

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA
“ANTONIO NARRO”**

UNIDAD LAGUNA

DIVISIÓN DE CARRERAS AGRONÓMICAS



**Identificación y distribución de *Culex coronator* (Dyar y Knab) en el
Noreste de México**

**POR:
ANDRÉS TABARES HERNÁNDEZ**

TESIS

**PRESENTADA COMO REQUISITO PARCIAL PARA
OBTENER EL TÍTULO DE:**

INGENIERO AGRÓNOMO PARASITÓLOGO

TORREÓN, COAHUILA, MÉXICO

NOVIEMBRE 2012

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA "ANTONIO NARRO"
UNIDAD LAGUNA**

DIVISIÓN DE CARRERAS AGRONÓMICAS

TESIS QUE SE SOMETE A LA CONSIDERACIÓN DEL H. JURADO EXAMINADOR COMO
REQUISITO PARCIAL PARA OBTENER

EL TITULO DE:

INGENIERO AGRÓNOMO PARASITÓLOGO

APROBADA

PRESIDENTE:



Dr. Aldo J. Ortega Morales

VOCAL:



Dr. Francisco Javier Sánchez Ramos

VOCAL:



Dra. Ma. Teresa Valdés Perezgasga

VOCAL SUPLENTE:

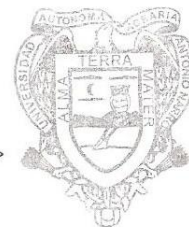


M.C. Sergio Hernández Rodríguez

**COORDINADOR DE LA DIVISIÓN DE
CARRERAS AGRONÓMICAS**



Dr. Francisco Javier Sánchez Ramos Coordinación de la División de
Carreras Agronómicas



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA "ANTONIO NARRO"
UNIDAD LAGUNA

DIVISIÓN DE CARRERAS AGRONÓMICAS

Identificación y distribución de *Culex coronator* (Dyar y Knab) en el Noreste de México.

POR:

ANDRÉS TABARES HERNÁNDEZ

APROBADA POR EL COMITÉ PARTICULAR DE ASESORÍA

ASESOR PRINCIPAL:


Dr. Aldo J. Ortega Morales

ASESOR:


Dr. Francisco Javier Sánchez Ramos

ASESOR:

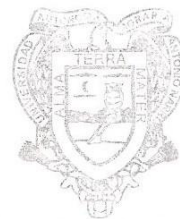

Dra. Ma. Teresa Valdés Perezgasga

ASESOR:


M.C. Sergio Hernández Rodríguez

COORDINADOR DE LA DIVISIÓN DE
CARRERAS AGRONÓMICAS


Dr. Francisco Javier Sánchez Ramos



Coordinación de la División de
Carreras Agronómicas

TORREÓN, COAHUILA, MÉXICO.

NOVIEMBRE 2012

AGRADECIMIENTOS

A **DIOS**, por regalarme la oportunidad de nacer y con gran fe he logrado una meta más en mi vida.

A la **Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro**, por darme la oportunidad de estudiar dentro de sus aulas, por su gran enseñanza en mi vida de universitario y por las facilidades económicas que brinda.

Al **Dr. Aldo I. Ortega Morales**, por ser mi asesor principal, por su disposición a toda hora y la ayuda que me aportó como profesor, asesor y amigo. Mil gracias fue un honor para mí trabajar con usted.

A mis **Asesores de Tesis**, Dr. Francisco Javier Sánchez Ramos, Dra. Ma. Teresa Valdés Perezgasga, M.C. Sergio Hernández Rodríguez, porque ellos también forman parte de mi titulación, gracias por su tiempo.

Al **Departamento de Parasitología**, por todas sus atenciones brindadas, por compartir sus conocimientos y por darme las herramientas necesarias para desempeñarme en el ámbito profesional.

A la **Ing. Bertha Alicia Cisneros Flores**, por ser la mejor maestra de mi vida, Gracias por toda su enseñanza, por su insistencia en forjar verdaderos parasitólogos, porque siempre se preocupó por todos por igual.

DEDICATORIA

A mis padres **Andrés Tabares Muñoz** y **Ma. Elodia Hernández Ortega**, por darme la vida y enseñarme a vivirla. Gracias por su apoyo, sus consejos, y los valores que me siguen inculcando. Son mi inspiración para seguir cumpliendo mis metas. Los amo y siempre los llevo en mi corazón. Dios los bendiga.

A mis hermanos **Marco A. Tabares Hernández** y **Esmeralda Tabares Hernández** porque por ellos he logrado ser ingeniero, con su apoyo y los consejos que me han dado, siempre están conmigo en todo momento. Estoy muy agradecido.

A mis abuelos **Susana Ortega**(†) y **J. Guadalupe Muñoz** (†), porque hace dos años que dejaron de existir para dar paso a la otra parte de la vida, dos personas que yo describiría llenas de paz y amor. Ahora estando en el cielo me cuidan y me dan sus bendiciones. Los quiero mucho.

A mis **Amigos indispensables** en mi etapa de universitario, Simón Reyes Domínguez. José Ángel Flores Aviña. Jorge Filemón MartínezGarcía, Andrés Neihdart, Julio Cesar Jacinto, Oscar A. Molina Arizmendi, David Gustavo Díaz Leal Ayala y Martín MartínezEulogio.

ÍNDICE

AGRADECIMIENTOS	i
DEDICATORIA	ii
RESUMEN	vi
1. INTRODUCCIÓN	1
OBJETIVOS	3
Objetivo general.....	3
Objetivos particulares.....	3
HIPÓTESIS.....	3
2. REVISIÓN DE LITERATURA	4
2.1 Características generales de los mosquitos culícidos	4
2.2 Características generales de <i>Culex coronator</i>	4
2.3. Clasificación taxonómica de <i>Cx. Coronator</i> (Dyar y Knab)	5
2.4 Diagnóstico de <i>Cx. coronator</i>	5
2.4.1 Huevo	6
2.4.2 Larva.....	7
2.4.3 Pupa.....	8
2.4.4 Adulto.....	9
2.4.7 Genital masculino	10
2.5 Distribución de <i>Culex coronator</i> (Dyar y Knab)	11
2.6 Importancia médica de <i>Cx. coronator</i>	12
2.6.1 Virus del Oeste del Nilo	12

2.6.2	Encefalitis de San Luis (ESL)	13
3.	ANTECEDENTES	14
4.	MATERIALES Y MÉTODOS	15
4.1	Descripción del área de estudio	15
4.1.1	Coahuila	15
4.1.2	Nuevo León	17
4.1.3	Tamaulipas	19
4.2	Metodología	21
5.	RESULTADOS	22
6.	DISCUSIÓN	31
7.	CONCLUSIÓN	33
8.	LITERATURA CITADA	34

ÍNDICE DE FIGURAS

		Pág.
Figura 1	Masa de Huevos de <i>Culex coronator</i>	7
Figura 2	Larva de <i>Culex coronator</i>	8
Figura 3	Adulto de <i>Culex coronator</i>	10
Figura 4	Estado de Coahuila	18
Figura 5	Estado de Nuevo León	19
Figura 6	Estado de Tamaulipas	20

RESUMEN

Con el propósito de contribuir a la distribución de *Culex coronator* (Dyar y Knab) en el Noreste de México, se revisó el catálogo de registros de colecta que comprenden todas las cédulas de campo derivadas de colectas de mosquitos pertenecientes a la Colección de Culicidae depositada en el Departamento de Parasitología de la Universidad Autónoma Agraria “Antonio Narro” Unidad Laguna (UAAAN-UL). Cada cédula fue revisada con la intención de obtener los datos relacionados con la especie *Cx. coronator*, de los estados de Coahuila, Nuevo León y Tamaulipas. En el presente trabajo, se encontraron registros correspondientes a *Cx. coronator* para el Estado de Coahuila en el Municipio de General Cepeda. En el estado de Nuevo León se encontró en los Municipios de Allende, Bustamante, China, Lampazos del Naranjo, Linares, Mina, Montemorelos, Pesquería, Santiago, Sabinas Hidalgo y Villaldama. Para el Estado de Tamaulipas se reportó en los Municipios de Abasolo, Aldama, Altamira, Casas, Cruillas, Gómez Farías, Llera, Méndez, San Carlos, Valle Hermoso y Villagrán.

Palabras clave: Distribución, *Culex coronator*, Noreste de México, Culicidae. Identificación.

1. INTRODUCCIÓN

Los mosquitos verdaderos pertenecen al Orden Díptera, Familia Culicidae (Harwood y James, 1987). Son los artrópodos hematófagos más importantes, se alimentan de sangre de humanos, mamíferos, aves, también reptiles, anfibios y rara vez de peces, ellos pueden transmitir patógenos a todos estos, excepto a los peces (Harwood y James, 1987). En muchas áreas del mundo, entran a las habitaciones y llegan a transmitir patógenos al hombre, particularmente en los trópicos húmedos. Los mosquitos culícidos son los únicos vectores de patógenos que causan paludismo, fiebre amarilla, dengue, así como encefalitis vírales (Harwood y James, 1987).

Los mosquitos, al igual que otros grupos de insectos, exhiben metamorfosis completa, la cual es una característica considerada como el más alto grado de adaptación. Los huevos y pupas de estos insectos son etapas de transición entre los modos de vida acuática y terrestre y sus larvas frecuentemente muestran el desarrollo de estructuras especializadas que son esenciales para la vida en el agua (Merritt *et al.*, 1996).

Los mosquitos adultos, presentan el cuerpo dividido en tres regiones (cabeza, tórax y abdomen), poseen un par de antenas, dos pares de alas y tres pares de patas. Los mosquitos pertenecen a la Familia Culicidae, dentro del Orden Díptera. Son insectos con un par de alas funcionales, es decir, que le sirven para el vuelo; el otro par está muy reducido y constituye los halterios o balancines, que actúan como órganos para el equilibrio durante el vuelo (Almirón y Crocco, 2007).

En el ciclo de vida de los culícidos, los huevos, larvas y pupas son acuáticos. Los huevos diminutos se encuentran en la superficie del agua y están provistos de diferentes sistemas para flotar. La larva es de forma tubular, aplanada en sentido dorso ventral con una cabeza más o menos redondeada y bien diferenciada, un tórax más abultado que el abdomen el cual es alargado (Vargas, 1976).

La pupa es activa y difiere marcadamente de las larvas ya que típicamente puede ser comparada con una coma, con cefalotórax voluminoso, el cual presenta un par de cuernos o trompetas para respirar. El abdomen es fino y deprimido. Del último segmento sobresalen un par de paletas o remos natatorios que sirven para impulsar a la pupa en el agua. Las hembras adultas se alimentan de sangre y los machos de jugos vegetales expuestos (Vargas, 1976).

Los mosquitos son muy importantes porque las hembras chupan sangre y muchas especies pican a la gente siendo vectores de varias enfermedades (Borrór *et al.*, 1989). A pesar de que *Cx. coronator* no suele ser considerado como una especie importante en salud pública, varios patógenos han sido aislados de hembras recolectadas en campo (Gray *et al.* 2008). El virus de la Encefalitis Equina Venezolana (EEV), que puede causar la muerte en los seres humanos, ha sido aislado de hembras de *Cx. Coronatoren* México. El virus de la Encefalitis de San Luis (ESL), que también causa una mortalidad significativa en los seres humanos, se ha detectado en hembras de *Cx. Coronator* en Trinidad y Tobago (Gray *et al.*, 2008).

OBJETIVOS

Objetivo general

Contribuir al conocimiento de la distribución de *Culex coronator* en el Noreste de México.

Objetivos particulares

Determinar la distribución horizontal y vertical de *Cx. coronator* en el Noreste de México.

Actualizar el rango de distribución de *Cx. coronator* en el Noreste de México.

Conocer los principales ambientes en los cuales esta especie está presente en el Noreste de México.

HIPÓTESIS

En el Noreste de México, existen regiones en donde *Cx. Coronator* ha sido reportado.

2. REVISIÓN DE LITERATURA

2.1 Características generales de los mosquitos culícidos

Las características para separar a los mosquitos adultos de los otros dípteros se basan en las escamas sobre las venas alares y en el margen posterior de las alas. La proboscis es larga, las antenas son largas y filamentosas con 14 ó 15 segmentos con sedas en espiral. Sin excepción, las larvas son acuáticas, ápodos, tórax en forma de bulbo más ancho que la cabeza y abdomen, cápsula cefálica completa, un solo par de estigmas funcionales dorsales en el octavo segmento abdominal (Harwood y James, 1987).

2.2 Características generales de *Culex coronator*

Es de suponer que las larvas por desarrollarse en hábitats muy temporales presentan un ciclo de vida muy rápido. Se les encuentra durante todo el año. Posiblemente sus poblaciones son mayores en la época lluviosa cuando se forman charcos con mayor frecuencia (INBIO, 2007). El ciclo de vida se compone de cuatro etapas: huevo, larva, pupa y adulto. Las tres primeras son acuáticas, particularmente en aguas estancadas (Romero, 2007).

Las larvas se pueden encontrar en llantas, tanques de agua, y huecos de rocas. Estos hábitats se caracterizan por carecer de material vegetal, contar con un alto contenido de sedimento y por alcanzar altas temperatura (27 a 28 grados centígrados) en el agua. Es frecuente que tales hábitats desaparezcan en pocos días si se presenta un breve período seco (INBIO, 2007).

2.3. Clasificación taxonómica de *Cx. Coronator*(Dyar y Knab)

Dominio: Eukarya

Reino: Animalia

Filo:Arthropoda

Clase:Insecta

Orden:Diptera

Suborden:Nematocera

Familia:Culicidae

Subfamilia:Culicinae

Tribu:Culicini

Género:*Culex*

Especie:*Culex coronator*(Dyar y Knab)

2.4 Diagnósis de *Cx. coronator*

La cabeza es pequeña y globular, formada por seis o siete segmentos embrionarios fusionados, tiene ojos compuestos, occipucio y vertex cubiertos por escamas, el clípeo es una pequeña proyección quitinosa redondeada. Antenas largas y delgadas conformadas por 15 segmentos, el primer segmento basal (escapo) es pequeño y está oculto por el segundo que es más grande y globular (torus), el color y tegumento de este último proporciona caracteres para la identificación de la especie(Martínez, 1987).

El tórax está formado por tres segmentos fusionados: protórax, donde se insertan las patas frontales; mesotórax, donde se ubican las alas funcionales y el

segundo par de patas; y el metatórax con los balancines y las patas posteriores. Cada segmento está cubierto por una placa dorsal o terguito y otra ventral o esternito, que se unen lateralmente por una membrana (pleurito) (Martínez, 1987).

El abdomen es alargado cilíndricamente, lo forman diez segmentos, los siete primeros son similares, salvo el primero que es angosto, están constituidos por una placa dorsal o terguito y una ventral o esternito, se conectan lateralmente por membranas intersegmentales(Martínez, 1987).

Las patas se encuentran en forma pareada en cada segmento del tórax. Cada una de ellas consta de coxa, trocánter, fémur, tibia y la región tarsal que se divide en cinco segmentos. El quinto segmento o metatarso termina en un par de pequeñas uñas o garras tarsales(Martínez, 1987).

Es una de las pocas especies que tolera un alto grado de contaminación en aguas domésticas. Esta especie es la más frecuente en charcos temporales y una de las más abundantes en México, pues soporta altas temperaturas del agua y al parecer completa su desarrollo en muy poco tiempo (Badii *et al.*, 2001)

2.4.1 Huevo

Por lo general los huevos son largos y estrechos de un extremo(Carpenter yLaCasse, 1974). Los huevos miden 1mm o menos de longitud, son depositados sobre la superficie del agua en balsas en forma de masa, o en zonas sujetas a inundación por agua de lluvia(Habach, 2011).

El huevo de los mosquitos está formado por dos capas principales, un córion interior opaco y un córion exterior transparente. En los huevos recién

puestos, el córion también es transparente, por lo que los huevos son de color blanco al momento de la ovoposición y poco a poco cambian a un color marrón oscuro o negro (Habach, 2011).

El extremo anterior del huevo (el extremo opuesto de la cabeza de la larva en desarrollo) tiene el disco alrededor de una apertura micropilar, el micrópilo, que permite a los espermatozoides entrar durante la ovoposición (Carpenter y LaCasse, 1974).



Figura 1. Masa de huevos de *Cx. coronator* (USU, 2010).

