

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA ANTONIO NARRO
DIVISIÓN DE CARRERAS AGRONÓMICAS
DEPARTAMENTO DE PARASITOLOGÍA



Escolitinos (Coleoptera: Curculionidae: Scolytinae) de Torreón, Coahuila

Por:

LORENZO DANIEL LEYVA MARÍN

TESIS

Presentada como requisito parcial para obtener el título de:

INGENIERO AGRÓNOMO PARASITÓLOGO

Torreón, Coahuila, México
Diciembre 2019

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA ANTONIO NARRO
DIVISIÓN DE CARRERAS AGRONÓMICAS
DEPARTAMENTO DE PARASITOLOGÍA

Escolíticos (Coleoptera: Curculionidae: Scolytinae) de Torreón, Coahuila

Por:


LORENZO DANIEL LEYVA MARÍN

TESIS

QUE SE SOMETE A LA CONSIDERACIÓN DEL H. JURADO EXAMINADOR COMO
REQUISITO PARCIAL PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

INGENIERO AGRÓNOMO PARASITÓLOGO

Aprobada por el Jurado Examinador:


M.C. Fabián García Espinoza
Presidente


Dra. Ma. Teresa Valdés Perezgasga
Vocal


M.C. Sergio Hernández Rodríguez
Vocal


Dr. Pedro Fabián Grifaldo Alcántara
Vocal Suplente


Dr. Isaías De La Cruz Álvarez
Coordinador Interino de la División de Carreras Agronómicas

Torreón, Coahuila, México
Diciembre 2019



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA ANTONIO NARRO
DIVISIÓN DE CARRERAS AGRONÓMICAS
DEPARTAMENTO DE PARASITOLOGÍA

Escolítinos (Coleoptera: Curculionidae: Scolytinae) de Torreón, Coahuila

Por:


LORENZO DANIEL LEYVA MARÍN

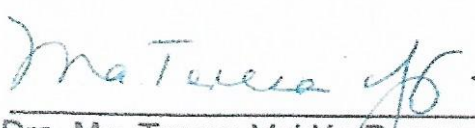
TESIS

Presentada como requisito parcial para obtener el título de:


INGENIERO AGRÓNOMO PARASITÓLOGO

Aprobada por el Comité de Asesoría:


M.C. Fabián García Espinoza
Asesor principal


Dra. Ma. Teresa Valdés Perezgasga
Asesor


M.C. Sergio Hernández Rodríguez
Asesor


Dr. Pedro Fabián Grifaldo Alcántara
Asesor Externo


Dr. Isaías De La Cruz Álvarez
Coordinador Interino de la División de Carreras Agronómicas

Torreón, Coahuila, México
Diciembre 2019



AGRADECIMIENTOS

A mi *Alma Terra Mater*. Que me brindó la oportunidad de formarme como profesionalista y por haberme cobijado durante mi estancia en esta institución.

A Dios. Por darme la oportunidad de vivir, la capacidad de seguir adelante y alcanzar este peldaño, por darme la sabiduría para culminar mi formación profesional y nunca dejarme solo durante mi estancia fuera de casa.

A mis compañeros y amigos. Ing. Fernando Leyva Marín, Ing. Luis F. Tirado Choca, Ing. Abelardo Martínez Hernández, Ing. Jorge V. Rodríguez Hernández, Mayra Beltrán López, muchas gracias su amistad brindada a lo largo de esta travesía como estudiante universitario, por cada momento vivido dentro y fuera de la universidad.

A mi asesor principal. M. C. Fabián García Espinoza. Por su valiosa orientación, apoyo y paciencia para llevar a cabo esta investigación, que ha contribuido con mi formación como profesionalista y la culminación de este proyecto.

A la Doctora Ma. Teresa Valdés Perezgasga, por la asesoría y todo el apoyo brindado.

A la Ing. Gabriela Muños y a la Sra. Graciela (Chelita), por su amistad y la orientación brindada para culminar este proyecto.

A mis profesores. Por sus buenas enseñanzas y todos los consejos.

A mi familia. Que siempre conté con ellos y me brindaron grandes consejos y enseñanzas.

DEDICATORIAS

A Mis Padres.

