

## Primer registro de *Culex (Carrollia) anduzei* Cerqueira & Lane, 1944 en Venezuela y *Culex (Melanoconion) dunni* Dyar, 1918 en el estado Bolívar

### *First record of Culex (Carrollia) anduzei Cerqueira & Lane, 1944 in Venezuela and Culex (Melanoconion) dunni Dyar, 1918 in Bolivar state*

Jesús Berti\*, Hernán Guzmán, Yarys Estrada, Enrique Pérez, Rodrigo Ramírez, Víctor Sánchez, Julio González & Luis Antonio Guerra

#### RESUMEN

En este trabajo se señala por primera vez para Venezuela, la presencia de la especie *Culex (Carrollia) anduzei* Cerqueira & Lane, la cual estaba registrada solamente en Brasil. Con este nuevo registro, su distribución geográfica en América incluye Brasil y Venezuela. Por otro lado, se reporta por primera vez la presencia de la especie *Culex (Melanoconion) dunni* Dyar en el estado Bolívar, Venezuela. Este es un vector de la Encefalitis Equina Venezolana.

**Palabras clave:** Arbovirosis, Culicidae, *Culex*, *Carrollia*, *Melanoconion*, distribución geográfica, criaderos, copoazú, *Theobroma grandiflorum*, Bolívar, Venezuela, Brasil.

La Gran Sabana, forma parte del Parque Nacional Canaima, el segundo más extenso del país. El poblado más importante del municipio Gran Sabana, es Santa Elena de Uairén, capital del municipio. El área de la Gran Sabana ha sido poco estudiada desde el punto de vista entomológico y ecológico, al respecto todavía se desconoce la distribución espacial y estacional de las especies de mosquitos de importancia médica (Diptera: Culicidae); algunas son vectores de enfermedades tropicales como: malaria, dengue, fiebre amarilla, fiebre mayaro, encefalitis equina Venezolana, entre otras. El área de estudio está situada al sur del límite del Parque Nacional Canaima, es decir, al sur del río Kukenán-Caroní, entre Icabarú y Santa Elena de Uairén, en la región cercana a la frontera con Brasil (Fig. 1). El área mencionada, tiene influencia de varios factores epidemiológicos importantes como son: cambios

#### SUMMARY

In this work we report for the first time the presence of *Culex (Carrollia) anduzei* Cerqueira & Lane in Venezuela. With this new record the geographical distribution of this species in America includes Brazil and Venezuela. Also we report for the first time the presence of *Culex (Melanoconion) dunni* Dyar in Bolívar state, Venezuela. This is a vector of The Venezuelan Equine Encephalitis.

**Key words:** Arboviruses, Culicidae, *Culex*, *Carrollia*, *Melanoconion*, geographical distribution, breeding sites, copoazú, *Theobroma grandiflorum*, Bolívar state, Venezuela, Brazil.

Fig. 1. Ubicación del Parque Nacional Canaima y el área de estudio, entre Icabarú y Santa Elena de Uairén.



Servicio Autónomo Instituto de Altos Estudios "Dr. Arnoldo Gabaldon" (IAE/MPPS). Laboratorio de Entomología. Centro de Estudio de Enfermedades Endémicas y Salud Ambiental (CEEESA). Maracay, Venezuela.

\*Autor de correspondencia: jbertimoser@yahoo.com

ambientales hechos por el hombre, movilización de personas en la frontera y factores socio-económicos producto de las actividades ilegales de la minería. La metodología consistió en la recolección sistemática de larvas y pupas de mosquitos (Culicidae) en criaderos naturales, en recipientes artificiales y en Phytotelmata; así como también captura de adultos por medio de la exposición de las piernas a las picadas y por atracción a la luz (trampa de luz negra). Las comunidades y lugares visitados fueron: Santa Elena, Manak-Krú, Maurak, Waramasén, San Antonio del Morichal, Kinok PonParú, Chiricayén, Chiririka, Uaiparú, Betania de Wariwantey, El Paují y el campamento vacacional El Paraíso, situado a pocos kilómetros de El Paují; también se visitaron tres ríos Chiririka, Uairén y Kukenán. Asimismo en Brasil, se visitaron las comunidades de La Línea, Nova Esperanza, Arai y Bananao, todas del municipio Pacaraima. Las actividades mencionadas permitieron publicar el primer inventario de especies de Culicidae del municipio Gran Sabana y el registro de veintidós nuevas especies para este municipio y el estado Bolívar (Berti *et al.*, 2011. *Bol. Mal. Salud Amb.* **51**: 59-69). En el mencionado inventario, no se incluyó a las especies de *Culex* de los subgéneros *Carrollia* y *Melanoconion*. Se anexan al mismo dos especies de *Culex*, una del subgénero *Carrollia* y otra del subgénero *Melanoconion*, estas son: *Culex (Carrollia) anduzei* Cerqueira & Lane, 1944 y *Culex (Melanoconion) dumni* Dyar, 1918”.