2.4.2 Larva

Cabeza redonda, más ancha que larga. Antenas tan largas como la cabeza, con una constricción más allá de la seta antenal 1, la cual es múltiple y se ubica en el tercio superior. Dicha antena es espiculosa en los dos tercios basales. Peine en un parche triangular con escamas largas, redondeadas apicalmente y con espinas desiguales en los bordes. Pecten con 8 a 14 dientes y cada uno con 2 a 5 proyecciones en uno de los lados; se presentan de 3 a 4 pelos múltiples después del pecten. Sifón 8 veces más largo que el ancho basal y con una corona de

espinas subapicales. Segmento anal tan largo como ancho, con espinas y anillado por la montura (INBIO, 2007).



Figura 2. Larva de *Cx. coronator* (INBIO, 2007).

2.4.3 Pupa

Esclerotizada dorsalmente y en los primeros segmentos abdominales. Trompetas respiratorias 6 veces más largas que el ancho basal. Setas delcefalotórax con pelos pequeños (INBIO, 2007).

El estadio pupal aparece con la cuarta muda larval. La pupa es más ligera que el agua, por eso descansa en la superficie hasta que haya algún disturbio y se zambulle. Este estadio dura de dos a cuatro días, pero puede durar dos semanas(Elizondo, 2002).

2.4.4 Adulto

Proboscis con la misma longitud del fémur anterior y una mancha blanca ventral que casi forma un anillo. Palpos dos veces la longitud del cípeo. Occipucio con escamas oscuras y el resto de la cabeza con escamas de color café claro y blanca. Mesonoto con escamas café claras y blancas. Escutelo con escamas doradas claras y setas color café oscuras en los lóbulos. Las patas son oscuras pero los fémures, las uniones fémur-tibiales y tibio-tarsales son blancas. Los tarsos presentan anillos blancos en las uniones. En los machos, los palpos muestran anillos blancos basales y los tergitos abdominales bandas basales blancas más anchas que los de las hembras (INBIO, 2007).



Figura 3. Adulto de *Cx. coronator* (INBIO, 2007).

2.4.7 Genital masculino

Basistilocónico, con excavación basal grande, está revestido de pelos y cerdas careciendo de escamas como todos sus congéneres; el ápice está casi rodeado por varias filas de cerdas implantadas sobre una porción pigmentada de la quintina, siendo las externas las más largas. El lóbulo subapical del basistilo es grande, fuertemente pronunciado, de forma cónica; el ápice del cono tiene dos bastones fuertes de igual tamaño entre sí de puntas moderadamente agudas dirigidas hacia arriba; el resto del lóbulo solo tiene pelos finos (Vargas y Martínez, 1954).

Dististiloencorvado, su tercio distal está muy adelgazado en relación a la porción basal; en la base de dicho tercio tiene dos pelos muy delicados. Mesosoma con cerca de ocho dientes en el ápice de la lámina mesosomal; el primer diente es mucho más grande que los demás. Noveno terguito estrecho, con lóbulos rudimentarios, cada uno de los cuales lleva de 7 a 11 cerdas en una sola fila. Decimo esternito membranoso, con un copete de espinas cortas, débiles; los brazos basales del esternito son encorvados, delgados y largos (Vargas y Martínez, 1954).

2.5 Distribución de *Culex coronator* (Dyar y Knab)

Cx. Coronator es un mosquito común en los trópicos y subtrópicos americanos que se reproduce en contenedores artificiales. *Cx. coronator* se consideró el mosquito más común en México y América Central y la descripción desde entonces ha sido documentada en una serie de países de América del sur (Gray *et al.*, 2008).

Se encuentra en la mayor parte del Continente Americano en países como Argentina, Belice, Bolivia, Brasil, Colombia, Costa Rica, El Salvador, Guayana Francesa, Guatemala, Honduras, México, Nicaragua, Panamá, Paraguay, Perú, Surinam, Trinidad y Tobago, Estados Unidos, Uruguay y Venezuela (WRBU, 2011).

Cx. coronator se documentó por primera vez en los Estados Unidos, en el sur de Texas y más tarde se reportó en Arizona y Nuevo México. *Cx. Coronator* parece estar distribuyéndose hacia el oeste, y recientemente ha sido reportado en Oklahoma, Louisiana, Mississippi, Alabama, Florida y Georgia (Gray *et al.*, 2008).

En México, se le ha encontrado en los Estados de Aguascalientes, Baja California Sur, Coahuila, Chiapas, Chihuahua, Colima, Hidalgo, Jalisco, Michoacán, Morelos, Nayarit, Nuevo León, Puebla, Quintana Roo, San Luis Potosí, Sinaloa, Sonora, Tabasco, Tamaulipas, Veracruz y Yucatán (Solís, 1995).

2.6 Importancia médica de *Cx. coronator*

2.6.1 Virus del Oeste del Nilo

El Virus del Oeste del Nilo (VON) se identificó por primera vez en el año de 1937 en una mujer febril en Uganda, al oeste del Río Nilo (Ramos *et al.*, 2007). *Cx. coronator* ha sido reportada como positiva a VON en Estados Unidos de América, por lo cual se concluye que puede existir en México, como otras especies que estén jugando un papel importante en la transmisión de la enfermedad (Ibarra, 2010).

Los primeros casos naturales de encefalitis en seres humanos por VON se informaron en 1957 en Israel y desde entonces se han notificado epidemias en África, Europa y Medio Oriente. La llegada del VON al continente americano marcó la introducción de un virus al Nuevo Mundo, la primera en la historia reciente (Fernández *et al.*, 2007).

Tan sólo en EUA se han consignado más de 100 especies diferentes de aves infectadas y 43 especies de mosquitos. Respecto de las infecciones en seres humanos, hasta diciembre de 2006 se habían notificado en EUA 23,886 casos de infección por VON, de los cuales 934 han sido fatales. El número de casos de infección con VON se ha incrementado con el tiempo, lo que indica que la transmisión del VON sigue evolucionando y que el virus se ha establecido como un virus endémico y epidémico en esta nueva área geográfica (Fernández *et al.*, 2007).

2.6.2 Encefalitis de San Luis (ESL)

La Encefalitis de San Luis es una enfermedad transmitida por mosquitos que fue reconocida por primera vez en 1933 en St. Louis, Missouri, Estados Unidos (Rodríguez *et al.*, 1997). En experimentos de laboratorio se demostró que *Cx. coronator* puede transmitir el virus de la Encefalitis de San Luis (ESL) a las aves después de la alimentación de la sangre (Gray *et al.*, 2008). El virus ESL es endémico en los Estados Unidos, y la expansión de esta especie que puede transmitirlo podría tener un impacto en la tasa de transmisión (Gray *et al.*, 2008).

La ESL es un virus de genoma ARN, perteneciente al género Flavivirus. Forma parte del complejo de los virus de la encefalitis del Valle de Murray, del Nilo occidental y de la encefalitis japonesa (Rodríguez *et al.*, 1997).

El virus está distribuido desde Argentina hasta Canadá. La enfermedad no se conoce fuera del continente americano (Rodríguez *et al.*, 1997).

La enfermedad usualmente se presenta con un comienzo abrupto de fiebre, dolor de cabeza y malestar. Alrededor de la semana pueden desarrollarse otros signos de infección en el sistema nervioso central tales como cuello rígido, desorientación, confusión, temblores, letargia y hasta coma (Rodríguez *et al.* 1997).

La ocurrencia y la severidad de ESL en el hombre es fuertemente dependiente de la edad. La incidencia de la enfermedad en las personas mayores de 60 años es generalmente 5 – 40 veces mayor que en los menores de 10 años de edad, aumentando el 56% en los menores de 20, a un 87% para los mayores de 60 (Rodríguez *et al.*, 1997).

3. ANTECEDENTES

A continuación se enlistan los trabajos de distribución de *Cx. coronator* realizados en Noreste de México y los registros que se obtuvieron:

En los registros históricos de *Cx. coronator* para el estado de Coahuila, se tienen reportes en la cabeceras municipales de Abasolo, Morelos, Múzquiz (Altunar, 2010), Morelos (Ortega, 2010) y Torreón (Tamayo, 2007 y Ávila, 1993).

En el estado de Nuevo León, se tienen registros históricos de *Cx. coronator* en los municipios de Allende (cabecera municipal), Apodaca (Dulces Nombres y cabecera municipal), Ciénega de Flores (cabecera municipal), García (cabecera municipal), General Escobedo (Las Puentes y cabecera municipal), General Zuazua (cabecera municipal), Higuera (Arroyo y cabecera municipal), Linares (Belisario Domínguez y Loma Alta), Juárez (San Roque), Marín (Presa Juventud), Melchor Ocampo (Arroyo y cabecera municipal), Mina (cabecera municipal), Montemorelos (El Fraile y Río Pílon), Monterrey (cabecera municipal), Pesquería (cabecera municipal), Sabinas Hidalgo (cabecera municipal), Salinas Victoria (San Nicolás) y Santiago (El Barrial, La Playita, Rancho la Primavera y Villa de Santiago)(Ortega, 2010).

En el estado de Tamaulipas se tiene registros históricos de *Cx. coronator* en los municipios de Aldama (Barra del Tordo), Gómez Farías (cabecera municipal), Matamoros (cabecera municipal), Mier (Huatempo) y Tampico (cabecera municipal) (Ortega, 2010).

4. MATERIALES Y MÉTODOS

4.1 Descripción del área de estudio

4.1.1 Coahuila

El Estado de Coahuila ocupa la parte central de la frontera norte de la República Mexicana. Es la tercera en extensión entre las entidades federativas, con una superficie de 151,578.37 km². Los puntos extremos de su territorio son: al Norte, los 29° 52' 47" de latitud, en la frontera con Texas; al Sur, el paralelo de 24° 32' 13", en la línea divisoria con Zacatecas; al Este, el meridiano de 99° 50' 30", en el punto donde colindan Coahuila, Texas y Nuevo León en el cauce del río Bravo; y al Oeste, el meridiano de 103° 57' 03", en el rancho de Jaco, en los confines de Chihuahua (INEGI, 2005a).

El territorio de la entidad está dividido por una gran cordillera que lo atraviesa en toda su longitud con dirección sureste-noreste; parte de la Sierra Madre Oriental. Esta cadena separa dos regiones con distintas características: al oriente, la gran llanura del Golfo, en su sección más ancha; y al poniente, el altiplano constituido en parte por las llanuras boreales (INEGI, 2005a).

La Sierra Madre Oriental está formada por un gran número de serranías conocidas por sus nombres regionales. Las montañas del estado que no se encuentran en el núcleo o eje del sistema son ramificaciones de ella o plegamientos que constituyen lejanas estribaciones. El aspecto de la sierra cambia a lo largo de su trayecto (INEGI, 2005a).

Coahuila de Zaragoza
División municipal

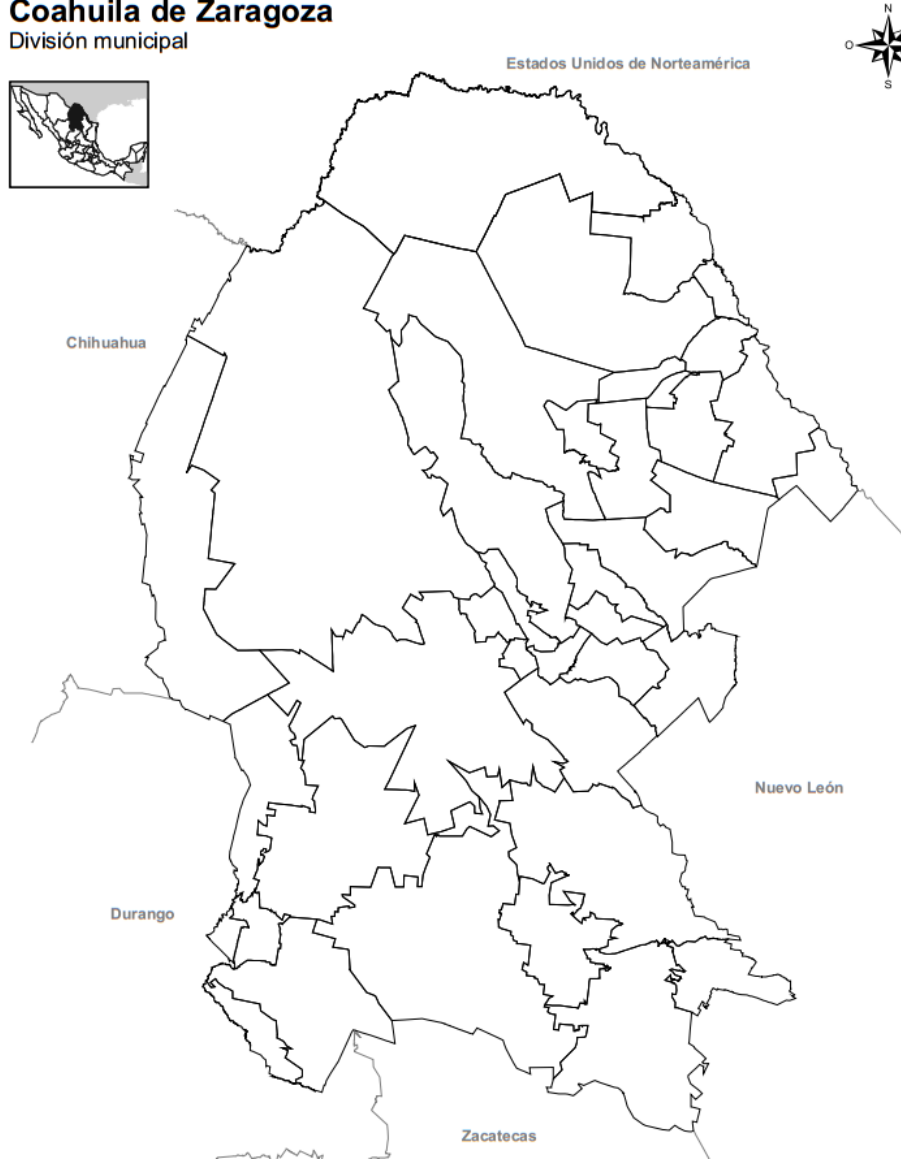


Figura 4. Estado de Coahuila, México.

4.1.2 Nuevo León

La división política del Estado de Nuevo León comprende 51 municipios y se localiza en el noreste de México, con una extensión territorial de 64,555 km², que representa el 3.28% de la superficie del país, el Estado de Nuevo León se ubica entre las coordenadas geográficas 27° 49' y 23° 11' de latitud norte, así como 98° 26' y 101° 14' de longitud oeste. Colinda al norte con Coahuila, Tamaulipas y Estados Unidos de Norteamérica, al sur con San Luis Potosí y Tamaulipas, al oeste con Coahuila, San Luis Potosí y Zacatecas y al este con Tamaulipas (INEGI, 2005b).

El Estado de Nuevo León forma parte de las provincias de la Sierra Madre Oriental, la Gran Llanura de Norteamérica y de la Llanura Costera del Golfo Norte. Su territorio se puede dividir en tres regiones: una planicie cálida-seca en el norte; una templada en las regiones de la sierra; y el altiplano semidesértico en el sur, donde la Sierra Madre Oriental influye de manera importante en la configuración del terreno (INEGI, 2005b).

En el Estado se presenta la vegetación de dos ecosistemas: templado-frío (bosques) y zonas áridas (árida y semiárida); ésta última ocupa casi el 80% del territorio estatal (INEGI, 2005b).

Por su geolocalización, se presentan climas muy diversos, que van desde semifrío subhúmedo con lluvias en verano y los templados subhúmedos en las partes más elevadas del centro y sur del Estado; hasta los predominantes semicálidos, cálidos y muy cálidos, semisecos, secos y muy secos, con lluvias de verano o lluvias escasas todo el año (INEGI, 2005b).