Prudencio Leyva Onofre, Rosalba Marín Moctezuma por darme todo su apoyo ante todas las situaciones presentadas, por todo su cariño otorgado y por saber que he contado con ustedes desde el momento que me dieron la dicha de ser mis padres. En este momento comienzo a apreciar aún más todo su apoyo brindado y sé que la vida no me alcanzaría para pagar todo lo que hicieron por mí. Los quiero mucho.

A Mis Hermanos.

Fernando Leyva Marín, Daniela Guadalupe Leyva Marín, Juan Antonio Leyva Marín por las enseñanzas que me han brindado, por todos sus consejos y por todos los bellos momentos que hemos pasado.

A Mis Tíos.

Modesto Leyva Onofre y Gorgonia Santanero Rojas por todo el apoyo y confianza que me brindaron.

RESUMEN

Se realizó un estudio de fauna de los escolitinos en la zona urbana de Torreón Coahuila, México. Se colocaron trampas para muestrear escarabajos descortezadores, las cuales fueron revisadas cada tercer día durante 20 días en el mes de abril de 2018. Estas consistían en botellas PET con 3 aberturas en los lados y la cavidad inferior llena de etanol al 70%. Las trampas fueron distribuidas al azar en diferentes puntos de la región. Los especímenes capturados fueron llevados al laboratorio para su identificación. Además, se muestreo una palma de abanico mexicana de los jardines de la UAAAN UL donde se reportó la presencia de escarabajos barrenadores. También se recolectaron muestras de troncos de huizache americano (*Parkinsonia florida*) del vivero municipal de Torreón, Coahuila, de los cuales se obtuvo gran número de especímenes de barrenadores en diferentes, mismos que fueron identificados en el Laboratorio de Parasitología de la UAAAN. Del trampeo en palma, se capturaron especímenes del orden Diptera, identificando tres familias: Sarcophagidae, Calliphoridae y Anthomyiidae. Se identificaron escarabajos de la familia Curculionidae, subfamilia Scolytinae, determinando a la especie *Xyleborus ferrugineus*, especie de escarabajo ambrosial, como causante de la muerte de palma de abanico. Los géneros, *Xylobiop* spp. y *Amphicerus* spp. fueron identificados de las muestras tomadas del vivero municipal.

Palabras clave: Escarabajos Descortezadores, Escarabajos ambrosiales, Curculionidae, Bostrichidae, Muerte de palmas.

ÍNDICE

AGRADECIMIENTOS	i
DEDICATORIAS	ii
RESUMEN	iii
ÍNDICE DE CUADROS	vi
ÍNDICE DE FIGURAS	vii
1. INTRODUCCIÓN.....	1
1.1. Hipótesis	2
1.2. Objetivos específicos	2
2. REVISIÓN DE LITERATURA	3
2.1. La importancia de los insectos	3
2.2. Insectos como plagas forestales.....	3
2.2.1. Insectos asociados al follaje	4
2.2.2. Mosca sierra	4
2.2.3. Gusano telarañero	4
2.3. Insectos barrenadores	5
2.3.1. Insectos barrenadores de la semilla	5
2.4. Los coleópteros barrenadores.....	5
2.5. Principales familias de barrenadores o descortezadores	6
2.5.1. Bosthrichidae	6
2.5.2. Lycidae	6
2.5.3. Cerambycidae	7
2.5.4. Buprestidae.....	7
2.5.5. Curculionidae.....	7
2.5.5.1. Subfamilia Scolytinae	8
2.6. Género <i>Xylobiops</i>	9
2.7. Género <i>Amphicerus</i>	9
3. MATERIALES Y MÉTODOS	10
3.1. Área de estudio.....	10
3.2. Trampeo y colecta con trampas de etanol	13

3.3. Inspección de palma <i>Washingtonia robusta</i>	16
3.4. Colecta en vivero Municipal de Torreón, Coahuila	18
3.5. Preservación, montaje e identificación de especímenes	22
4. RESULTADOS.....	24
4.1. Trampas con etanol	24
4.2. Colecta de escolitinos en palma <i>Washingtonia robusta</i>	25
4.3. Vivero Municipal de Torreón Coahuila	27
4.5. Descripción morfológica del género <i>Xylobiops</i>	27
4.6. Descripción morfológica del género <i>Amphicerus</i>	28
5. DISCUSIÓN.....	30
6. CONCLUSIONES.....	32
7. LITERATURA CITADA.....	33

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1. Trampas colocadas en la Ciudad de Torreón, Coahuila y sus respectivas coordenadas.	13
---	----