En Santa Elena, Chiririka (Figs. 2 y 3) y el campamento El Paraíso (4°26'53" N, 61°41'65" W), fueron recolectadas larvas de *Culex (Carrollia) anduzei* Cerqueira & Lane, 1944, criándose en envases artificiales de plástico (Figs. 5 y 6) y asociadas con larvas de *Culex (Carrollia) urichii* (Coquillett, 1906); estos importantes hallazgos representan un nuevo registro de *Culex (Carrollia) anduzei* para Venezuela y Sur América; ya que la misma estaba registrada únicamente para Brasil. Por tal motivo, su distribución geográfica en América del Sur se extiende al norte hasta Venezuela. La especie también se localizó como larva en Nova Esperanza, municipio Pacaraima en Brasil, pero criándose en conchas del fruto del copoazú (*Theobroma grandiflorum*) llenas de agua de lluvia (Fig. 7); en estas conchas se asociaba con larvas de *Trichoprosopon digitatum* (Rondani, 1848) y *Culex (Carrollia) urichii* (Coquillett, 1906). En Brasil, Valencia (1973. *Contrib. Amer. Ent. Inst.* **9**: 1-134) señala como localidades tipo de *Culex anduzei*

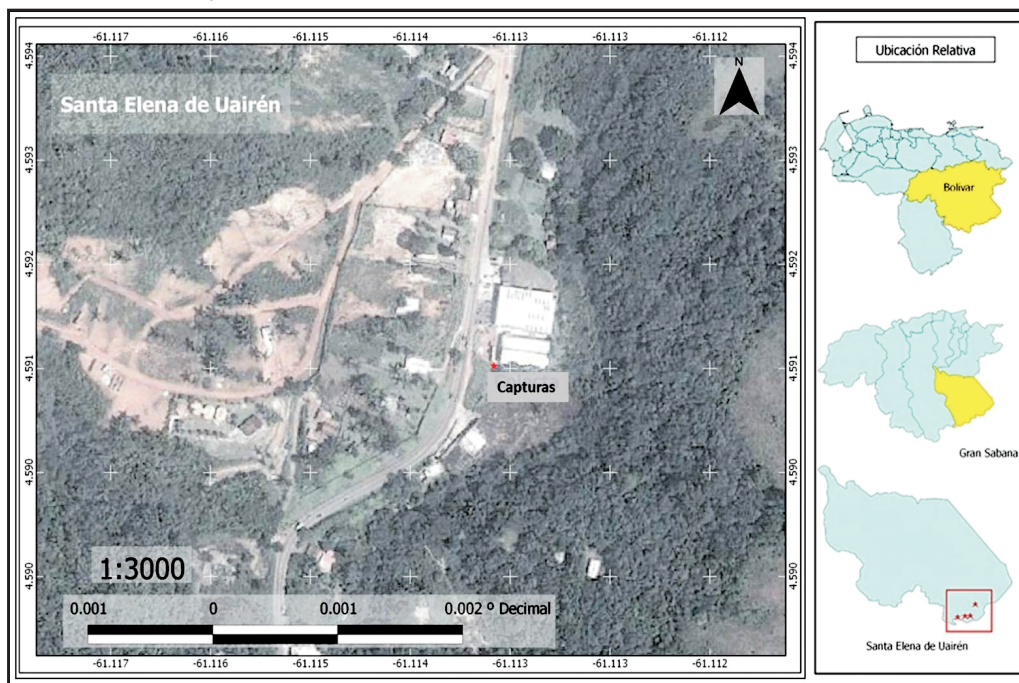
al río Maues, estado Amazonas (Brasil) y a Belem en el estado de Para (Brasil). En cuanto a sus criaderos para Brasil, se señalan los huecos de árbol y bambú recortados o rotos (Barata & Cotrim, 1972. *Rev. Brasil. Entomol.* **16**: 17-30), así como también a latas viejas de pintura llenas de agua, donde se asociaba con *Limatus asulleptus* Theobald (Valencia, 1973. *Contrib. Amer. Ent. Inst.* **9**: 1-134; Cerqueira, 1961. *Rev. Bras. Entomol.* **10**: 11-168). Sin embargo, no son señaladas las conchas de copoazú como criaderos de las especies *Culex (Carrollia) anduzei* y/o *Culex (Carrollia) urichii*.