Nuevo León
División municipal

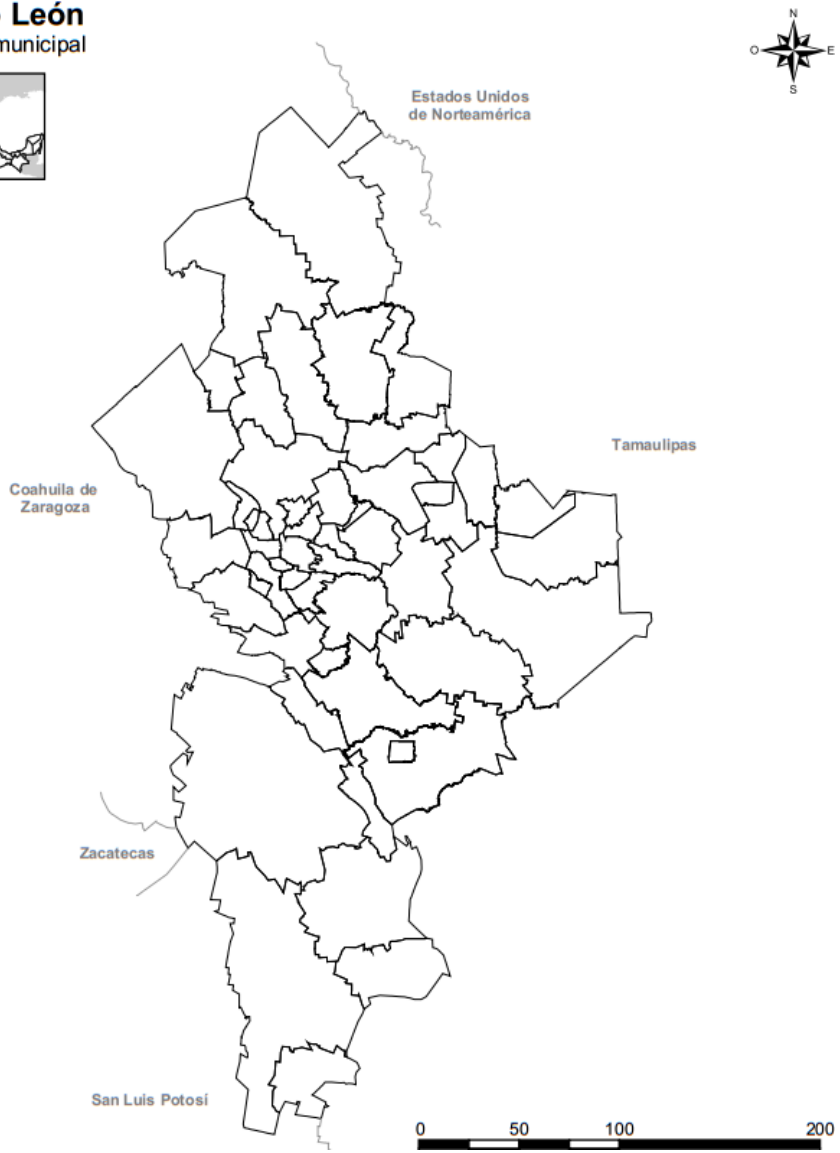


Figura 5. Estado de Nuevo León, México.

4.1.3 Tamaulipas

El estado de Tamaulipas representa el 4.1% de la superficie del país. Colinda al norte con el estado de Nuevo León y Estados Unidos de América; al este con Estados Unidos de América y el Golfo de México; al sur con el Golfo de México y los estados de Veracruz de Ignacio de la Llave y San Luis Potosí; al oeste con los estados de San Luis Potosí y Nuevo León (INEGI, 2005c).

Tamaulipas es atravesada por el Trópico de Cáncer al sur de la capital, Ciudad Victoria y el clima varía de acuerdo a la zona; en el sur y sureste es húmedo, en el altiplano y serranías es seco y en el centro y noroeste es semi-cálido, con lluvias escasas. La precipitación anual promedio es de 891 mm y la humedad relativa promedio es de 67.5 % (INEGI, 2005c).

Los 43 municipios se dividen en 6 grandes regiones: La Frontera, La Sierra de San Carlos, Los Llanos de San Fernando, La Cuenca Central, Antiguo IX Distrito y La Huasteca Tamaulipeca (INEGI, 2005c).

Tamaulipas
División municipal

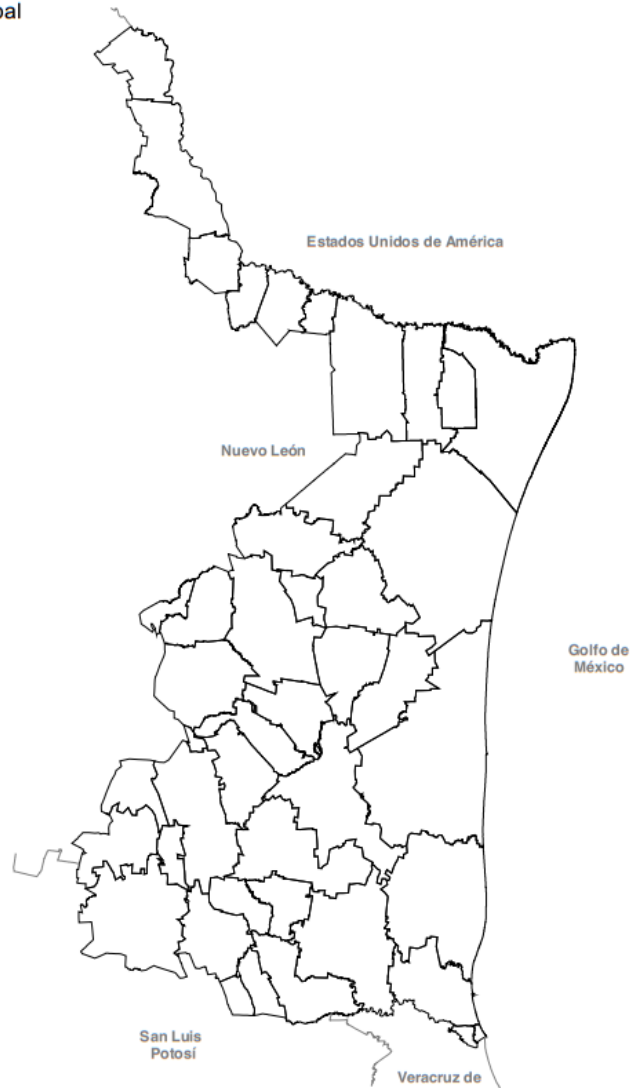


Figura 6. Estado de Tamaulipas, México.

4.2 Metodología

Se revisó el catálogo de registros de colecta que comprenden todas las cédulas de campo derivadas de colectas de mosquitos pertenecientes a la Colección de Culicidae (CC-UL) depositada en el Departamento de Parasitología de la Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro “Unidad Laguna” (UAAAN-UL). Cada cédula fue revisada con la intención de obtener los datos relacionados con la especie *Cx. coronator*, presente en los estados de Coahuila, Nuevo León y Tamaulipas. Las localidades en donde esta especie fué colectada, fueron comparadas con la distribución conocida reportada en la literatura que se cita en este trabajo, la cual conformó parte de los antecedentes de este trabajo.

Se revisó el catálogo de cédulas de campo de los tres estados que comprenden el noreste de México. Todos los datos que se encontraron en las cédulas de campo obtenidas en cada localidad de los diferentes estados se capturaron en tablas. Con los datos de: número de colecta, tipo de colecta, localidad, colectores, pH del agua, fecha de colecta, hora, etc. así como las especies de Culicidae que se encontraron asociadas a *Cx. coronator*, con la información recabada se determinó la distribución de *Cx. coronator* en el Noreste de México.

5. RESULTADOS

Se describe el Catálogo Nomenclatural de *Culex coronator* en el Noreste de México.

Catalogo Nomenclatural de *Cx. coronator* en el Estado de Coahuila

En el estado de Coahuila *Cx. coronator* se reportó en la localidad de San Antonio del Jaral perteneciente al Municipio de General Cepeda.

General cepeda

San Antonio de jaral: en octubre de 2010, se colectó una larva en un criadero temporal (charca) con una turbidez de agua coloreada y un pH alcalino (9.66).

Catalogo nomenclatural de *Cx. Coronator* en el Estado de Nuevo León.

En el Estado de Nuevo León *Cx. coronator* se reportó en las localidades de los municipios de Montemorelos, Santiago, Sabinas Hidalgo, Bustamante, Mina, Pesquería, Allende, Linares, China, Villaldama y Lampazos del Naranjo.

Montemorelos

El Fraile: en abril de 2006, se colectó un adulto con trampa de luz CDC y asociada la especie *Cx. tarsalis*.

Santiago

La Playita: en junio de 2006, se colectó larvas de 2, 3 y 4 instar en un criadero temporal (contenedor artificial) con agua limpia y asociada la especie *Georgecraigiussepactius*.

La Primavera: en junio de 2006, se realizaron dos colectas, en la primera se colectó una larva de 4 instar en un criadero temporal (hueco de árbol) asociada con *Stegomyiaalbopicta*. En la segunda se colectaron larvas de 1, 2, 3, 4 instar y una pupa en un criadero temporal (contenedor artificial) asociadas con *St. albopicta* y *Cx. quiquefasciatus*.

Sabinas Hidalgo.

Sabinas Hidalgo, cabecera municipal: en agosto de 2006, se registraron dos colectas, en la primera se colectó un adulto picando a un humano. En la segunda se colectaron larvas de 3, 4 instar y una pupa en un criadero temporal (llanta) con agua turbia y asociada con *Cx. quiquefasciatus*.

Parque Ojo de Agua: se realizaron cuatro colectas. En agosto de 2006, en la primera se colectaron larvas de 1, 2, 3 y 4 instar en un criadero temporal (charca) con agua turbia y asociada con *Cx. quinquefasciatus*, *Cx. interrogator* y *An. pseudopunctipennis*. En la segunda se colectó un adulto con trampa de luz CDC, asociada con *An. pseudopunctipennis*, *Cx. declaratory* *Cx. quinquefasciatus*, la tercer colecta se realizó de igual manera que la anterior, solo que aquí estaba

asociada con *Cx. quinquefasciatus* y por último la se colectaron larvas de 1 y 4 instar en un criadero temporal (llanta) con un turbidez de agua coloreada.

Mina

Mina, cabecera municipal: en abril de 2007, se colectaron larvas de 1 y 2 instar en un criadero temporal (criadero natural), en agua dulce, con pH alcalino (8.38) misma que tiene una turbidez coloreada y asociada con *Cx. tarsalis*.

Rancho la Esmeralda: en junio de 2007, se colectaron larvas de 1 instar en un criadero temporal, en agua dulce con un pH alcalino, misma que tiene una turbidez coloreada y asociada con *Cx. tarsalis*.

Pesquería

Pesquería, cabecera municipal: se registraron tres colectas en junio de 2007, la primera fue de larvas de 1, 2, 3, 4, instar y pupa, en un criadero temporal, en agua dulce con pH alcalino (7.7) y asociada con *Cx. quinquefasciatus* y *St. albopicta*. En la segunda se colectaron larvas de 2, 3, 4 instar y pupa, en un criadero temporal (llanta), en agua dulce con pH alcalino (7.9), misma que tiene una turbidez coloreada y asociada con *St. aegypti*, *St. albopicta*, *Tx. rutilus* y *Cx. quinquefasciatus*. En la tercera se colectó larvas de 1, 2, 3, 4, instar y pupas en un criadero temporal, en agua dulce, limpia, con un pH alcalino (8.1) y asociada con *Tx. rutilus*.

Allende

Allende cabecera municipal: en junio de 2007, se realizaron dos colectas, en la primera se colectaron larvas de 1, 4, instar y pupa en un criadero temporal, en agua dulce, limpia, con pH alcalino (7.8). en la segunda, se colectó un adulto usando cebo humano.

Linares

Belisario Domínguez: en julio de 2007, se registraron dos colectas, en la primera se colectó una larva en un criadero temporal (pozo), en agua dulce, coloreada, con pH alcalino (9.5). En la segunda se colectó larvas de 1, 2, y 3 instar en un criadero temporal, en agua dulce y turbia.

Dulces Nombres: en septiembre de 2007, se colectó un adulto usando trampa de luz CDC y asociados con *Cx. quinquefasciatus*, *Oc. bimaculatus*, *Oc. seapularis*, *Oc. taeniorhyncus*, *Ps. ciliata*, *An. quadrimaculatus*, *An. albimanus*, *Ur. lowi*, *Cx. erraticus* y *An. pseudopunctipennis*.

Ejido la Reforma: en mayo de 2009, se colectó larva de 3 instar dentro en un criadero temporal (llanta), en agua coloreada.

Loma Alta: en julio de 2007, se realizaron dos colectas, la primera de larvas de 1, 2, 3, 4, instar y pupa en un criadero permanente (rio) en agua dulce, limpia, con un pH alcalino (8.11), asociada con *An. pseudopunctipennis*. en la segunda se colectó larvas de 2, 3, 4 instar y pupa en un criadero temporal (llanta) en agua

dulce, coloreada, con pH alcalino, asociada con *Cx. quinquefasciatus* y *An. quadrimaculatus*.

San Ignacio: en mayo de 2009, se colectó larvas de 2, 3 instar en un criadero temporal, en agua contaminada, asociada con *An. pseudopunctipennis* y *Cx. stigmatosoma*.

Bustamante

Bustamante, cabecera municipal: en septiembre de 2009, se realizaron tres colectas, la primera se colectó un adulto con trampa de luz CDC, asociada con *Cx. tarsalis*, *Cx. erythrothorax*, *An. pseudopunctipennis* y *Ae. vexans*. En la segunda se colectó un adulto picando a un humano. En la tercera se colectó larvas de 2, 3, y 4 instar en un criadero temporal, en agua limpia y asociada con *Cx. tarsalis*, *Cx. stigmatosoma* y *Cx. quinquefasciatus*.

Rancho la Boca: en octubre de 2009, se colectó larvas de 1 instar en un criadero temporal (contenedor artificial) en agua dulce, coloreada y asociada con *Cx. tarsalis* y *Cx. stigmatosoma*.

Lampazos del Naranjo

Piedra Imán: en octubre de 2010, se realizaron tres registros, en el primero se colectó estadios inmaduros en un criadero temporal (contenedor artificial), en agua dulce, coloreada, con pH alcalino (10.18) y asociada con *Cx. quinquefasciatus*. En el segundo registro se colectó estadios inmaduros en un criadero temporal (contenedor artificial), en agua dulce, limpia, con un pH alcalino

(8.8) y en el último registro se colectó estadios inmaduros en un criadero temporal (contenedor artificial), en agua dulce, limpia, con pH alcalino (8.3) y asociada con *St. aegypti*.

Villaldama

El potrero: en octubre de 2010, se tienen dos registros, en primer registro se colectaron estadios inmaduros en un criadero temporal (contenedor artificial) en agua dulce, limpia y con pH alcalino (8.7). En el segundo registro se colectó de igual manera pero con un pH de 8 y asociada con *St. albopicta* y *Tx. rutilus*.

Catalogo Nomenclatural de *Cx. coronatoren* el Estado de Tamaulipas.

En el Estado de Tamaulipas se reportó en las localidades de los municipios de Aldama, Villagrán, San Carlos, Abasolo, Altamira, Gómez Farías, Llera, Casas, Méndez, Valle Hermoso y Cruillas.

Aldama

Barra del Tordo: se registraron cinco colectas, las primeras tres de en septiembre de 2006 y las otras dos en mayo de 2007. La primera se colectó larvas de 3 y 4 instar en un criadero permanente (criadero natural) en agua dulce, coloreada, con un pH alcalino (7.6). En la segunda se colectó inamduros en un criadero temporal en agua dulce, coloreada, con un pH alcalino (9). En la tercera se colectó inmaduros en un criadero temporal en agua dulce, coloreada, con un pH alcalino (8.8) en la cuarta se colectó inmaduros en un criadero temporal en

agua dulce, contaminada, con un pH alcalino (8.2). en el quinto registro se colectó inmaduros en un criadero temporal en agua dulce, contaminada, con un pH alcalino (8.3) y asociada con *Cx. nigripalpus*, *Cx. tarsalis* y *An. albimanus*.

Villagrán

Villagrán, cabecera municipal: en mayo de 2009, se colectaron inmaduros (larvas y pupas) en un criadero temporal, en agua dulce, turbia y asociada con *Ps. cyanescens*.

San Carlos

San Carlos, cabecera municipal: se colectó larvas de 1 y 2 instar en un criadero temporal (contenedor artificial) en agua dulce y turbia.

Abasolo

Abasolo, cabecera municipal: en mayo de 2009, se colectó larvas de 1 y 3 instar en un criadero temporal, en agua dulce y limpia.