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Ejemplares de palma Washingtonia en parque Bosque urbano.	11
Figura 2. Ejemplar de árbol de nogal en campo de la UAAAN UL.	12
Figura 3. Trampas elaboradas con botes de PET se colocaron en las hojas y troncos de la palma Washingtonia.	14
Figura 4. Trampas elaboradas con botes de PET en árboles de nogal.	15
Figura 5. Palma de abanico en la Colonia La Amistad.	17
Figura 6. Aspecto de las galerías observadas en el tronco de la palma de abanico.	18
Figura 7. Muestras de huizache americano (Parkinsonia florida).	19
Figura 8. Tronco de huizache americano (P. florida) dañado por insectos barrenadores.	20
Figura 9. Cortes longitudinal en troncos de Parkinsonia florida. Se observan larvas y pupas.	21
Figura 10. Extracción de especímenes.	22
Figura 11. Escarabajos montados en caja entomológica.	23
Figura 12. Especímenes del orden Diptera capturados con trampas de etanol.	24
Figura 13. Vista dorsal de X. ferrugineus. Pueden observarse los dentículos en el declive elitral, b) Vista ventral de X. ferrugineus, c) Aspecto de la porción final de los élitros mostrando el declive elitral plano, base de interestría I con uno o dos gránulos, interestría III ligeramente elevada y armada por un dentículo grueso y evidente a la mitad del declive (Vega-Romero, 2013).	26
Figura 14. Especimen del género Xylobiops en vista de perfil.	28
Figura 15. Vista lateral de espécimen del género Amphicerus.	29

1. INTRODUCCIÓN

Los insectos son el grupo de animales más exitoso en el planeta tierra, con 1'004.898 especies formalmente descritas (Adler y Foottit, 2009). Parte de esta riqueza se debe a su variada biología, unida a una larga historia de más de 400 millones de años y muy poca respuesta a las extinciones en masa. La mayoría son diminutos o pequeños (miden tan solo unos pocos milímetros) y pasan inadvertidos para el común de las personas. Se encuentran en todos los ambientes terrestres, dulceacuícolas y costeros, se reproducen frecuentemente y en grandes números, por lo que sus poblaciones alcanzan tamaños enormes. El número de insectos individuales es tan gigantesco que, si pusiéramos en una balanza, de un lado a todos los insectos y del otro a todos los demás animales, la balanza se inclinaría a favor de los insectos (Amat-García y Fernández, 2011; Zumbado y Azofeifa, 2018).

El orden Coleoptera incluye los insectos vulgarmente conocidos como escarabajos. Este orden dentro de la clase Insecta es del que más número de especies conocidas se tiene registro. Posee representantes de formas y tamaños variables, pudiéndose encontrar organismos muy pequeños o grandes y robustos. Su característica principal son los élitros que son alas modificadas que protegen las alas membranosas. Generalmente su aparato bucal es masticador, su alimentación es polífaga, fototrópica o quimiotrópica. Son de hábitos muy variados, los hay acuáticos y terrestres (Gutierrez *et al.*, 2004)

La familia Curculionidae es considerada uno de los grupos más abundantes de organismos, con más de 50,000 especies reportadas en todos los ecosistemas

terrestres. En muchas de las especies pertenecientes a esta familia se ha demostrado coevolución con las plantas hospederas de algunas especies, en relaciones que van desde la polinización hasta la fitofagia (Sepúlveda y Rubio, 2009).

Dentro de la familia Curculionidae se encuentra la subfamilia Scolytinae o escolitinos que de acuerdo a su forma de alimentarse se conocen como escarabajos descortezadores o ambrosiales. Presentan diferentes adaptaciones a ciertos huéspedes o a partes particulares de los mismos, algunos son monófagos y otros polífagos con preferencias para invadir árboles muertos, recién cortados, viejos o moribundos, muchos prefieren estos últimos y pueden atacar árboles vivos bajo ciertas condiciones. La mayoría de las investigaciones sobre estos insectos en México y en otros países se han enfocado en el estudio de los descortezadores de los pinos y en especial en el de las especies de *Dendroctonus*. En Tabasco se han registrado las especies *Xyleborus volvulus*, *X. ferrugineus* y *Xylosandrus morigerus*, consideradas como plagas de importancia que afectan la economía de zonas tropicales de México (Pérez-De la Cruz *et al.*, 2009).