Las conchas de copoazú (*Theobroma grandiflorum*) no han sido señaladas previamente en Venezuela, como criaderos del tipo Phytotelmata (Machado-Allison *et al.*, 1986. *Acta Biol. Venez.* **12**: 1-12; Navarro *et al.*, 1995. *J. Amer. Mosq. Control Assoc.* **11**: 345-346; Navarro & Liria, 2000. *J. Amer. Mosq. Control Assoc.* **16**: 75-85; Navarro *et al.*, 2007. *Zootaxa.* **1547**: 1-19); por lo cual, es muy posible que este sea el primer registro de estas como criadero natural del tipo Phytotelmata (Fig. 7), para las especies *Culex urichii*, *Culex anduzei* y *Trichoprosopon digitatum*, tanto en Brasil como en Venezuela.

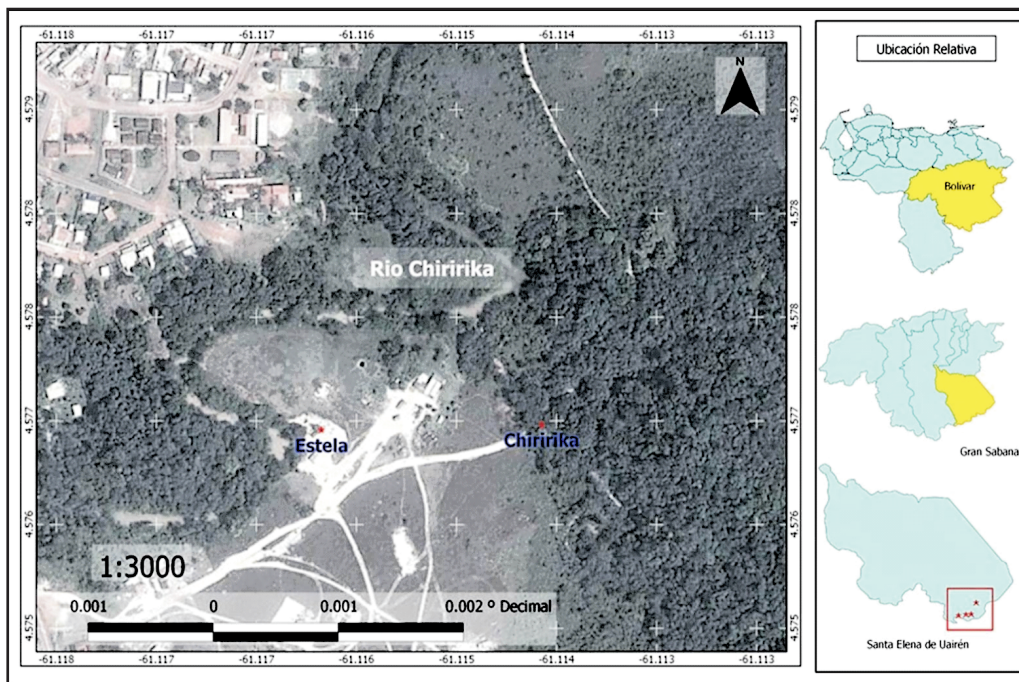
Las larvas de *Culex urichii*, se encontraron asociadas con *Culex anduzei*, tanto en recipientes artificiales de plástico (Figs. 5 y 6) del lado venezolano (Santa Elena, Chiririka y El Paraíso); así como en conchas de copoazú en Nova Esperanza, municipio Pacaraima de Brasil (Fig. 7). La especie *Culex urichii*, había sido citada previamente para la Gran Sabana (Navarro *et al.*, 2007. *Zootaxa.* **1547**: 1-19) y fue encontrada en espaldas de palma. Por su parte, Anduze (1941a. *Bol. Entomol. Venez.* **1**: 6-18; 1941b. *Rev. Sanid. Asist. Social.* **6**: 812-836) cita a *Culex urichii*, *Trichoprosopon digitatum* y *Anopheles eiseni*, criándose en espaldas de palma en el estado Bolívar. Sin embargo, hasta la fecha en ninguna cita previa ha sido señalada la presencia de *Culex (Carrollia) anduzei* en Venezuela. Mediante el uso de la clave para identificar larvas de *Culex* del subgénero *Carrollia* de Valencia (1973. *Contrib. Amer. Ent. Inst.* **9**: 1-134) se confirmó la identidad de estas larvas.