Altamira

Altamira, cabecera municipal: en mayo de 2009 se colectaron inmaduros en un criadero permanente (estanque), en agua dulce, turbia y asociada con *Mansoni* sp.

Gómez Farías

Gómez Farías, cabecera municipal: en mayo de 2009, se registraron dos colectas, en la primera se colectó larvas de 2, 3, 4 instar y pupa, en un criadero temporal (contenedor artificial) en agua dulce, turbia y asociada con *St. albopicta*. En la segunda se colectó larvas de 2, 4 instar en un criadero permanente en agua dulce y limpia.

Llera

Rancho nuevo: en mayo de 2009, se colectó larvas de 2, 4 instar y pupa en un criadero temporal en agua dulce, turbia y asociada con *An. franciscanus* y *Ur. lowi*.

Rancho las Margaritas: se colectaron inmaduros en un criadero temporal, en agua dulce, turbia y asociada con *Cx. quinquefasciatus*.

Casas.

Casas, cabecera municipal: en mayo de 2009, se reportaron cinco colectas, en la primera se colectó larvas de 2 instar en un criadero permanente, en agua dulce y coloreada. En la segunda se colectó larvas de 4 instar y pupa en un criadero temporal en agua dulce, turbia y asociada con *Cx. quinquefasciatus*. En la tercera colecta se atraparon larvas de 3, 4 instar y pupa en un criadero temporal en agua dulce, limpia y asociada con *St. aegypti*. En la cuarta se colectó inmaduros en un criadero temporal en agua dulce, turbia y asociada con *Cx.*

declarator. En la quinta se colectó larvas de 1, 2, 3, y 4 instar en un criadero temporal en agua dulce, turbia y asociada con *Ps. cyanescens* y *An. franciscanus*.

Méndez

Méndez, cabecera municipal: en junio de 2010, se colectó inmaduros en un criadero temporal (charca) en agua dulce con un pH alcalino (8.5) y asociada con *Cx. declarator*.

José Silva Sánchez: en junio de 2010, se colectó inmaduros en un criadero temporal (charca) en agua dulce, limpia, con un pH alcalino (8.3), asociada con *Cx. nigripalpus* y *Cx. quinquefasciatus*.

Valle Hermoso

Valle Hermoso, cabecera municipal: en junio de 2010, se colectó inmaduros en un criadero temporal en (charca) en agua dulce, limpia, con un pH alcalino (8.6), asociada con *Cx. declarator* y *Cx. tarsalis*.

Cruillas

El Milagro: en junio de 2010, se colectó inmaduros en un criadero temporal (contenedor artificial), en agua dulce, limpia, con un pH alcalino (8.7), asociada con *Cx. quinquefasciatus*, *Cx. declarator* y *Gc. epactius*.

6. DISCUSIÓN

En el Noreste de México *Culex coronator* (Dyar y Knab) se encuentra en los estados de Coahuila, Nuevo León y Tamaulipas.

En el Estado de Coahuila se han realizado reportes de *Cx. coronator* en los municipios de Abasolo, Morelos y Múzquiz (Aguirre *et al.*, 2008); Piedras Negras (Ortega, 2010) y Torreón (Tamayo, 2007). En el presente trabajo solo se encontraron registros en el municipio de General Cepeda, lugar que no estaba reportado en la literatura.

En el estado de Nuevo León, *Cx. coronator* ha sido reportado en los municipios de Allende, Apodaca, Ciénega de Flores, García, General Escobedo, General Zuazua, Higuera, Linares, Juárez, Marín, Melchor Ocampo, Mina, Montemorelos, Pesquería, Sabinas Hidalgo, Salinas Victoria y Santiago (Ortega, 2010). En el presente trabajo, esta especie se encontró en los municipios de Bustamante, China, Lampazos del Naranjo, Linares, Mina, Montemorelos, Pesquería, Sabinas Hidalgo, Santiago y Villaldama, de los cuales Bustamante, China, Lampazos del Naranjo y Villaldama representan nuevos registros municipales.

En el Estado Tamaulipas *Cx. coronator* ha sido reportado en los municipios de Aldama, Gómez Farías, Matamoros, Mier y Tampico (Ortega, 2010). En el presente trabajo se encontró esta especie en los municipios de Abasolo, Aldama, Altamira, Casas, Cruillas, Gómez Farías, Llera, Méndez, San Carlos, Valle Hermoso y Villagrán; de los cuales, sólo en los municipios de Aldama, Gómez Farías y Llera

ya había sido reportado, por lo que en el resto de los municipios *Cx. coronator* representa un nuevo registro municipal.

En el presente trabajo se reporta la presencia de *Cx. coronator* en lugares en donde no estaba reportado, por lo que la hipótesis antes planteada es aceptada.

7. CONCLUSIÓN

De acuerdo a las condiciones en que se realizó el presente trabajo se puede concluir lo siguiente:

Culex coronator está distribuido ampliamente en el Noreste de México, (Coahuila, Nuevo León y Tamaulipas).

Los estados inmaduros de *Cx. Coronator* se encuentran con mayor frecuencia en criaderos temporales (contenedores artificiales, charcas y llantas) que en criaderos permanentes (margen de la corriente de ríos y arroyos).

En el Noreste de México *Cx. coronator*, tiene preferencia por criarse en agua dulce, con un pH alcalino (7.6-10.8) misma que tiene una turbidez que va de agua limpia a coloreada.

En el Noreste de México, *Cx. coronator*, se encuentra presente todo el año, aunque es más frecuente en los meses de Mayo, Junio y Julio. En los meses de Diciembre, Enero y Febrero es menos frecuente.

En el Noreste de México, la especie más asociada a *Cx. Coronator* que se encontró con mayor frecuencia en los mismos criaderos fue *Cx. quinquefasciatus*

En la Colección de Culicidae (CC-UL) se encuentra depositado *Cx. coronator* en su mayoría en estado adulto (80 % de los registros curatoriales), mientras que en estado inmaduros se encuentra en una minoría (20% de los registros curatoriales).

Algunos arbovirus como el Virus del Oeste en Nilo y el Virus de la Encefalitis de San Luis se han aislado de *Cx. coronator*, se recomienda seguir monitoreando esta especie de mosquito que posiblemente pueda estar participando en el ciclo zoonótico de transmisión de estas enfermedades en el Noreste de México.

8. LITERATURA CITADA

- Aguirre, L.A., S. Vergara P., O. García M., J. Flores L., M. Flores D., & M.K. Harris. 2008. Culicid distribution in Coahuila, Mexico. *Southwestern Entomologist* 33 (3): 221p.
- Almiròn W. & L. Crocco. 2007. Mosquitos urbanos. Tranmisores de dengue y encefalitis de San Luis. UniverstasCordoba. España, Cordoba. p 2.
- Altunar L., R. 2010. Registro de mosquitos IV, los mosquitos de la comarca Lagunera de Coahuila, Mèxico. Tesis Licenciatura. Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro Unidad Laguna. Departamento de Parasitología. Torreón Coah. México. p 28.
- Avila T., A. 1993. Identificación de las especies de mosquitos (Diptera:Culicidae) en la Comarca Lagunera. Tesis Licenciatura. Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro. Departamento de Parasitología. Torreón Coah. México.p38.
- Badii M., V. Garza, J. Lander & H. Quiroz 2006. Diversidad y relevancia de los mosquitos. *CULCyt*. 13(3):5-10.
- Borror, D. J., C. Triplehorn A. & N. Johnson F. 1989. An introduction to the study of insects. Saunders Coll. Publication of Philadelphia, Pennsylvania. 875 p.
- Carpenter S. J. & W. LaCasse J. 1974. Mosquitoes of North America (North of México). Universidad de California Prees. Pp277-279.
- Elizondo Q. A. 2002. Taxonomía y distribución de los mosquitos Diptera:Culicidae de las regiones fisiográficas llanura costera del golfo y sierra madre oriental, del estado de Nuevo León, México. Tesis Doctorado. Universidad Autónoma de Nuevo León, Facultad de Ciencias Biológicas. Nuevo León, México. pp40-42.
- Fernández S. I., L. Garza R., B. Beaty J., J. Ramos J. & A. Rivas E. 2007. Presencia del virus del oeste del Nilo en el noreste de México. Universidad Autónoma de Nuevo León. Facultad de Ciencias Biológicas. Laboratorio de Entomología. *Salud pública de México*. 43(3):2.
- Gray K. M., D. Nathan, B. Cadena & M. Eubanks D. 2008 Distribution Expansion of *Culex coronator* in Alabama. *Journal of the America Mosquito Control Association*. 24(4):585-586.
- Habach, R. 2011. Mosquito Taxonomic Inventory. Eggs. [En línea] <http://mosquito-taxonomic-inventory.info/eggs>. [Fecha de consulta: 23/nov/2012]
- Harwood R. F. y M. T. James. 1987. *Entomología Médica y Veterinaria*. Primera Edición, Limusa, México. pp201-203.

- Ibarra J. L. 2010. Determinación del Virus del Oeste del Nilo en los años 2006 y 2007 en el Estado de Nuevo León, México. Tesis de doctorado. Universidad Autónoma de Nuevo León. Facultad de ciencias Biológicas. p 4.
- Instituto Nacional de Biodiversidad (INBIO). 2007. *Culex coronator* (Dyar y Knab), 1906 (mosquito, zancudo). [En línea] <http://darnis.inbio.ac.cr/ubisen/FMPro?-DB=UBIPUB.fp3&-lay=WebAll&-error=norec.html&-Format=detail.html&-Op=eq&id=4178&-Find>. [Fecha de consulta: 1/10/2012]
- Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI). 2005a. Marco Geoestadístico del Estado de Coahuila de Zaragoza [En línea]. http://mapserver.inegi.org.mx/geografia/espanol/datosgeogra/basicos/estados/tamps_geo.cfm [Fecha de consulta: 06/10/2012].
- Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI). 2005b. Marco Geoestadístico del Estado de Nuevo León [En línea]. http://mapserver.inegi.org.mx/geografia/espanol/datosgeogra/basicos/estados/tamps_geo.cfm [Fecha de consulta: 06/10/2012].
- Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI). 2005c. Marco Geoestadístico del Estado de Tamaulipas [En línea]. http://mapserver.inegi.org.mx/geografia/espanol/datosgeogra/basicos/estados/tamps_geo.cfm [Fecha de consulta: 06/10/2012].
- Insumos y Servicios Agropecuarios (ISA) 2006. Estudio de la Estratificación de Productores Agropecuarios. Características del Estado de Nuevo León. México. p 11.
- Ortega M., A. I. 2010. Los mosquitos del Noreste de México. Tesis doctorado. Universidad Autónoma de Nuevo León. Facultad de Ciencias Biológicas. Nuevo León, México. pp116-117.
- Martínez F., C. 1987. Los Mosquitos de México (Díptera: Culicidae) Taxonomía, Distribución Geográfica y su importancia en Salud Pública. Tesis Doctorado. Universidad Autónoma de México. Facultad de Ciencias. México DF. Pp188-198.
- Merritt R., W., D. Craig A., R. Wotton S., & E. Walker D. 1996. Feeding behavior of aquatic insects: case studies on black fly and mosquito larva. *Invertebrate Biology*, 115(3):206-217.
- Rodriguez M., D. R. Moliner B. & P. Cañizares F. 1997. Situación epidemiológica de la Encefalitis de San Luis. *Unidad de Análisis y Tendencias de Salud*. 8(2):2-8

- Romero C., R. 2007. Microbiología y parasitología humana. 3 edición, ed. Médica panamericana, México DF. p 1668.
- Solis S.,I. A. 1995. Binomía de seis especies de mosquitos (Diptera:Culicidae) vectores potenciales de encefalitis en Salinas Victoria, Nuevo León, Noreste de México. Tesis Doctorado. Universidad Autonoma de Nuevo Leon, Facultad de Ciencias Biológicas. Nuevo León, México. pp13-16.
- Tamayo C., A. 2007. Identificación de especies de Culicidos hematófagos de la Comarca Lagunera. Tesis Licenciatura. Universidad Atunóma Agraria Antonio Narro Unidad Laguna. Departamento de Parasitología. Torreón, Coah. México. p 67.
- Utah State University (USU). 2010. Utah Pest News, Mosquitos and West Nile Virus (4). [En línea] <http://utahpests.usu.edu/html/utah-pests-news/fall2010/west-nile-virus/>[Fecha de consulta: 8/10/2012]
- Vargas L. & A. MartinezP. 1954. *Culex (Culex) coronator* Moonseri N. Subsp. De Mexico. Revista del Instituto de salubrida y enfermedades de Tropicales. México. p 33-34.
- Vargas V., M. 1976. Notas sobre Artropodología Médica. [En línea] <http://www.inbio.ac.cr/papers/insectoscr/Texto128.html>. [Fecha de consulta: 4/oct/2012]
- Walter Reed Biosystematics Unit (WRBU). 2011. Systematic Catalog of CulicidSt.[En línea] http://www.mosquitocatalog.org/taxon_descr.aspx?ID=15832. [Fecha de consulta: 15/11/2012]

ANEXOS 1

No. Colecta	Localidad	Colectores	Fecha	Posición	Altitud	Hora colecta	Temperatura agua °C	Estadios de Colecta
01291010-SAJ	San Antonio del Jaral, General Cepeda, Coah.	Grupo 1	29/Oct/10	25° 33' 52.76" N 101° 25' 09.82" W	1183 msnm	16:10	26°	Larva
Tipo de colecta	Cielo	Sombra	pH	Ambiente	Hábitat larval	Dimensiones del sitio	Terreno	Distancia de las casas
Inmaduros	N/D	Parcial	9.66	Matorral	Charca	100cm x 100cm x 10cm profundidad	Cerro	N/D
Hospedero	Modificaciones Ambientales	Viento	Tipo de criadero	Movimiento de agua	Salinidad	Turbidez	Vegetales acuáticos	Algas
N/D	N/D	Moderado	Temporal	Estacionario	Dulce	Coloreada	N/D	N/D
Cantidad vegetación Acuática	Densidad de algas	Sólidos disueltos totales	Especies asociadas					
N/D	N/D	N/D	N/D					

No. Colecta	Localidad	Colectores	Fecha	Posición	Altitud	Hora colecta	Temperatura agua °C	Estadios de Colecta
03190406-FRA	El Fraile / San miguel, Montemorelos, NL	Aldo I. Ortega y Jorge Ortiz del Prado	19/Abril/06	25° 23' 09.2" N 099° 55' 36.3" W	344 msnm	22:30	N/D	Adulto
Tipo de colecta	Cielo	Sombra	pH	Ambiente	Hábitat larval	Dimensiones del sitio	Terreno	Distancia de las casas
Trampa de luz – CDC	N/D	Parcial	N/D	Matorral	Rio	N/D	Valle	N/D
Hospedero	Modificaciones Ambientales	Viento	Tipo de criadero	Movimiento de agua	Salinidad	Turbidez	Vegetales acuáticos	Algas
N/D	N/D	Moderado	Permanente	Ligera	Dulce	Coloreada	Su emergente Flotante Emergente Subflotante	Verdes
Cantidad Vegetación Acuática	Densidad de algas	Sólidos disueltos. Totales	Especies asociadas					
Escasa	Escasa	N/D	<i>Cx. tarsalis</i>					

No. Colecta	Localidad	Colectores	Fecha	Posición	Altitud	Hora colecta	Temperatura agua °C	Estadios de Colecta
01300606LP	La playita, Santiago, NL	Aldo I. Ortega y Jorge Ortiz del Prado	30/Jun/06	25° 26' 20.1" N 100° 8' 27.8" W	464 msnm	16:58	N/D	Instar 2,3 y 4
Tipo de colecta	Cielo	Sombra	pH	Ambiente	Hábitat larval	Dimensiones del sitio	Terreno	Distancia de las casas
Inmaduros	Nublado	Parcial	N/D	Matorral	Contenedor artificial	Tambo 200 L	Cerro	N/D
Hospedero	Modificaciones Ambientales	Viento	Tipo de criadero	Movimiento de agua	Salinidad	Turbidez	Vegetales acuáticos	Algas
N/D	N/D	Ligero	Temporal	Estacionaria	Dulce	Limpia	N/D	N/D
Cantidad Vegetación Acuática	Densidad de algas	Sólidos disueltos. Totales	Especies asociadas					
N/D	N/D	N/D	<i>Gr. epactius</i>					