1.1. Hipótesis

En el municipio de Torreón, Coahuila están presentes escarabajos ambrosiales y otros barrenadores del orden Coleoptera.

1.2. Objetivos específicos

Monitorear con ayuda de trampas la presencia de escolitinos.

Recolectar especímenes de la subfamilia Scolitynae.

Identificar género o especies de escarabajos ambrosiales o de la corteza.

2. REVISIÓN DE LITERATURA

2.1. La importancia de los insectos

Los insectos han sido un elemento importante no sólo por su función en los ecosistemas terrestres, sino también por su influencia en las sociedades humanas. Desde los albores de la humanidad estos organismos han sido parte de la alimentación, la salud, la cultura y de los agroecosistemas no sólo como competidores, sino también como elementos pronosticadores y promotores de servicios ecosistémicos (Guzmán *et al.*, 2016).

De acuerdo al conocimiento actual que se tiene sobre los diferentes grupos de seres vivos, es indiscutible que debido al gran número de especies de la clase Insecta, esta juega un rol fundamental en la biodiversidad animal y en las interacciones que se establecen tanto con el medio biótico como con el abiótico (Toro *et al.*, 2003).

2.2. Insectos como plagas forestales

En México se tienen registradas más de 200 especies de insectos y patógenos que provocan daños en los ecosistemas forestales. Estas afectaciones llegan a ser cuantiosas en términos económicos debido a la pérdida directa de productos forestales, así como en términos ambientales, por la pérdida de cobertura arbórea y el consecuente impacto a los distintos hábitats (SEMARNAT, 2010).

2.2.1. Insectos asociados al follaje

Son insectos que se alimentan de las partes más suaves de las hojas de los árboles, dejando solo las venas o las partes más duras; las especies de mayor importancia consumen la hoja entera. Ocasionalmente debilitamiento del arbolado y vulnerabilidad al ataque de otras plagas, pudiendo causar su muerte (CONAFOR, 2019).

2.2.2. Mosca sierra

Las moscas sierra, pertenecientes al orden Hymenoptera, han adquirido importancia como plaga ya que en los últimos años la Gerencia de Sanidad de la Comisión Nacional Forestal (CONAFOR) ha atendido reportes de daños por estos insectos afectando pinos en Chihuahua, Durango, Jalisco, Guerrero y Oaxaca, involucrando los géneros *Zadiprion* y *Neodiprion*, así como un brote inusual de moscas sierra del género *Monoctenus* en cedro blanco en San Luis Potosí (González *et al.*, 2014).

2.2.3. Gusano telarañero

El “gusano telarañero o enrollador de la hoja” es una de las plagas más comunes en las plantaciones de aguacate de Michoacán. El adulto es una palomilla de color café en forma de campana, es de hábito nocturno. Las larvas son de color verde amarillento, las cuales tienden a caerse cuando se les molesta; se alimentan de las hojas; las cuales enrollan con sus telarañas para protegerse, también dañan botones florales e inflorescencias; es frecuente que al haber dos o más frutos juntos

sean descarnados y queden adheridos entre sí por el filamento sedoso producido por el insecto (Coria *et al.*, 2007).

2.3. Insectos barrenadores

Este tipo de insectos penetran el ápice de los árboles y desarrollan total o parcialmente su ciclo de vida dentro de éstos, por lo que producen galerías internas en el tallo (Arguedas, 2006).

2.3.1. Insectos barrenadores de la semilla

El principal daño lo causan las larvas al alimentarse del endospermo de las semillas de los frutos en crecimiento. La pupa se forma dentro de la semilla, posteriormente, los adultos, al emerger, realizan galerías a través de la pulpa, que finalizan con un orificio de salida de 1 mm a 2 mm de diámetro. Los orificios sirven de puerta de entrada a insectos necrófagos y a hongos fitopatógenos, lo cual demerita la calidad de los frutos (Hernández-Fuentes *et al.*, 2010).

2.4. Los coleópteros barrenadores

Fernández y Fernández (2010), citan que los coleopteros fitófagos constituyen aproximadamente la tercera parte del total del orden Coleoptera. En su relación con el hombre, no sólo pueden mostrar una actividad positiva (polinizadores, controladores de “malas hierbas”) sino también negativa, ya que afectan a la masa vegetal y, en buena medida, al ciclo biológico de numerosas plantas, atacando tanto a sus estructuras vegetativas como reproductoras.