Fueron procesadas 20 larvas del III y IV estadios recolectadas en Paraíso, 15 recolectadas en Santa Elena (casa de Cristian) y 8 en Chiririka (casa de Estela) (Figs. 2 y 3); la mitad de estas larvas fueron conservadas en solución AGA, para después

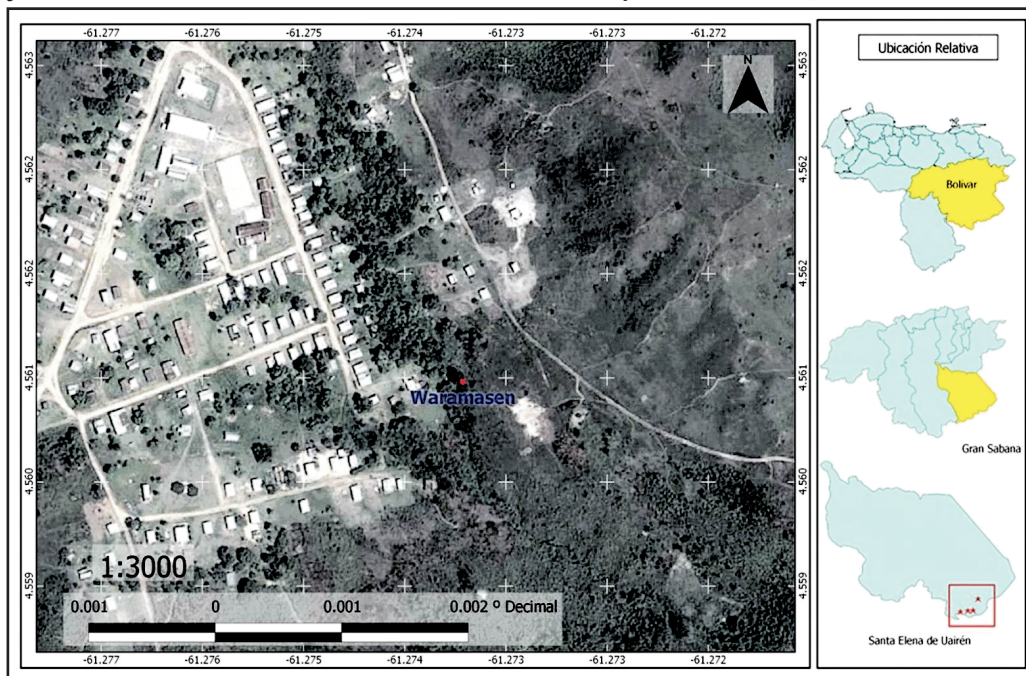
**Fig. 2.** Ubicación geográfica del sector en Santa Elena de Uairén, con criaderos artificiales de *Culex anduzei* y *Culex urichii*. Municipio Gran Sabana, estado Bolívar.



**Fig. 3.** Ubicación geográfica del sitio de captura de hembras de *Culex dunni* y *Culex spissipes* en el río Chiririka. Ubicación de la Casa de Estela, con criaderos artificiales de *Culex anduzei* y *Culex urichii* en la localidad de Chiririka, municipio Gran Sabana, estado Bolívar.



**Fig. 4. Ubicación geográfica del sitio de captura de hembras de *Culex dunni*, *Culex spissipes* y *Culex mistura* en la localidad de Waramasén. Municipio Gran Sabana, estado Bolívar.**



**Fig. 5. Criadero artificial de *Culex anduzei* y *Culex urichii*. En Casa de Estela, Chiririka, municipio Gran Sabana.**



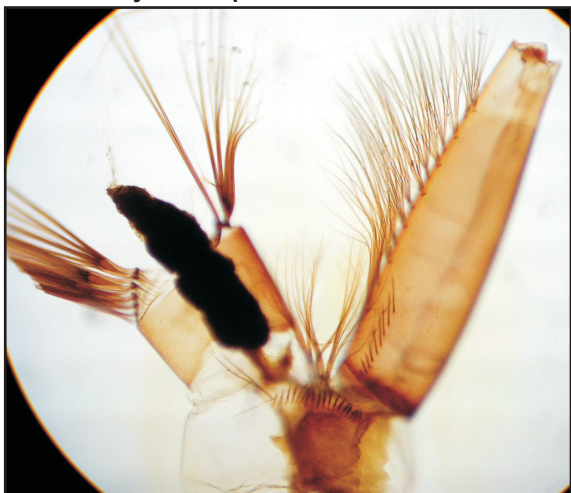
**Fig. 6.** Criaderos artificiales de *Culex anduzei* y *Culex urichii*. En Casa de Cristian, Sta. Elena, municipio Gran Sabana.