No. Colecta	Localidad	Colectores	Fecha	Posición	Altitud	Hora colecta	Temperatura agua °C	Estadios de Colecta
04300606LP	Carretera cortina KM 3.5, Rancho la Primavera, NL	Aldo I. Ortega y Jorge Ortiz del Prado	30Jun/06	25° 26' 42.5" N 100° 8' 36.9" W	460 msnm	19:00	36°	Instar 4
Tipo de colecta	Cielo	Sombra	pH	Ambiente	Hábitat larval	Dimensiones del sitio	Terreno	Distancia de las casas
Inmaduro	Limpio	Parcial	N/D	Matorral	Huevo de Arbol	20cm x 10cm x 10cm profundidad	Cerro	10 metros
Hospedero	Modificaciones Ambientales	Viento	Tipo de criadero	Movimiento de agua	Salinidad	Turbidez	Vegetales acuáticos	Algas
N/D	Primarias	N/D	Temporal	Estacionaria	Dulce	Coloreada	N/D	N/D
Cantidad Vegetación Acuática	Densidad de algas	Sólidos disueltos. Totales	Especies asociadas					
N/D	N/D	N/D	<i>St. albopicta</i>					

No. Colecta	Localidad	Colectores	Fecha	Posición	Altitud	Hora colecta	Temperatura agua °C	Estadios de Colecta
05300606LP	Rancho la Primavera, Santiago, NL	Aldo I. Ortega y Jorge Ortiz del Prado	30Jun/06	25° 26' 42.5" N 100° 8' 36.9" W	460 msnm	19:00	N/D	Instar 1,2,3,4 y pupa
Tipo de colecta	Cielo	Sombra	pH	Ambiente	Hábitat larval	Dimensiones del sitio	Terreno	Distancia de las casas
Pupa	Limpio	Parcial	N/D	Matorral	Contenedor artificial	Tambo de 200 L	Cerro	10 metros
Hospedero	Modificaciones Ambientales	Viento	Tipo de criadero	Movimiento de agua	Salinidad	Turbidez	Vegetales acuáticos	Algas
N/D	Primarias	Ligero	Temporal	Estacionaria	Dulce	Limpia	N/D	N/D
Cantidad Vegetación Acuática	Densidad de algas	Sólidos disueltos. Totales	Especies asociadas					
N/D	N/D	N/D	<i>St. albopicta</i> , y <i>Cx. quiquefasciatus</i>					

No. Colecta	Localidad	Colectores	Fecha	Posición	Altitud	Hora colecta	Temperatura agua °C	Estadios de Colecta
01120806 SA	Sabinas Hidalgo, NL	Aldo I. Ortega Morales	12/Ago/06	26° 29' 34.5" N 100° 11' 04"	310 msnm	21:00	N/D	Adulto
Tipo de colecta	Cielo	Sombra	pH	Ambiente	Hábitat larval	Dimensiones del sitio	Terreno	Distancia de las casas
Picando	Limpio	Ausente	N/D	Matorral	N/D	N/D	Planicie	200 metros
Hospedero	Modificaciones Ambientales	Viento	Tipo de criadero	Movimiento de agua	Salinidad	Turbidez	Vegetales acuáticos	Algas
Humano	Primarias	Ligero	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D
Cantidad Vegetación Acuática	Densidad de algas	Sólidos disueltos. Totales	Especies asociadas					
N/D	N/D	N/D	<i>Cx. erraticus, Cx. interrogator, St. aegypti, St. albopicta y Ps. cyanescens</i>					

No. Colecta	Localidad	Colectores	Fecha	Posición	Altitud	Hora colecta	Temperatura agua °C	Estadios de Colecta
01130806 SA	Ojo de Agua, Sabinas Hidalgo, NL	Aldo I. Ortega Morales	13/Ago/06	26° 28' 59.2"	321 msnm	14:06	N/D	Instar 1,,2,3,4
Tipo de colecta	Cielo	Sombra	pH	Ambiente	Hábitat larval	Dimensiones del sitio	Terreno	Distancia de las casas
Inmaduros	Limpio	Parcial	N/D	Matorral	Charco	180cm x 100cm x 50cm profundidad	Cerro	N/D
Hospedero	Modificaciones Ambientales	Viento	Tipo de criadero	Movimiento de agua	Salinidad	Turbidez	Vegetales acuáticos	Algas
N/D	Secundarias	Ligero	Temporal	Estacionaria	Dulce	Turbia	Hojarasca	N/D
Cantidad Vegetación Acuática	Densidad de algas	Sólidos disueltos. Totales	Especies asociadas					
N/D	N/D	N/D	<i>Cx. quinquefasciatus, Cx. interrogator y An. pseudopunctipennis</i>					

No. Colecta	Localidad	Colectores	Fecha	Posición	Altitud	Hora colecta	Temperatura agua °C	Estadios de Colecta
03130806 SA	Sabinas, Hidalgo, NL	Aldo I. Ortega Morales	13/Ago/06	26° 29' 34.8" N 100° 12' 49.2" W	333 msnm	15:45	N/D	Instar 3,4 y pupa
Tipo de colecta	Cielo	Sombra	pH	Ambiente	Hábitat larval	Dimensiones del sitio	Terreno	Distancia de las casas
Inmaduro	Limpio	Parcial	N/D	Urbano	Llanta	60cm x 60cm x 10cm profundidad	Cerro	10 metros
Hospedero	Modificaciones Ambientales	Viento	Tipo de criadero	Movimiento de agua	Salinidad	Turbidez	Vegetales acuáticos	Algas
N/D	Primarias	N/D	Temporal	Estacionaria	Dulce	Turbia	N/D	N/D
Cantidad Vegetación Acuática	Densidad de algas	Sólidos disueltos. Totales	Especies asociadas					
N/D	N/D	N/D	<i>Cx. quinquefasciatus</i>					

No. Colecta	Localidad	Colectores	Fecha	Posición	Altitud	Hora colecta	Temperatura agua °C	Estadios de Colecta
02240407 – M	Mina, NL	Grupo 2	24/Abr/07	26° 00' 17.1" N 100° 33' 18.1" W	596 msnm	18:15	25°	Instar 1,2
Tipo de colecta	Cielo	Sombra	pH	Ambiente	Hábitat larval	Dimensiones del sitio	Terreno	Distancia de las casas
Inmaduros	Nublado	Parcial	8.38	Matorral	Criadero natural	5m x 5m x 30cm profundidad	Meseta	N/D
Hospedero	Modificaciones Ambientales	Viento	Tipo de criadero	Movimiento de agua	Salinidad	Turbidez	Vegetales acuáticos	Algas
N/D	N/D	Moderado	Temporal	Estacionaria	Dulce	Coloreada	N/D	N/D
Cantidad Vegetación Acuática	Densidad de algas	Sólidos disueltos. Totales	Especies asociadas					
N/D	N/D	1.81 ppm	<i>Cx. tarsalis</i>					

No. Colecta	Localidad	Colectores	Fecha	Posición	Altitud	Hora colecta	Temperatura agua °C	Estadios de Colecta
01180607	Pesquería, NL	Aldo I. Ortega y Armando Elizondo Q.	18/Jun/07	25° 46' 51.9" N 100° 03' 01.0" W	336 msnm	15:30	31°	Instar 3,4 y pupa
Tipo de colecta	Cielo	Sombra	pH	Ambiente	Hábitat larval	Dimensiones del sitio	Terreno	Distancia de las casas
Inmaduros	Nublado	Parcial	8.10	Rural	Contenedor Artificial	Cubeta 20 L	Planicie	5 metros
Hospedero	Modificaciones Ambientales	Viento	Tipo de criadero	Movimiento de agua	Salinidad	Turbidez	Vegetales acuáticos	Algas
N/D	Primarias	Ligero	Temporal	Estacionaria	Dulce	Limpia	Hojas caídas	N/D
Cantidad Vegetación Acuática	Densidad de algas	Sólidos disueltos. Totales	Especies asociadas					
N/D	N/D	0.49 ppm	<i>Tx. rutilus</i>					

No. Colecta	Localidad	Colectores	Fecha	Posición	Altitud	Hora colecta	Temperatura agua °C	Estadios de Colecta
05180607	Pesquería, NL	Aldo I. Ortega y Armando Elizondo Q.	18/Jun/06	25° 46' 47.8" N 100° 02' 43.1" W	333 msnm	17:30	26°	Instar 2,3,4 y pupa
Tipo de colecta	Cielo	Sombra	pH	Ambiente	Hábitat larval	Dimensiones del sitio	Terreno	Distancia de las casas
Inmaduros	Limpio	Parcial	7.90	Matorral	Llanta	N/D	Planicie	50 metros
Hospedero	Modificaciones Ambientales	Viento	Tipo de criadero	Movimiento de agua	Salinidad	Turbidez	Vegetales acuáticos	Algas
N/D	N/D	Ausente	Temporal	Estacionaria	Dulce	Coloreada	N/D	N/D
Cantidad Vegetación Acuática	Densidad de algas	Sólidos disueltos. Totales	Especies asociadas					
N/D	N/D	0.35 ppm	<i>St. aegypti, St. albopicta, Tx. rutilus</i> y <i>Cx. quinquefasciatus</i>					

No. Colecta	Localidad	Colectores	Fecha	Posición	Altitud	Hora colecta	Temperatura agua °C	Estadios de Colecta
06180607 - P	Pesquería, NL	Aldo I. Ortega y Armando Elizondo Q.	18/Jun/07	25° 46' 49.6" N 100° 02' 54.3" W	329 msnm	17]:10	25°	Instar 1,2,3,4 y pupa
Tipo de colecta	Cielo	Sombra	pH	Ambiente	Hábitat larval	Dimensiones del sitio	Terreno	Distancia de las casas
Inmaduros	Nublado	Parcial	7.77	Rural	Criadero natural	5m x 2m x 30cm profundidad	Planicie	100 metros
Hospedero	Modificaciones Ambientales	Viento	Tipo de criadero	Movimiento de agua	Salinidad	Turbidez	Vegetales acuáticos	Algas
N/D	Secundarias	Ausente	Temporal	Estacionaria	Dulce	Limpia	N/D	N/D
Cantidad Vegetación Acuática	Densidad de algas	Sólidos disueltos. Totales	Especies asociadas					
N/D	N/D	1.26 ppm	<i>Cx. quinquefasciatus</i> y <i>St. albopicta</i>					

No. Colecta	Localidad	Colectores	Fecha	Posición	Altitud	Hora colecta	Temperatura agua °C	Estadios de Colecta
01290607 - A	Allende	Aldo I. Ortega Morales	29/Jun/07	25° 17' 7.5" N 100° 00' 21.8" W	326 msnm	11:00	25.8°	Instar 1,4 y pupa
Tipo de colecta	Cielo	Sombra	pH	Ambiente	Hábitat larval	Dimensiones del sitio	Terreno	Distancia de las casas
Inmaduros	Nublado	Ausente	7.88	Pradera	Criadero natural	8m x 1m x 50cm profundidad	Valle	N/D
Hospedero	Modificaciones Ambientales	Viento	Tipo de criadero	Movimiento de agua	Salinidad	Turbidez	Vegetales acuáticos	Algas
N/D	N/D	Ligero	Temporal	Estacionario	Dulce	Limpia	Flotante y emergente	Cafés
Cantidad Vegetación Acuática	Densidad de algas	Sólidos disueltos. Totales	Especies asociadas					
Abundante	Escasa	0.24 ppm	N/D					

No. Colecta	Localidad	Colectores	Fecha	Posición	Altitud	Hora colecta	Temperatura agua °C	Estadios de Colecta
01040707 - A	Allende, NL	Aldo I. Ortega y Armando Elizondo Q.	04/Jul/07	25° 17' 7.5" N 100° 00' 21.8" W	N/D	18:00	N/D	Adulto
Tipo de colecta	Cielo	Sombra	pH	Ambiente	Hábitat larval	Dimensiones del sitio	Terreno	Distancia de las casas
Reposos vegetativo	Lluvia ligera	Parcial	N/D	Pradera	N/D	N/D	Valle	N/D
Hospedero	Modificaciones Ambientales	Viento	Tipo de criadero	Movimiento de agua	Salinidad	Turbidez	Vegetales acuáticos	Algas
Humano	N/D	Ligero	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D
Cantidad Vegetación Acuática	Densidad de algas	Sólidos disueltos. Totales	Especies asociadas					
N/D	N/D	N/D	<i>Tx. rutilus</i> y <i>Cx. quinquefasciatus</i>					

No. Colecta	Localidad	Colectores	Fecha	Posición	Altitud	Hora colecta	Temperatura agua °C	Estadios de Colecta
01100707 - LA	Loma Alta	Aldo I. Ortega Morales	10/Jul/07	24° 40' 26.8" N 99° 36' 10.0" W	367	18:00	27.2°	Instar 1,2,3,4 y pupa
Tipo de colecta	Cielo	Sombra	pH	Ambiente	Hábitat larval	Dimensiones del sitio	Terreno	Distancia de las casas
Inmaduros	Limpio	Parcial	8.11	Matorral	Margen de la corriente	Rio	Montañoso	N/D
Hospedero	Modificaciones Ambientales	Viento	Tipo de criadero	Movimiento de agua	Salinidad	Turbidez	Vegetales acuáticos	Algas
N/D	N/D	Ligero	Permanente	Ligera	Dulce	Limpia	Subemergente, flotante	Verdes
Cantidad Vegetación Acuática	Densidad de algas	Sólidos disueltos. Totales	Especies asociadas					
Escasa	Escasa	0.29 ppm	<i>An. pseudopuntipennis</i>					

No. Colecta	Localidad	Colectores	Fecha	Posición	Altitud	Hora colecta	Temperatura agua °C	Estadios de Colecta
01110707 - LA	Loma Alta, Linares, NL.	Aldo I. Ortega Morales	11/jul/07	24° 40' 16.5" N 99° 35' 35.3" W	375 msnm	14:35	N/D	Instar 2,3,4 y pupa
Tipo de colecta	Cielo	Sombra	pH	Ambiente	Hábitat larval	Dimensiones del sitio	Terreno	Distancia de las casas
Inmaduros	Limpio	Parcial	N/D	Rural	Llanta	Llanta de camión a la mitad	Cerro	
Hospedero	Modificaciones Ambientales	Viento	Tipo de criadero	Movimiento de agua	Salinidad	Turbidez	Vegetales acuáticos	Algas
N/D	Secundarias	Ligero	Temporal	Estacionaria	Dulce	Coloreada	Flotante	Verdes
Cantidad Vegetación Acuática	Densidad de algas	Sólidos disueltos. Totales	Especies asociadas					
Escasa	Escasa	N/D	<i>Cx. quinquefasciatus</i> y <i>An. quadrimaculatus</i>					

No. Colecta	Localidad	Colectores	Fecha	Posición	Altitud	Hora colecta	Temperatura agua °C	Estadios de Colecta
02120707 - BA	Belisario Domínguez, Linares, NL	Aldo I. Ortega Morales	12/Jul/07	24° 40' 01.8" N 99° 35' 38.3" W	412 msnm	11:45	29.3°	Larva muerta
Tipo de colecta	Cielo	Sombra	pH	Ambiente	Hábitat larval	Dimensiones del sitio	Terreno	Distancia de las casas
Inmaduro	Nublado	Parcial	9.69	Rural	Pozo	1m x 1m x 20cm profundidad	Cerro	10m
Hospedero	Modificaciones Ambientales	Viento	Tipo de criadero	Movimiento de agua	Salinidad	Turbidez	Vegetales acuáticos	Algas
N/D	Secundarias	Ligero	Permanente	Estacionaria	Dulce	Coloreada	N/D	N/D
Cantidad Vegetación Acuática	Densidad de algas	Sólidos disueltos. Totales	Especies asociadas					
N/D	N/D	0.10 ppm	N/D					

No. Colecta	Localidad	Colectores	Fecha	Posición	Altitud	Hora colecta	Temperatura agua °C	Estadios de Colecta
03120707 - BA	Belisario Domínguez, Linares, NL	Aldo I. Ortega Morales	12/Jul/07	24° 40' 09.5" N 99° 35' 25.6" W	458 msnm	12:45	N/D	Instar 1,2,3
Tipo de colecta	Cielo	Sombra	pH	Ambiente	Hábitat larval	Dimensiones del sitio	Terreno	Distancia de las casas
Inmaduros	Nublado	Parcial	N/D	matorral	Criadero natural	5m x 5m x 10cm profundidad	Cerro	N/D
Hospedero	Modificaciones Ambientales	Viento	Tipo de criadero	Movimiento de agua	Salinidad	Turbidez	Vegetales acuáticos	Algas
N/D	N/D	Ligero	Temporal	Estacionaria	Dulce	Turbia	N/D	N/D
Cantidad Vegetación Acuática	Densidad de algas	Sólidos disueltos. Totales	Especies asociadas					
N/D	N/D	N/D	N/D					