2.5. Principales familias de barrenadores o descortezadores

2.5.1. Bostrichidae

López (2012), menciona que la familia Bostrichidae perteneciente a la superfamilia Bostrichoidea. Está representada por coleópteros adaptados al régimen xilófago tanto en estado adulto como larvario. Provocan grandes pérdidas materiales tanto a árboles vivos como a madera trabajada y algunos atacan los alimentos almacenados, siendo motivo de estudio e interés permanente. Están representados mundialmente por unas 600 especies incluidas en 7 subfamilias. En Europa están representados por 49 especies en 21 géneros y la representación ibérica consta de 3 subfamilias, 19 géneros y 33 especies.

2.5.2. Lycidae

La familia Lycidae está integrada por 3000 especies que colonizan las regiones templadas y cálidas de la superficie terrestre, siendo notablemente más abundantes en las regiones tropicales. En general, se trata de coleópteros de talla intermedia, cuerpo aplastado dorso-ventralmente, tegumentos blandos y coloraciones llamativas; en las especies con representación ibérica predomina el color rojo. Los lícidos se desarrollan en medios saproxílicos asociados al medio subcortical o a la presencia de madera en descomposición, en las cuales las larvas llevan una vida depredadora sobre larvas de insectos xilófagos. Estas condiciones solamente se encuentran en los bosques maduros, no alterados. El reducido número

de especies ibéricas, su fácil determinación y las llamativas coloraciones que presentan (las cuales facilitan su visualización), habilitan a los integrantes de esta familia para ejercer como eficaces bioindicadores de la salud de los bosques (Bahillo y López-Colon, 2002).

2.5.3. Cerambycidae

Noruega (2013), consigna que los cerambícidos son uno de los grupos más diversos del orden, con alrededor de 35 000 especies en todo el mundo. De las 9 subfamilias en que se divide, solo en América son representadas Parandrinae, Prioninae, Lepturinae, Spondylinae, Necydalinae, Cerambycinae y Lamiinae. En América las subfamilias representadas son Parandrinae, Prioninae, Lepturinae, Spondylinae, Necydalinae, Cerambycinae y Lamiinae y el número de especies y subespecies conocidas hasta la fecha es de casi 9 000.

2.5.4. Buprestidae

También conocidos como escarabajos joyas o escarabajos xilófagos metálicos, es una familia muy diversa que incluye 7 subfamilias, 46 tribus, 491 géneros y alrededor de 15.000 especies en todo el mundo, siendo la séptima familia más diversa del orden Coleoptera (Ruíz, 2016).

2.5.5. Curculionidae

Los curculiónidos, conocidos como gorgojos o picudos, representan uno de los grupos con mayor número de especies del reino animal. Se han descrito

aproximadamente 62 000 especies, pero se estima que pueden existir unas 220 000 (Morrone, 2012).

2.5.5.1. Subfamilia Scolytinae

La subfamilia Scolytinae se reconoce por poseer especies consideradas plagas de importancia económica. Se estima que en las áreas forestales de México, 90 % de los daños provocados por plagas, son causados por descortezadores. Sin embargo, de las aproximadamente 870 especies de Scolytinae reportadas para el país, sólo algunas, como las pertenecientes a los géneros *Dendroctonus*, *Ips*, *Phloeosinus*, *Scolytus* y *Pityophthorus*, se consideran de importancia económica en coníferas (Pérez *et al.*, 2015).

La subfamilia Scolytinae incluye a los escarabajos del género *Xyleborus*, que son considerados de importancia debido al impacto potencial que pueden tener algunas de sus especies sobre áreas forestales y agrícolas, la mayoría de ellos está asociada a la descomposición de árboles muertos o enfermos. Estos escolítidos, comúnmente denominados como escarabajos ambrosiales, se caracterizan por su relación simbiótica y nutricional obligada con diversas especies de hongos que cultivan en las paredes de sus galerías, en el xilema del árbol hospedero (Castrejon *et al.*, 2017).

Las especies del género *Xyleborus* se alimentan de hongos ambrosiales que cultivan en las paredes de los túneles que barrenan. Los machos son raros y han perdido la capacidad de vuelo. Solamente las hembras buscan un nuevo huésped y

establecen una nueva colonia y construyen túneles que pueden ser simples o complejos según el sistema de ramificaciones que produzcan (Rangel *et al.*, 2012).