**Fig. 7.** Concha del fruto del copoazú (*Theobroma grandiflorum*). Es criadero de *Culex anduzei*, *Culex urichii* y *Trichoprosopon digitatum*. En Nova Esperanza, municipio Pacaraima, Brasil.



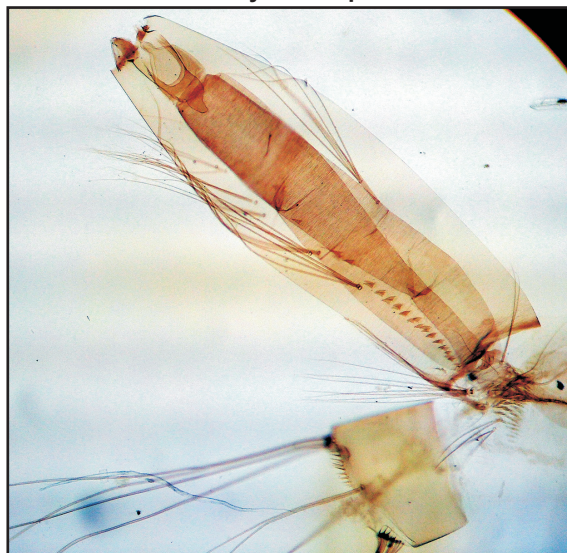
**Fig. 8.** Fotografía del sífon de la larva de *Culex (Carrollia) urichii*. Sífon con pelos ramificados en número mayor de 7 pares.



de ser identificadas efectuar el montaje de las mismas y las restantes fueron desarrolladas en agua del mismo criadero hasta su fase adulta; sin embargo la gran mayoría de los adultos emergidos fue del sexo femenino; hubo solamente 8 machos emergidos (Paraíso). En base a los caracteres morfológicos de las hembras fue imposible identificar a la especie como *Culex anduzei*; debido a que las hembras de ambas especies (*Culex urichii* y *Culex anduzei*) son morfológicamente idénticas. La única característica morfológica válida que permitió diferenciar estas dos especies, fue encontrada en la clave para larvas de Valencia (1973. *Contrib. Amer. Ent. Inst.* **9**: 1-134). El montaje de los órganos genitales de los 8 machos, tampoco permitió la separación de estas dos especies a causa del deterioro de las láminas. Los montajes de larvas permitieron la comparación y la separación de ambas especies, en base a la cantidad de pares de pelos ramificados del sífon respiratorio; en ese sentido, el sífon de *Culex urichii* tiene al menos 7 pares o más de 7 pares de pelos ramificados (Fig. 8); en cambio, en el sífon de *Culex anduzei*, siempre hay 6 pares de pelos ramificados (Fig. 9). Asimismo, en el IV segmento abdominal de *Culex urichii*, el pelo 1 es más largo y llega hasta el segmento VI; por el contrario en *Culex anduzei*, este pelo 1-IV es más corto y solo llega hasta el V segmento abdominal.

En cuanto al subgénero *Melanoconion*, se incluye a tres especies: *Culex (Melanoconion) dunnii* Dyar, 1918, *Culex (Melanoconion) spissipes* (Theobald, 1903) y *Culex (Melanoconion) mistura*

**Fig. 9.** Fotografía del sífon de la larva de *Culex (Carrollia) anduzei*. Pelos ramificados del sífon nunca en número mayor de 6 pares.