No. Colecta	Localidad	Colectores	Fecha	Posición	Altitud	Hora colecta	Temperatura agua °C	Estadios de Colecta
01260907 - DN	Dulces nombres, Linares, NL	Aldo I. Ortega y Luis Ibarra Juárez	26/Sep/07	25° 42.19' 7" N 100° 00.2' 38" W	314 msnm	19:30	N/D	Adulto
Tipo de colecta	Cielo	Sombra	pH	Ambiente	Hábitat larval	Dimensiones del sitio	Terreno	Distancia de las casas
Trampa de luz CDC	Nublado	Parcial	N/D	Matorral	Estanque	100m x 1Km x 3m profundidad	Cerro	N/D
Hospedero	Modificaciones Ambientales	Viento	Tipo de criadero	Movimiento de agua	Salinidad	Turbidez	Vegetales acuáticos	Algas
CO2	Secundarias	Ausente	Permanente	Estacionaria	Dulce	Limpia	Todos los tipos	Verdes
Cantidad Vegetación Acuática	Densidad de algas	Sólidos disueltos. Totales	Especies asociadas					
Abundante	Abundante	N/D	<i>Cx. quinquefasciatus</i> , <i>Oc. bimaculatus</i> , <i>Oc. seapularis</i> , <i>Oc. taeniorhynchus</i> , <i>Ps ciliata</i> , <i>An. quadrimaculatus</i> , <i>An. albimanus</i> , <i>Ur. Lowi</i> , <i>Cx. erraticus</i> y <i>An. pseudopunctipennis</i>					

No. Colecta	Localidad	Colectores	Fecha	Posición	Altitud	Hora colecta	Temperatura agua °C	Estadios de Colecta
05230509 - ER	Ejido la Reforma, Linares, NL	Grupo 3	23/Mayo/09	24° 40' 19" N 099° 33' 03" W	358 msnm	10:20	N/D	Instar 3
Tipo de colecta	Cielo	Sombra	pH	Ambiente	Hábitat larval	Dimensiones del sitio	Terreno	Distancia de las casas
Inmaduros	N/D	N/D	N/D	Rural	Llanta	N/D	planicie	50 metros
Hospedero	Modificaciones Ambientales	Viento	Tipo de criadero	Movimiento de agua	Salinidad	Turbidez	Vegetales acuáticos	Algas
N/D	N/D	N/D	Temporal	Estacionaria	N/D	coloreada	N/D	N/D
Cantidad Vegetación Acuática	Densidad de algas	Sólidos disueltos. Totales	Especies asociadas					
N/D	N/D	N/D	N/D					

No. Colecta	Localidad	Colectores	Fecha	Posición	Altitud	Hora colecta	Temperatura agua °C	Estadios de Colecta
10230509 - CSI	Sur de San Ignacio, Linares, NL	Grupo 3	23/Mayo/09	24°32' 26" N 099° 20' 32" W	249 msnm	14:00	N/D	Instar 2,3
Tipo de colecta	Cielo	Sombra	pH	Ambiente	Hábitat larval	Dimensiones del sitio	Terreno	Distancia de las casas
Inmaduros	Limpio	Parcial	N/D	Rural	Criadero natural	N/D	Planicie	N/D
Hospedero	Modificaciones Ambientales	Viento	Tipo de criadero	Movimiento de agua	Salinidad	Turbidez	Vegetales acuáticos	Algas
N/D	N/D	N/D	Temporal	N/D	Dulce	Contaminada	Emergente	Verdes
Cantidad Vegetación Acuática	Densidad de algas	Sólidos disueltos. Totales	Especies asociadas					
Abundante	Abundante	N/D	<i>An. pseudopunctipennis</i> y <i>Cx. stigmatosoma</i>					

No. Colecta	Localidad	Colectores	Fecha	Posición	Altitud	Hora colecta	Temperatura agua °C	Estadios de Colecta
02070909 - AO	Sabinas Hidalgo, NL	Grupo 3	7/Sep/09	26° 28' 38" N 100° 13' 47" W	308 msnm	20:00	N/D	Adulto
Tipo de colecta	Cielo	Sombra	pH	Ambiente	Hábitat larval	Dimensiones del sitio	Terreno	Distancia de las casas
Trampa de luz CDC	N/D	Total	N/D	Matorral	N/D	N/D	Cerro	N/D
Hospedero	Modificaciones Ambientales	Viento	Tipo de criadero	Movimiento de agua	Salinidad	Turbidez	Vegetales acuáticos	Algas
N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D
Cantidad Vegetación Acuática	Densidad de algas	Sólidos disueltos. Totales	Especies asociadas					
N/D	N/D	N/D	<i>An. pseudopunctipennis</i> , <i>Cx. declaratory</i> y <i>Cx. quinquefasciatus</i>					

No. Colecta	Localidad	Colectores	Fecha	Posición	Altitud	Hora colecta	Temperatura agua °C	Estadios de Colecta
04070909 - LT	Sabinas Hidalgo, NL	Grupo 3	7/Sep/09	100° 13' 19" W	N/D	20:00	N/D	Adulto
Tipo de colecta	Cielo	Sombra	pH	Ambiente	Hábitat larval	Dimensiones del sitio	Terreno	Distancia de las casas
Trampa de luz CDC	N/D	Total	N/D	Matorral	N/D	N/D	cerro	N/D
Hospedero	Modificaciones Ambientales	Viento	Tipo de criadero	Movimiento de agua	Salinidad	Turbidez	Vegetales acuáticos	Algas
N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D
Cantidad Vegetación Acuática	Densidad de algas	Sólidos disueltos. Totales	Especies asociadas					
N/D	N/D	N/D	<i>Cx. quinquefasciatus</i>					

No. Colecta	Localidad	Colectores	Fecha	Posición	Altitud	Hora colecta	Temperatura agua °C	Estadios de Colecta
01080909 - OA	Sabinas Hidalgo, NL	Grupo 3	8/Sep/09	26° 28' 38" N 100° 13' 47" W	308 msnm	08:15	N/D	Instar 1,4
Tipo de colecta	Cielo	Sombra	pH	Ambiente	Hábitat larval	Dimensiones del sitio	Terreno	Distancia de las casas
Inmaduro	N/D	Parcial	N/D	Matorral	Llanta	N/D	Cerro	N/D
Hospedero	Modificaciones Ambientales	Viento	Tipo de criadero	Movimiento de agua	Salinidad	Turbidez	Vegetales acuáticos	Algas
N/D	N/D	Ausente	Temporal	Estacionaria	Dulce	Coloreada	Hojarasca	N/D
Cantidad Vegetación Acuática	Densidad de algas	Sólidos disueltos. Totales	Especies asociadas					
Abundante	N/D	N/D	N/D					

No. Colecta	Localidad	Colectores	Fecha	Posición	Altitud	Hora colecta	Temperatura agua °C	Estadios de Colecta
04080909 - B	Bustamante, NL	Grupo 3	8/Sep/09	26° 32' 12" N 100° 28' 30" W	447 msnm	20:00 - 24:00	N/D	Adulto
Tipo de colecta	Cielo	Sombra	pH	Ambiente	Hábitat larval	Dimensiones del sitio	Terreno	Distancia de las casas
Trampa de luz CDC	N/D	Total	N/D	Matorral	N/D	N/D	Valle	N/D
Hospedero	Modificaciones Ambientales	Viento	Tipo de criadero	Movimiento de agua	Salinidad	Turbidez	Vegetales acuáticos	Algas
N/D	N/D	Ausente	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D
Cantidad Vegetación Acuática	Densidad de algas	Sólidos disueltos. Totales	Especies asociadas					
N/D	N/D	N/D	<i>Cx. tarsalis</i> , <i>Cx. erythrothorax</i> , <i>An. pseudopunctipennis</i> y <i>Ae. vexans</i>					

No. Colecta	Localidad	Colectores	Fecha	Posición	Altitud	Hora colecta	Temperatura agua °C	Estadios de Colecta
05080909 - B	Bustamante, NL	Grupo 3	8/Sep/09	26° 32' 11" N 100° 28' 30" W	446 msnm	20:00	N/D	Adultos
Tipo de colecta	Cielo	Sombra	pH	Ambiente	Hábitat larval	Dimensiones del sitio	Terreno	Distancia de las casas
Picando	N/D	Ausente	N/D	Matorral	N/D	N/D	Valle	N/D
Hospedero	Modificaciones Ambientales	Viento	Tipo de criadero	Movimiento de agua	Salinidad	Turbidez	Vegetales acuáticos	Algas
N/D	N/D	Ligero	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D
Cantidad Vegetación Acuática	Densidad de algas	Sólidos disueltos. Totales	Especies asociadas					
N/D	N/D	N/D	<i>Cx. erythrothorax, Ae. vexans y Ps. pruinosa</i>					

No. Colecta	Localidad	Colectores	Fecha	Posición	Altitud	Hora colecta	Temperatura agua °C	Estadios de Colecta
04181009 - RE	Mina, NL.	Grupo 3	18/Oct/09	26° 24' 49.3" N 100° 35' 48.8" W	600 msnm	12:45	N/D	Larva
Tipo de colecta	Cielo	Sombra	pH	Ambiente	Hábitat larval	Dimensiones del sitio	Terreno	Distancia de las casas
Inmaduros	N/D	Ausente	N/D	Matorral	Contenedor artificial	N/D	Valle	N/D
Hospedero	Modificaciones Ambientales	Viento	Tipo de criadero	Movimiento de agua	Salinidad	Turbidez	Vegetales acuáticos	Algas
N/D	N/D	Moderado	Temporal	Estacionaria	Dulce	Coloreada	Emergente	Verdes
Cantidad Vegetación Acuática	Densidad de algas	Sólidos disueltos. Totales	Especies asociadas					
Escasa	Escasa	N/D	<i>Cx. tarsalis</i>					

No. Colecta	Localidad	Colectores	Fecha	Posición	Altitud	Hora colecta	Temperatura agua °C	Estadios de Colecta
02181009 – B	Ojo de agua, Bustamante, NL	Grupo 3	18/Oct/09	26° 32' 45.3" N 100° 34' 54.8 W	520 msnm	08:40	N/D	2, 3, 4 Instar
Tipo de colecta	Cielo	Sombra	pH	Ambiente	Hábitat larval	Dimensiones del sitio	Terreno	Distancia de las casas
Inmaduros	N/D	Total	N/D	Matorral	Contenedor artificial	Tambo de 200 L	Cerro	N/D
Hospedero	Modificaciones Ambientales	Viento	Tipo de criadero	Movimiento de agua	Salinidad	Turbidez	Vegetales acuáticos	Algas
N/D	N/D	Moderado	Temporal	Estacionario	Dulce	Limpia	N/D	N/D
Cantidad Vegetación Acuática	Densidad de algas	Sólidos disueltos, Totales	Especies asociadas					
Ausente	N/D	N/D	<i>Cx. tarsalis</i> , <i>Cx. stigmatosoma</i> y <i>Cx. quinquefasciatus</i>					

No. Colecta	Localidad	Colectores	Fecha	Posición	Altitud	Hora colecta	Temperatura agua °C	Estadios de Colecta
03181009 – RB	Rancho la boca, Bustamante, NL	Grupo 3	18/Oct/09	26° 32' 27.7" N 100° 35' 52.8" W	520 msnm	09:30	N/D	Larva
Tipo de colecta	Cielo	Sombra	pH	Ambiente	Hábitat larval	Dimensiones del sitio	Terreno	Distancia de las casas
Inmaduros	N/D	Total	N/D	Matorral	Contenedor artificial	40cm x 100cm x 5cm profundidad	Cerro	N/D
Hospedero	Modificaciones Ambientales	Viento	Tipo de criadero	Movimiento de agua	Salinidad	Turbidez	Vegetales acuáticos	Algas
N/D	N/D	Ligero	Temporal	Estacionaria	Dulce	Coloreada	Emergentes	Verdes
Cantidad Vegetación Acuática	Densidad de algas	Sólidos disueltos, Totales	Especies asociadas					
Escasa	Escasa	N/D	<i>Cx. tarsalis</i> y <i>Cx. stigmatosoma</i>					

No. Colecta	Localidad	Colectores	Fecha	Posición	Altitud	Hora colecta	Temperatura agua °C	Estadios de Colecta
02080410 - SM	San Manuel, Linares, NL	Aldo I. Ortega y Envy Zárate	8/Abril/10	24° 40' 04" N 099° 36' 00" W	462 msnm	14:20	N/D	Larva
Tipo de colecta	Cielo	Sombra	pH	Ambiente	Hábitat larval	Dimensiones del sitio	Terreno	Distancia de las casas
Inmaduros	N/D	Parcial	N/D	Matorral	Contenedor artificial	400cm x 150cm x 100cm profundidad	Cerro	N/D
Hospedero	Modificaciones Ambientales	Viento	Tipo de criadero	Movimiento de agua	Salinidad	Turbidez	Vegetales acuáticos	Algas
N/D	N/D	Moderado	Temporal	Estacionaria	Dulce	Coloreada	N/D	N/D
Cantidad Vegetación Acuática	Densidad de algas	Sólidos disueltos. Totales	Especies asociadas					
N/D	N/D	N/D	<i>Cx. tarsalis</i> y <i>Cx. stigmatosoma</i>					

No. Colecta	Localidad	Colectores	Fecha	Posición	Altitud	Hora colecta	Temperatura agua °C	Estadios de Colecta
02070610-LM	La Morita, China, NL	Grupo 3	7/Jun/10	25° 41' 13.2" N 99° 26' 58.6" W	192 msnm	18:20	34°C	Larva y pupa
Tipo de colecta	Cielo	Sombra	pH	Ambiente	Hábitat larval	Dimensiones del sitio	Terreno	Distancia de las casas
Inmaduros	N/D	Parcial	8.15	Rural	Contenedor artificial	N/D	Valle	N/D
Hospedero	Modificaciones Ambientales	Viento	Tipo de criadero	Movimiento de agua	Salinidad	Turbidez	Vegetales acuáticos	Algas
N/D	N/D	Ausente	Permanente	Estacionaria	Dulce	Limpia	N/D	N/D
Cantidad Vegetación Acuática	Densidad de algas	Sólidos disueltos. Totales	Especies asociadas					
N/D	N/D	360 ppm	N/D					

No. Colecta	Localidad	Colectores	Fecha	Posición	Altitud	Hora colecta	Temperatura agua °C	Estadios de Colecta
01301010 - PI	Piedra Imán, Lampazos del Naranja, NL	Grupo 3	30/Oct/10	26° 43' 11.25" N 100° 31' 52.25" W	457 msnm	12:45	20 °C	Larva
Tipo de colecta	Cielo	Sombra	pH	Ambiente	Hábitat larval	Dimensiones del sitio	Terreno	Distancia de las casas
Inmaduros	N/D	Total	10.18	Rural	Contenedor artificial	N/D	Cerro	N/D
Hospedero	Modificaciones Ambientales	Viento	Tipo de criadero	Movimiento de agua	Salinidad	Turbidez	Vegetales acuáticos	Algas
N/D	N/D	Ligero	Temporal	Estacionaria	Dulce	Coloreada	N/D	N/D
Cantidad Vegetación Acuática	Densidad de algas	Sólidos disueltos. Totales	Especies asociadas					
N/D	N/D	156 ppm	<i>Cx. quinquefasciatus</i>					