2.6. Género *Xylobiops*

Una generación de *Xylobiops* se puede desarrollar en un año bajo condiciones óptimas, aunque a veces se necesitan periodos más largos. Los arboles estresados, moribundos y recientemente muertos son los más susceptibles a los ataques. Las ramas que no brotan en primavera, las ramas marcadas con hojas marchitas y marrones, justo con las ramas cortadas son buenos indicadores de infestación. Estas ramas se rompen con mucha facilidad en estos sitios porque se han ceñido parcial o completamente debajo de la corteza (Solomon, 1995).

2.7. Género *Amphicerus*

El género *Amphicerus* es de gran importancia, debido que estos barrenadores tienen una generación por año, se reproducen en arboles heridos, enfermos, moribundos y recientemente muertos. Sin embargo, perforan los troncos sanos los cuales pueden marchitarse, caerse o incluso morir. Las larvas jóvenes se introducen en los troncos de los árboles generalmente hasta la medula y hacen túneles a lo largo del tallo. Las larvas se convierten en pupa en la temporada otoño-invierno. Muchas pupas se transforman en adulto durante el otoño. Los adultos por lo general hibernan con la cabeza hacia abajo durante el invierno, en las galerías que las larvas hacen a lo largo del tallo. Los adultos emergen a principios de la primavera y depositan sus huevecillos en la corteza de los troncos y ramas pequeñas (Solomon, 1995).

3. MATERIALES Y MÉTODOS

El estudio se realizó en algunas colonias de la zona urbana del municipio de Torreón, Coahuila. Estas incluían parques e instalaciones de la Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro Unidad Laguna. Éste se realizó durante los meses de abril y mayo de 2018.

3.1. Área de estudio

El presente estudio se llevó a cabo en el área oriente de la ciudad de Torreón, Coahuila. El municipio de Torreón se encuentra ubicado en la Comarca Lagunera. La Comarca Lagunera se ubica en el centro Norte de México, región que se encuentra dentro de la zona biogeográfica conocida como Desierto Chihuahuense. Predomina el clima semidesértico con escasas lluvias. La altitud promedio es de 1120 msnm.

Las áreas hacia las que se dirigieron los muestreos y colectas fueron: áreas verdes, camellones y parques públicos de las colonias: Fidel Velázquez, Valle Verde, La Cortina, La Amistad, donde hubiese más abundancia de árboles ornamentales (Figura 1).



Figura 1. Ejemplares de palma Washingtonia en parque Bosque urbano.

Al igual se realizaron muestreos dirigidos a árboles de nogal (Figura 2), que se encuentran en gran número dentro de las instalaciones de la UAAAN UL.



Figura 2. Ejemplar de árbol de nogal en campo de la UAAAN UL.

3.2. Trampeo y colecta con trampas de etanol

Para la colecta de los especímenes se utilizó un diseño completamente al azar. Las colectas se llevaron a cabo en diferentes puntos de las colonias, Fidel Velázquez, Valle Verde, La Cortina, La Amistad. Se establecieron 15 puntos de colecta (Cuadro 1). En cada punto se localizaron y registraron las coordenadas GPS de las áreas verdes con presencia de palmas con síntomas de enfermedad o árboles de nogal.

Cuadro 1. Trampas colocadas en la Ciudad de Torreón, Coahuila y sus respectivas coordenadas.

No. De trampa	Coordenadas Norte	Coordenadas Oeste	MSNM
1	25° 33' 34"	103° 21' 48"	1120
2	25° 33' 13"	103° 21' 48"	1120
3	25° 33' 7"	103° 21' 52"	1120
4	25° 32' 42"	103° 22' 52"	1110
5	35° 22' 47"	103° 22' 2"	1120
6	25° 32' 49"	103° 21' 56"	1120
7	25° 33' 13"	103° 22' 14"	1120
8	25° 33' 9"	103° 22' 29"	1120
9	25° 33' 20"	103° 22' 24"	1110
10	25° 33' 25"	103° 22' 9"	1120
11	25° 33' 8"	103° 22' 31"	1120
12	25° 33' 13"	103° 23' 25"	1120
13	25° 33' 11"	103° 23' 24"	1120
14	25° 32' 59"	103° 23' 25"	1120
15	25° 33' 11"	103° 22' 42"	1120

Para el monitoreo de los escolitinos se utilizaron trampas con etanol. Estas consistían en botes de PET de 600 ml, con tres aberturas en los lados y la cavidad inferior llena de etanol al 70%, (Figuras 3 y 4). Las trampas se revisaron cada 3 días durante 20 días. Se recolectaba el contenido y se resurtía de etanol al 70%.