Komp & Rozeboom, 1951. Una de ellas, *Culex dunnii* es señalada por primera vez en el estado Bolívar. Las especies *Culex spissipes* (Theobald) y *Culex dunnii* Dyar, han sido señaladas en el país como vectores de la Encefalitis Equina Venezolana, en su ciclo selvático o enzoótico. Ambas fueron capturadas picando (22 hembras de *Cx. (Mel) spissipes* y 11 de *Cx. (Mel) dunnii*) sobre cebo humano en Waramasén, Santa Elena y Chiririka (Figs. 2, 3 y 4); también *Culex (Melanoconion) mistura*, fue capturada picando sobre cebo humano (Fig. 4) en Waramasén (12 hembras) y como larva (11 larvas) en la misma comunidad (Fig. 4). El criadero fue clasificado como una quebrada con sombra y corriente moderada. La especie no ha sido señalada como vector de la Encefalitis Equina Venezolana. En Venezuela, son señalados mosquitos *Culex* del subgénero *Melanoconion*, como vectores principales de la Encefalitis Equina Venezolana (EEV) en su ciclo selvático o enzoótico y las especies *Psorophora albipes* (Theobald, 1907), *Aedes fulvus* (Wiedemann, 1828), *Aedes scapularis* (Rondani, 1848) y *Aedes serratus* (Theobald, 1901), entre otras como vectores principales de los ciclos epizootico y epizodémico (Navarro, 2007. Eco-epidemiología de Arbovirosis en Venezuela. En: *Memorias de II Reunión Internacional sobre enfermedades transmitidas por vectores en América*. Eds. Reyes & Rodríguez, UCV. Editorial ATEPROCA. Caracas, Venezuela).

La especie *Culex pedroi* Sirivanakarn & Belkin, es considerada como el principal vector de Encefalitis Equina Venezolana en Colombia y también son señaladas como vectores las especies *Aedes fulvus* y *Aedes serratus*. En ese país, el virus de EEV ha sido aislado de *Culex* (*Mel*) *pedroi*, *Cx.* (*Mel*) *adamesi*, *Cx.* (*Mel*) *vomerifer*, *Cx.* (*Mel*) *spissipes*, *Ae. serratus* y *Ae. fulvus* (Mesa et al., 2005. Encefalitis Equina Venezolana. En: *Las Encefalitis Equinas en la Salud Pública*. Eds. Mesa et al. Editorial Universidad Nacional de Colombia. Bogotá, Colombia).

Los ejemplares de *Culex anduzei*, *Culex urichii*, *Culex dunni*, *Culex spissipes* y *Culex mistura*, montados en alfileres están depositados en la colección de Culicidae del laboratorio de Entomología del Centro de Estudio de Enfermedades Endémicas y Salud Ambiental del Servicio Autónomo Instituto de Altos Estudios “Dr. Arnoldo Gabaldon” en Maracay.

La vegetación de los sitios de captura de mosquitos (Figs. 2, 3, 4) es del tipo denominado bosques ombrófilos sub-montanos siempre verdes (Huber & Alarcón. 1995. *Flora of The Venezuelan Guayana*. Vol. 1). Estos son bosques densos con sotobosque bien desarrollado y elementos leñosos dominantes (arbustos, arboles, palmas, etc.) medio-altos que ocupan zonas con altitudes de 600 a 1200 msnm. Entre las especies características de estos bosques tenemos: *Tabebuia insignis*, *Tabebuia rosea*, *Tabebuia chrysantha*, *Viola surinamensis*, *Protium heptaphyllum*, *Alexa confusa*, *Anaxagorea petiolata*, *Simaruba amara*, *Byrsonima stypulacea*, *Pourouma bolivarensis*, *Stegolepis perligulata*, entre otras. Generalmente son árboles medio-altos de entre 20

y 30 m, con presencia de abundantes plantas epífitas (especialmente bromeliáceas). Esta región presenta una temperatura media de 22°C (18°C a 24°C) y una precipitación muy elevada entre 1.500 y 5.700 mm, con un promedio de 1900 mm; estos bosques se caracterizan por un clima de constante lluvia, con un promedio de 205 días de lluvia por año, por lo cual se mantienen en constante estado de humedad y bajas temperaturas.

#### AGRADECIMIENTOS

A la doctora Yasmín Rubio Palis. Universidad de Carabobo, Valencia y el Servicio Autónomo Instituto de Altos Estudios “Dr. Arnoldo Gabaldon”, Maracay, Venezuela y por sus importantes sugerencias y el préstamo de claves necesarias en la identificación de las especies. A la doctora Aura Suárez, epidemióloga del distrito VII, municipio Gran Sabana por su apoyo incondicional. Al Servicio Autónomo Instituto de Altos Estudios “Dr. Arnoldo Gabaldon” Dirección de Investigación por el financiamiento del proyecto “Biodiversidad y distribución espacial de mosquitos (Diptera: Culicidae) del Municipio Gran Sabana, estado Bolívar”.

#### *Conflicto de intereses*

Los Autores manifestamos que no se presentaron conflictos de intereses.

Recibido el 12/03/2013  
Aceptado el 01/11/2013