No. Colecta	Localidad	Colectores	Fecha	Posición	Altitud	Hora colecta	Temperatura agua °C	Estadios de Colecta
02301010 - PI	Piedra Imán, Lampazos del Naranja, NL	Grupo 3	30/Oct/10	26° 43' 11.25" N 100° 31' 52.25" W	457 msnm	12:45	18 °C	Larva
Tipo de colecta	Cielo	Sombra	pH	Ambiente	Hábitat larval	Dimensiones del sitio	Terreno	Distancia de las casas
Inmaduros	N/D	Total	8.80	Matorral	Contenedor artificial	200cm X 100cm X 50cm profundidad	Cerro	N/D
Hospedero	Modificaciones Ambientales	Viento	Tipo de criadero	Movimiento de agua	Salinidad	Turbidez	Vegetales acuáticos	Algas
N/D	N/D	Ausente	Temporal	Estacionaria	Dulce	limpia	Hojarasca	N/D
Cantidad Vegetación Acuática	Densidad de algas	Sólidos disueltos. Totales	Especies asociadas					
N/D	N/D	188 ppm	N/D					

No. Colecta	Localidad	Colectores	Fecha	Posición	Altitud	Hora colecta	Temperatura agua °C	Estadios de Colecta
03301010 - PI	Piedra Imán, Lampazos del Naranjo, NL	Grupo 3	30/Oct/10	26° 43' 11.25" N 100° 31' 52.25" W	457 msnm	12:50	22 °C	Larva
Tipo de colecta	Cielo	Sombra	pH	Ambiente	Hábitat larval	Dimensiones del sitio	Terreno	Distancia de las casas
Inmaduro	N/D	Parcial	8.35	Matorral	Contenedor artificial	N/D	Cerro	N/D
Hospedero	Modificaciones Ambientales	Viento	Tipo de criadero	Movimiento de agua	Salinidad	Turbidez	Vegetales acuáticos	Algas
N/D	N/D	Ausente	Temporal	Estacionaria	Dulce	Limpia	N/D	N/D
Cantidad Vegetación Acuática	Densidad de algas	Sólidos disueltos. Totales	Especies asociadas					
N/D	N/D	461 ppm	<i>St. aegypti</i>					

No. Colecta	Localidad	Colectores	Fecha	Posición	Altitud	Hora colecta	Temperatura agua °C	Estadios de Colecta
01311010 - EP	El Potrero, Villaldama, NL.	Grupo 3	31/Oct/10	26° 23' 24.77" N 100° 26' 36.65" W	597 msnm	12:00	24 °C	Larva
Tipo de colecta	Cielo	Sombra	pH	Ambiente	Hábitat larval	Dimensiones del sitio	Terreno	Distancia de las casas
Inmaduros	N/D	Parcial	8.76	Matorral	Contenedor artificial	500cm X 1000cm X 100cm profundidad	cerro	N/D
Hospedero	Modificaciones Ambientales	Viento	Tipo de criadero	Movimiento de agua	Salinidad	Turbidez	Vegetales acuáticos	Algas
N/D	N/D	Ausente	Temporal	Estacionaria	Dulce	Coloreada	Hojarasca	N/D
Cantidad Vegetación Acuática	Densidad de algas	Sólidos disueltos. Totales	Especies asociadas					
Ausente	N/D	182 ppm	N/D					

No. Colecta	Localidad	Colectores	Fecha	Posición	Altitud	Hora colecta	Temperatura agua °C	Estadios de Colecta
04311010-SP	El Potrero, Villaldama, NL	Grupo 3	31/Oct/10	26° 23' 24.77" N 100° 26' 36.65" W	597 msnm	12:30	21°C	Larva
Tipo de colecta	Cielo	Sombra	pH	Ambiente	Hábitat larval	Dimensiones del sitio	Terreno	Distancia de las casas
Inmaduros	N/D	Total	8	Rural	Hueco de árbol	10cm X 10cm X 10cm profundidad	Cerro	N/D
Hospedero	Modificaciones Ambientales	Viento	Tipo de criadero	Movimiento de agua	Salinidad	Turbidez	Vegetales acuáticos	Algas
N/D	N/D	Ausente	Temporal	Estacionaria	Dulce	Turbia	Hojarasca	N/D
Cantidad Vegetación Acuática	Densidad de algas	Sólidos disueltos. Totales	Especies asociadas					
Abundante	N/D	40 ppm	<i>St. albopictus</i> y <i>Tx. rutilus</i>					

No. Colecta	Localidad	Colectores	Fecha	Posición	Altitud	Hora colecta	Temperatura agua °C	Estadios de Colecta
02150906 BT	Barra del Tordo, Tamaulipas	Aldo I. Ortega Morales	15 - Sep - 06	23° 1' 17.1" N 97° 46' 51.2" W	3 msnm	11:00	31.7 °C	Instar 3 y 4
Tipo de colecta	Cielo	Sombra	pH	Ambiente	Hábitat larval	Dimensiones del sitio	Terreno	Distancia de las casas
Inmaduros	Nublado	Parcial	7.6	Rural	Criadero natural	N/D	Valle	N/D
Hospedero	Modificaciones Ambientales	Viento	Tipo de criadero	Movimiento de agua	Salinidad	Turbidez	Vegetales acuáticos	Algas
N/D	Secundarias	Ligero	Permanente	Estacionaria	Dulce	Coloreada	Emergente	N/D
Cantidad Vegetación Acuática	Densidad de algas	Sólidos disueltos. Totales	Especies asociadas					
Escasa	N/D	0.78 ppm	N/D					

No. Colecta	Localidad	Colectores	Fecha	Posición	Altitud	Hora colecta	Temperatura agua °C	Estadios de Colecta
02150906 BT	Barra del Tordo, Tamaulipas	Aldo I. Ortega Morales	15 - Sep - 06	22° 58' 8.4" N 97° 47' 37.3" W	19 msnm	12:00	30 °C	Instar 3 y 4, pupa
Tipo de colecta	Cielo	Sombra	pH	Ambiente	Hábitat larval	Dimensiones del sitio	Terreno	Distancia de las casas
Inmaduros	Nublado	Parcial	9	Rural	Contenedor artificial	Tambo de 200 L	Valle	N/D
Hospedero	Modificaciones Ambientales	Viento	Tipo de criadero	Movimiento de agua	Salinidad	Turbidez	Vegetales acuáticos	Algas
N/D	Secundarias	N/D	Temporal	Estacionaria	Dulce	Coloreada	N/D	N/D
Cantidad Vegetación Acuática	Densidad de algas	Sólidos disueltos. Totales	Especies asociadas					
N/D	N/D	0.27 ppm	N/D					

No. Colecta	Localidad	Colectores	Fecha	Posición	Altitud	Hora colecta	Temperatura agua °C	Estadios de Colecta
04150906 BT	Barra del Tordo, Tamaulipas	Aldo I. Ortega Morales	15 - Sep - 06	22° 58' 8.4" N 97° 47' 37.1" W	19 msnm	13:00	30	Instar 3 y 4, pupa
Tipo de colecta	Cielo	Sombra	pH	Ambiente	Hábitat larval	Dimensiones del sitio	Terreno	Distancia de las casas
Inmaduros	Nublado	Parcial	8.6	Rural	Contenedor artificial	3m X 2m X 30cm profundidad	Valle	N/D
Hospedero	Modificaciones Ambientales	Viento	Tipo de criadero	Movimiento de agua	Salinidad	Turbidez	Vegetales acuáticos	Algas
N/D	Secundarias	Ligero	Temporal	Estacionaria	Dulce	Coloreada	Flotante	Verdes
Cantidad Vegetación Acuática	Densidad de algas	Sólidos disueltos. Totales	Especies asociadas					
Escasa	Escasa	0.6 ppm	N/D					

No. Colecta	Localidad	Colectores	Fecha	Posición	Altitud	Hora colecta	Temperatura agua °C	Estadios de Colecta
01180507 BT	Barra del Tordo, Tamaulipas	Aldo I. Ortega Morales	18 - Mayo - 07	25° 1' 35" N 97° 45' 42.6"	5 msnm	13:10	26.8	Instar 1,2 y 4. Pupa
Tipo de colecta	Cielo	Sombra	pH	Ambiente	Hábitat larval	Dimensiones del sitio	Terreno	Distancia de las casas
Inmaduros	Limpio	Parcial	8.21	Manglar	Contenedor artificial	50cm X 50cm X 10cm profundidad	Planicie	10 metros
Hospedero	Modificaciones Ambientales	Viento	Tipo de criadero	Movimiento de agua	Salinidad	Turbidez	Vegetales acuáticos	Algas
N/D	Secundarias	Ligero	Temporal	Estacionaria	Dulce	Contaminada	N/D	N/D
Cantidad Vegetación Acuática	Densidad de algas	Sólidos disueltos. Totales	Especies asociadas					
N/D	N/D	0.87 ppm	N/D					

No. Colecta	Localidad	Colectores	Fecha	Posición	Altitud	Hora colecta	Temperatura agua °C	Estadios de Colecta
03180507 BT	Barra del Tordo, Tamaulipas	Aldo I. Ortega Morales	18 - Mayo - 07	23° 01' 28.4" N 97° 45' 42.1" W	5 msnm	05:45	25.7	Instar 2, 3 y 4. Pupa
Tipo de colecta	Cielo	Sombra	pH	Ambiente	Hábitat larval	Dimensiones del sitio	Terreno	Distancia de las casas
Inmaduros	Limpio	Total	8.36	Manglar	Criadero natural	2m X 1m X 5cm profundidad	Planicie	N/D
Hospedero	Modificaciones Ambientales	Viento	Tipo de criadero	Movimiento de agua	Salinidad	Turbidez	Vegetales acuáticos	Algas
N/D	N/D	N/D	Temporal	Estacionaria	Salobre	Coloreada	Emergente	N/D
Cantidad Vegetación Acuática	Densidad de algas	Sólidos disueltos. Totales	Especies asociadas					
Abundante	N/D	9.51 ppm	<i>Cx. nigripalpus</i> , <i>Cx. tarsalis</i> y <i>An. albimanus</i>					

No. Colecta	Localidad	Colectores	Fecha	Posición	Altitud	Hora colecta	Temperatura agua °C	Estadios de Colecta
14230509 LS	Villagrán, Tamaulipas	Grupo 3	23 - Mayo - 09	24° 31' 1"N 099° 23' 01" W	340 msnm	17:44	N/D	Instar 1, 2, 3, 4. Pupa y adulto
Tipo de colecta	Cielo	Sombra	pH	Ambiente	Hábitat larval	Dimensiones del sitio	Terreno	Distancia de las casas
Inmaduros, adultos	Limpio	Parcial	N/D	Matorral	Criadero natural	10m X 5M X 50cm profundidad	Planicie	N/D
Hospedero	Modificaciones Ambientales	Viento	Tipo de criadero	Movimiento de agua	Salinidad	Turbidez	Vegetales acuáticos	Algas
N/D	N/D	N/D	Temporal	Estacionaria	Dulce	Turbia	N/D	N/D
Cantidad Vegetación Acuática	Densidad de algas	Sólidos disueltos. Totales	Especies asociadas					
N/D	N/D	N/D	<i>Ps. cyanescens</i>					

No. Colecta	Localidad	Colectores	Fecha	Posición	Altitud	Hora colecta	Temperatura agua °C	Estadios de Colecta
16230509 EA	San Carlos, Tamaulipas	Grupo 3	N/D	24° 28' 26" N 99° 11' 32" W	299 msnm	19:20	N/D	Instar 1, 2.
Tipo de colecta	Cielo	Sombra	pH	Ambiente	Hábitat larval	Dimensiones del sitio	Terreno	Distancia de las casas
Inmaduros	Nublado	Total	N/D	Bosque espinoso	Criadero artificial	N/D	N/D	N/D
Hospedero	Modificaciones Ambientales	Viento	Tipo de criadero	Movimiento de agua	Salinidad	Turbidez	Vegetales acuáticos	Algas
N/D	N/D	N/D	Permanente	Estacionaria	Dulce	Turbia	N/D	N/D
Cantidad Vegetación Acuática	Densidad de algas	Sólidos disueltos. Totales	Especies asociadas					
N/D	N/D	N/D	N/D					

No. Colecta	Localidad	Colectores	Fecha	Posición	Altitud	Hora colecta	Temperatura agua °C	Estadios de Colecta
01250509 NM	Abasolo, Tamaulipas.	Grupo 3	25 - Mayo - 09	24° 00' 02" N 98° 19' 49" W	71 msnm	11:30	N/D	Instar 2, 3.
Tipo de colecta	Cielo	Sombra	pH	Ambiente	Hábitat larval	Dimensiones del sitio	Terreno	Distancia de las casas
Inmaduros	Limpio	Parcial	N/D	Urbano	Criadero natural	1mX1mX10cm profundidad	Planicie	2 metros
Hospedero	Modificaciones Ambientales	Viento	Tipo de criadero	Movimiento de agua	Salinidad	Turbidez	Vegetales acuáticos	Algas
N/D	N/D	Ausente	Temporal	Estacionaria	Dulce	Limpia	N/D	N/D
Cantidad Vegetación Acuática	Densidad de algas	Sólidos disueltos. Totales	Especies asociadas					
N/D	N/D	N/D	N/D					

No. Colecta	Localidad	Colectores	Fecha	Posición	Altitud	Hora colecta	Temperatura agua °C	Estadios de Colecta
02260509 VM	Altamira, Tamaulipas	Grupo 3	26 - Mayo - 09	22° 30' 01" N 098° 06' 17" W	32 msnm	16:31	N/D	Larva
Tipo de colecta	Cielo	Sombra	pH	Ambiente	Hábitat larval	Dimensiones del sitio	Terreno	Distancia de las casas
Inmaduros	Limpio	Parcial	N/D	Rural	Estanque	N/D	Planicie	1 Km
Hospedero	Modificaciones Ambientales	Viento	Tipo de criadero	Movimiento de agua	Salinidad	Turbidez	Vegetales acuáticos	Algas
N/D	N/D	N/D	Permanente	Estacionaria	Dulce	Turbia	Flotante	Verdes
Cantidad Vegetación Acuática	Densidad de algas	Sólidos disueltos. Totales	Especies asociadas					
Abundante	Escasa	N/D	<i>Mansonia sp.</i>					

No. Colecta	Localidad	Colectores	Fecha	Posición	Altitud	Hora colecta	Temperatura agua °C	Estadios de Colecta
07270509 GF	Gómez Farías, Tamaulipas	N/D	27-Mayo-09	23° 03' 5" N 099° 09' 40" W	347 msnm	27 - Mayo - 09	N/D	Instar 2, 3, 4. Pupa
Tipo de colecta	Cielo	Sombra	pH	Ambiente	Hábitat larval	Dimensiones del sitio	Terreno	Distancia de las casas
Inmaduros	Lluvia ligera	Total	N/D	Bosque lluvioso	Contenedor artificial	N/D	Cerro	N/D
Hospedero	Modificaciones Ambientales	Viento	Tipo de criadero	Movimiento de agua	Salinidad	Turbidez	Vegetales acuáticos	Algas
N/D	N/D	N/D	Temporal	Estacionaria	Dulce	Turbia	N/D	N/D
Cantidad Vegetación Acuática	Densidad de algas	Sólidos disueltos. Totales	Especies asociadas					
N/D	N/D	N/D	<i>St. albopicta</i>					

No. Colecta	Localidad	Colectores	Fecha	Posición	Altitud	Hora colecta	Temperatura agua °C	Estadios de Colecta
9270509 GF	Gómez Farías, Tamaulipas	N/D	27 - Mayo - 07	N/D	347 msnm	10:30	N/D	Instar 2, 4.
Tipo de colecta	Cielo	Sombra	pH	Ambiente	Hábitat larval	Dimensiones del sitio	Terreno	Distancia de las casas
Inmaduros	Lluvia ligera	Total	N/D	Bosque lluvioso	Criadero artificial	N/D	cerro	N/D
Hospedero	Modificaciones Ambientales	Viento	Tipo de criadero	Movimiento de agua	Salinidad	Turbidez	Vegetales acuáticos	Algas
N/D	N/D	N/D	Permanente	Estacionario	Dulce	Limpia	N/D	N/D
Cantidad Vegetación Acuática	Densidad de algas	Sólidos disueltos. Totales	Especies asociadas					
N/D	N/D	N/D	N/D					

