictrix* (Hylidae). *Copeia* 2003:263–272.

Ward, P. S., editor (2013). AntWeb: Ants of California. Disponible en:  
<http://www.AntWeb.org/california.jsp> Acceso 22 June 2018