No. Colecta	Localidad	Colectores	Fecha	Posición	Altitud	Hora colecta	Temperatura agua °C	Estadios de Colecta
01280509 CEA	La Encantada, San Carlos, Tamaulipas	Grupo 3	28-Mayo-09	23° 22' 56.28" N 99° 03' 29.7" W	523 msnm	14:30	N/D	Instar 3, 4.
Tipo de colecta	Cielo	Sombra	pH	Ambiente	Hábitat larval	Dimensiones del sitio	Terreno	Distancia de las casas
Inmaduros	Limpio	Ausente	N/D	Rural	Criadero artificial	N/D	Planicie	N/D
Hospedero	Modificaciones Ambientales	Viento	Tipo de criadero	Movimiento de agua	Salinidad	Turbidez	Vegetales acuáticos	Algas
N/D	N/D	Ligero	Permanente	Estacionaria	Dulce	Limpia	N/D	N/D
Cantidad Vegetación Acuática	Densidad de algas	Sólidos disueltos. Totales	Especies asociadas					
N/D	N/D	N/D	N/D					

No. Colecta	Localidad	Colectores	Fecha	Posición	Altitud	Hora colecta	Temperatura agua °C	Estadios de Colecta
06280509 RN	Rancho Nuevo, Lleva Tamaulipas	Grupo 3	28-Mayo-09	23° 25' 12" N 98° 58' 46" W	315 msnm	16:30	N/D	Instar 2, 4. Pupa
Tipo de colecta	Cielo	Sombra	pH	Ambiente	Hábitat larval	Dimensiones del sitio	Terreno	Distancia de las casas
Inmaduros	N/D	Parcial	N/D	Rural	Criadero natural	N/D	Cerro	10 metros
Hospedero	Modificaciones Ambientales	Viento	Tipo de criadero	Movimiento de agua	Salinidad	Turbidez	Vegetales acuáticos	Algas
N/D	N/D	Ausente	Temporal	Estacionaria	Dulce	Turbia	N/D	Verdes
Cantidad Vegetación Acuática	Densidad de algas	Sólidos disueltos. Totales	Especies asociadas					
Escasa	Escasa	N/D	<i>An. franciscanus</i> y <i>Ur. lowii</i>					

No. Colecta	Localidad	Colectores	Fecha	Posición	Altitud	Hora colecta	Temperatura agua °C	Estadios de Colecta
09280509 RM	Rancho las Margaritas, Lleva, Tamaulipas	Grupo 3	N/D	23° 29' 46" N 98° 58' 41" W	275 msnm	18:05	N/D	Larva
Tipo de colecta	Cielo	Sombra	pH	Ambiente	Hábitat larval	Dimensiones del sitio	Terreno	Distancia de las casas
Inmaduros	Nublado	Ausente	N/D	Rural	Criadero natural	N/D	Cerro	N/D
Hospedero	Modificaciones Ambientales	Viento	Tipo de criadero	Movimiento de agua	Salinidad	Turbidez	Vegetales acuáticos	Algas
N/D	N/D	Ausente	Temporal	estacionaria	Dulce	Turbia	Subemergente	Cafés
Cantidad Vegetación Acuática	Densidad de algas	Sólidos disueltos. Totales	Especies asociadas					
Escasa	Escasa	N/D	<i>Cx. quinquefasciatus</i>					

No. Colecta	Localidad	Colectores	Fecha	Posición	Altitud	Hora colecta	Temperatura agua °C	Estadios de Colecta
02240509 SF	Casas, Tamaulipas	Grupo 3	29-Mayo-09	22° 22' 27" N 98° 42' 09" W	368 msnm	11:40	N/D	Instar 2
Tipo de colecta	Cielo	Sombra	pH	Ambiente	Hábitat larval	Dimensiones del sitio	Terreno	Distancia de las casas
Inmaduros	Limpio	Total	N/D	Rural	Contenedor artificial	40cm X 101cm	Planicie	5 metros
Hospedero	Modificaciones Ambientales	Viento	Tipo de criadero	Movimiento de agua	Salinidad	Turbidez	Vegetales acuáticos	Algas
N/D	N/D	Ausente	Permanente	Estacionario	Dulce	Coloreada	N/D	Verdes
Cantidad Vegetación acuática	Densidad de algas	Sólidos disueltos. Totales	Especies asociadas					
Abundante	Abundante	N/D	N/D					

No. Colecta	Localidad	Colectores	Fecha	Posición	Altitud	Hora colecta	Temperatura agua °C	Estadios de Colecta
03290509 SF	Casas, Tamaulipas	Grupo 3	29-Mayo-09	23° 23' 29" N 98° 42' 09" W	368 msnm	11:50	N/D	Instar 4. Pupa
Tipo de colecta	Cielo	Sombra	pH	Ambiente	Hábitat larval	Dimensiones del sitio	Terreno	Distancia de las casas
Inmaduros	Limpio	Ausente	N/D	Rural	Llanta	N/D	Planicie	10 metros
Hospedero	Modificaciones Ambientales	Viento	Tipo de criadero	Movimiento de agua	Salinidad	Turbidez	Vegetales acuáticos	Algas
N/D	N/D	Ausente	Temporal	Estacionaria	Dulce	Turbia	N/D	N/D
Cantidad Vegetación acuática	Densidad de algas	Sólidos disueltos. Totales	Especies asociadas					
N/D	N/D	N/D	<i>Cx. quinquefasciatus</i>					

No. Colecta	Localidad	Colectores	Fecha	Posición	Altitud	Hora colecta	Temperatura agua °C	Estadios de Colecta
04290509 SF	Casas, Tamaulipas	Grupo 3	29-05-09	23° 23' 29" N 98° 42' 09" W	368 msnm	11:50	N/D	Instar 3, 4. Pupa
Tipo de colecta	Cielo	Sombra	pH	Ambiente	Hábitat larval	Dimensiones del sitio	Terreno	Distancia de las casas
Inmaduros	Limpio	N/D	N/D	Rural	Criadero artificial	N/D	Planicie	5 metros
Hospedero	Modificaciones Ambientales	Viento	Tipo de criadero	Movimiento de agua	Salinidad	Turbidez	Vegetales acuáticos	Algas
N/D	N/D	Ausente	Temporal	Estacionaria	Dulce	Limpia	N/D	N/D
Cantidad Vegetación acuática	Densidad de algas	Sólidos disueltos. Totales	Especies asociadas					
N/D	N/D	N/D	<i>St. aegypti</i>					

No. Colecta	Localidad	Colectores	Fecha	Posición	Altitud	Hora colecta	Temperatura agua °C	Estadios de Colecta
06290509 SV	Casas, Tamaulipas	Grupo 3	29-05-09	23°24' 29" N 98° 40' 47" W	2966 msnm	12:30	N/D	N/D
Tipo de colecta	Cielo	Sombra	pH	Ambiente	Hábitat larval	Dimensiones del sitio	Terreno	Distancia de las casas
Inmaduros	Limpio	Total	N/D	Rural	Contenedor artificial	N/D	Planicie	7 metros
Hospedero	Modificaciones Ambientales	Viento	Tipo de criadero	Movimiento de agua	Salinidad	Turbidez	Vegetales acuáticos	Algas
N/D	N/D	N/D	Temporal	Estacionaria	Dulce	Turbia	N/D	N/D
Cantidad Vegetación acuática	Densidad de algas	Sólidos disueltos. Totales	Especies asociadas					
N/D	N/D	N/D	<i>Cx. declarator</i>					

No. Colecta	Localidad	Colectores	Fecha	Posición	Altitud	Hora colecta	Temperatura agua °C	Estadios de Colecta
07290509 SE	Casas, Tamaulipas	Grupo 3	29-05-09	23° 26' 41.6" N 98° 40' 29.9" W	300 msnm	12:50	N/D	Instar: 1,2,3,4
Tipo de colecta	Cielo	Sombra	pH	Ambiente	Hábitat larval	Dimensiones del sitio	Terreno	Distancia de las casas
Inmaduros	Limpio	Parcial	N/D	Rural	Contenedor artificial	N/D	Planicie	N/D
Hospedero	Modificaciones Ambientales	Viento	Tipo de criadero	Movimiento de agua	Salinidad	Turbidez	Vegetales acuáticos	Algas
N/D	N/D	Ligero	Temporal	Estacionaria	Dulce	Turbia	N/D	N/D
Cantidad Vegetación acuática	Densidad de algas	Sólidos disueltos. Totales	Especies asociadas					
N/D	N/D	N/D	<i>Ps. cyanescens, An. franciscanus</i>					

No. Colecta	Localidad	Colectores	Fecha	Posición	Altitud	Hora colecta	Temperatura agua °C	Estadios de Colecta
15080610 M	Méndez, Tamaulipas	N/D	8-06-10	25° 07' 07" N 98° 32' 21.7" W	165 msnm	16:40	30 °C	Larva
Tipo de colecta	Cielo	Sombra	pH	Ambiente	Hábitat larval	Dimensiones del sitio	Terreno	Distancia de las casas
Inmaduros	N/D	Parcial	8.5	Matorral	Charca	100cm X 500cm X 20cm profundidad	Valle	N/D
Hospedero	Modificaciones Ambientales	Viento	Tipo de criadero	Movimiento de agua	Salinidad	Turbidez	Vegetales acuáticos	Algas
N/D	N/D	Ausente	Temporal	Estacionaria	Dulce	N/D	N/D	N/D
Cantidad Vegetación acuática	Densidad de algas	Sólidos disueltos. Totales	Especies asociadas					
N/D	N/D	125 ppm	<i>Cx. declarator</i>					

No. Colecta	Localidad	Colectores	Fecha	Posición	Altitud	Hora colecta	Temperatura agua °C	Estadios de Colecta
01090610 ISS	José Silva Sánchez, Llera, Tamaulipas	Grupo 3	9-06-10	25° 07' 40" N 98° 00' 42.8" W	39.6 msnm	12:00	32.7 °C	Larva
Tipo de colecta	Cielo	Sombra	pH	Ambiente	Hábitat larval	Dimensiones del sitio	Terreno	Distancia de las casas
Inmaduros	N/D	Parcial	8.3	Rural	Charca	100cm X 100cm X 30 cm profundidad	Valle	N/D
Hospedero	Modificaciones Ambientales	Viento	Tipo de criadero	Movimiento de agua	Salinidad	Turbidez	Vegetales acuáticos	Algas
N/D	N/D	N/D	Temporal	Estacionaria	Dulce	Limpia	Emergente	N/D
Cantidad Vegetación acuática	Densidad de algas	Sólidos disueltos. Totales	Especies asociadas					
Abundante	N/D	210 ppm	<i>Cx. nigripalpus, Cx quinquefasciatus</i>					

No. Colecta	Localidad	Colectores	Fecha	Posición	Altitud	Hora colecta	Temperatura agua °C	Estadios de Colecta
04090610 VH	Valle hermoso, Tamaulipas	Grupo 3	9-06-10	25° 42' 03.1" N 97° 48' 56.6" W	29.5 msnm	16:15	33.8 °C	Larva
Tipo de colecta	Cielo	Sombra	pH	Ambiente	Hábitat larval	Dimensiones del sitio	Terreno	Distancia de las casas
Inmaduros	N/D	Parcial	8.68	Rural	Charca	100cm X 300cm X 50cm profundidad	Valle	N/D
Hospedero	Modificaciones Ambientales	Viento	Tipo de criadero	Movimiento de agua	Salinidad	Turbidez	Vegetales acuáticos	Algas
N/D	N/D	Ligero	Temporal	Estacionaria	Dulce	Limpia	Flotante, emergente	Cafés
Cantidad Vegetación acuática	Densidad de algas	Sólidos disueltos. Totales	Especies asociadas					
Abundante	Abundante	495 ppm	<i>Cx. declarator y Cx tarsalis</i>					

No. Colecta	Localidad	Colectores	Fecha	Posición	Altitud	Hora colecta	Temperatura agua °C	Estadios de Colecta
08120610 – EM	El Milagro, Altamira, Tamaulipas	Grupo 3	12/06/10	24° 40' 41.5" N 98° 38' 02.4" W	209.4 msnm	18:30	29.9 °C	larva
Tipo de colecta	Cielo	Sombra	pH	Ambiente	Hábitat larval	Dimensiones del sitio	Terreno	Distancia de las casas
Inmaduro	N/D	Parcial	8.72	Rural	Cont. Artificial	N/D	Cerro	N/D
Hospedero	Modificaciones Ambientales	Viento	Tipo de criadero	Movimiento de agua	Salinidad	Turbidez	Vegetales acuáticos	Algas
N/D	N/D	Ausente	Temporal	Estacionaria	Dulce	Limpia	N/D	N/D
Cantidad Vegetación acuática	Densidad de algas	Sólidos disueltos. Totales	Especies asociadas					
N/D	N/D	150 ppm	<i>Cx. Quinefasciatus, Cx. declaratory Gr. epactius</i>					

No. Colecta	Localidad	Colectores	Fecha	Posición	Altitud	Hora colecta	Temperatura agua °C	Estadios de Colecta
08120610 – EM	El milagro, Altamira, Tamaulipas	Grupo 3	12/06/10	24° 40' 41.5" N 98° 38' 02.4" W	209 msnm	18:30	N/D	Larva
Tipo de colecta	Cielo	Sombra	pH	Ambiente	Hábitat larval	Dimensiones del sitio	Terreno	Distancia de las casas
Inmaduros	N/D	Total	N/D	Rural	Cont. Artificial	2m X 2m X 50cm profundidad	Montañoso	N/D
Hospedero	Modificaciones Ambientales	Viento	Tipo de criadero	Movimiento de agua	Salinidad	Turbidez	Vegetales acuáticos	Algas
N/D	N/D	Ausente	Temporal	Estacionaria	Dulce	Limpia	Hojarasca	N/D
Cantidad Vegetación acuática	Densidad de algas	Sólidos disueltos. Totales	Especies asociadas					
Abundante	N/D	N/D	N/D					

No. Colecta	Localidad	Colectores	Fecha	Posición	Altitud	Hora colecta	Temperatura agua °C	Estadios de Colecta
01190406 - FRA	El fraile, Montemorelos	Aldo I. Ortega Morales	19/04/06	25° 23' 08.9"N 99° 55' 37.3"W	328 msnm	19:10 PM	N/D	Adulto
Tipo de colecta	Cielo	Sombra	pH	Ambiente	Hábitat larval	Dimensiones del sitio	Terreno	Distancia de las casas
Picando (Cebo humano)	N/D	Parcial	N/D	Matorral	Rio lentico (Rivera)	N/D	Valle	No casas
Hospedero	Modificaciones Ambientales	Viento	Tipo de criadero	Movimiento de agua	Salinidad	Turbidez	Vegetales acuáticos	Algas
Humano	N/D	Ausente	Permanente	Ligera	Dulce	Coloreada	Flotante y Emergente	Verdes
Cantidad Vegetación acuática	Algas	Densidad de algas	Sólidos disueltos. totales	Especies asociadas				
Abundante	Verdes	Abundante	N/D	<i>Cx. latasquama</i>				

No. Colecta	Localidad	Colectores	Fecha	Posición	Altitud	Hora colecta	Temperatura agua °C	Estadios de Colecta
03300606 - LP	La Playita, Santiago	Aldo I. Ortega Morales	30/06/06	25° 26' 20.1"N 100° 8' 27.8"W	464 msnm	5:00 PM	39	Instar 1, 2, 3, 4 y Pupa
Tipo de colecta	Cielo	Sombra	pH	Ambiente	Hábitat larval	Dimensiones del sitio	Terreno	Distancia de las casas
Inmaduros	Nublado	Parcial	N/D	Matorral	Contenedor artificial	20 cm x 20 cm Profund. 5 cm	Cerro	Nublado
Hospedero	Modificaciones Ambientales	Viento	Tipo de criadero	Movimiento de agua	Salinidad	Turbidez	Vegetales acuáticos	Algas
N/D	N/D	Ligero	Permanente	Estacionaria	Dulce	Coloreada	N/D	N/D
Cantidad Vegetación acuática	Algas	Densidad de algas	Sólidos disueltos. totales	Especies asociadas				
N/D	N/D	N/D	N/D	N/D				

NEXOS 2

Grupos de colectores	
Grupo	Integrantes
Grupo 1	Aldo I. Ortega Morales, Andrés Tabares Hernández, Axel A. Romero Mendoza, J. Crispín Altunar López y Rigoberto Altunar López
Grupo 2	Aldo I. Ortega Morales, Antonio J. Cortés Guzmán, Armando Elizondo Quiroga y Gabriela González
Grupo 3	Alan Hernández Velázquez, Aldo I. Ortega Morales, David A. González Villarreal, Gílmara Antonio Niño, José Juan Hernández Rodríguez, Josué de la Cruz Zavala y Rubelio Altunar López.