Figura 3. Trampas elaboradas con botes de PET se colocaron en las hojas y troncos de la palma Washingtonia.



Figura 4. Trampas elaboradas con botes de PET en árboles de nogal.

Los especímenes colectados se colocaron en frascos con etanol al 70% y fueron etiquetados y transportados al laboratorio de Parasitología de la Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro – Unidad Laguna para su montaje. Éstos fueron montados con alfileres entomológicos del No. 3 y colocados en cajas entomológicas.

3.3. Inspección de palma *Washingtonia robusta*

El día 22 de febrero de 2018, en el jardín contiguo al Departamento de Parasitología, se observó la caída súbita de una palma de hojas de abanico, también conocida como palma *Washingtonia*, (*Washingtonia robusta* H. Wendl.) (Figura 5). Se acudió a revisar la planta caída el día 23 de febrero y a simple vista presentaba hojas de aspecto y coloración aparentemente sanas, presentando tallo con consistencia blanda al tacto. La planta medía alrededor de 2.5 metros de la base a la punta del tallo (4 metros a la punta de las hojas).



Figura 5. Palma de abanico en la Colonia La Amistad.

El día primero de marzo se acudió a inspeccionar la palma en cuestión. Al inspeccionarla, se retiraron las bracteadas de las hojas secas, en las que se observaron pequeñas perforaciones, y con ayuda de un machete se hicieron cortes transversales en el tallo. Al hacer los cortes se observaron galerías en las que se observó tejido de color café por posible daño de hongos fitopatógenos. Se cortaron trozos del tallo y al revisar cuidadosamente las galerías se observaron escarabajos pequeños de color

café rojizo, los cuales fueron recolectados manualmente y preservados en etanol al 70% (Figura 6).



Figura 6. Aspecto de las galerías observadas en el tronco de la palma de abanico.

3.4. Colecta en vivero Municipal de Torreón, Coahuila

A petición del Director de Medio Ambiente del Municipio de Torreón, Coahuila, Ing. Felipe de Jesús Vallejo López y personal encargado del vivero Municipal, se llevó a cabo este punto del proyecto para determinar la posible presencia de insectos barrenadores que atacan sus árboles de huizache americano (*Parkinsonia florida*). En el mes de mayo de 2018 se acudió a dicho vivero para coleccionar muestras de material biológico (truncos de huizache) mismo que sería analizado para obtener datos exactos del insecto plaga. Los truncos fueron cortados y colocados en bolsas de plástico para posteriormente ser transportados al laboratorio de parasitología en las

instalaciones de la UAAAN UL (Figura 7). Al observar los troncos de huizache por el exterior, se podían apreciar los daños o aberturas de entrada de algún insecto barrenador (Figura 8).



Figura 7. Muestras de huizache americano (*Parkinsonia florida*).



Figura 8. Tronco de huizache americano (*P. florida*) dañado por insectos barrenadores.

Cada uno de los troncos de huizache (muestra) fueron cortados longitudinalmente (Figura 9) para observar los daños ocasionados y extraer cada uno de los insectos, los cuales se observaron en estado de larva, pupa y adulto.



Figura 9. Cortes longitudinal en troncos de *Parkinsonia florida*. Se observan larvas y pupas.

Con ayuda de pinzas se extrajó con cuidado cada uno de los especímenes, los cuales fueron colocados en frascos con alcohol etanol al 70% (Figura 10) para su preservación.



Figura 10. Extracción de especímenes.

3.5. Preservación, montaje e identificación de especímenes

Los especímenes recolectados se colocaron en frascos con etanol al 70% y fueron transportados al Laboratorio de Parasitología de la Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro – Unidad Laguna para su montaje e identificación. Los

especímenes fueron montados con alfileres entomológicos del No. 3, con ayuda de triángulos de opalina fueron colocados los de menor tamaño en cajas entomológicas (Figura 11).

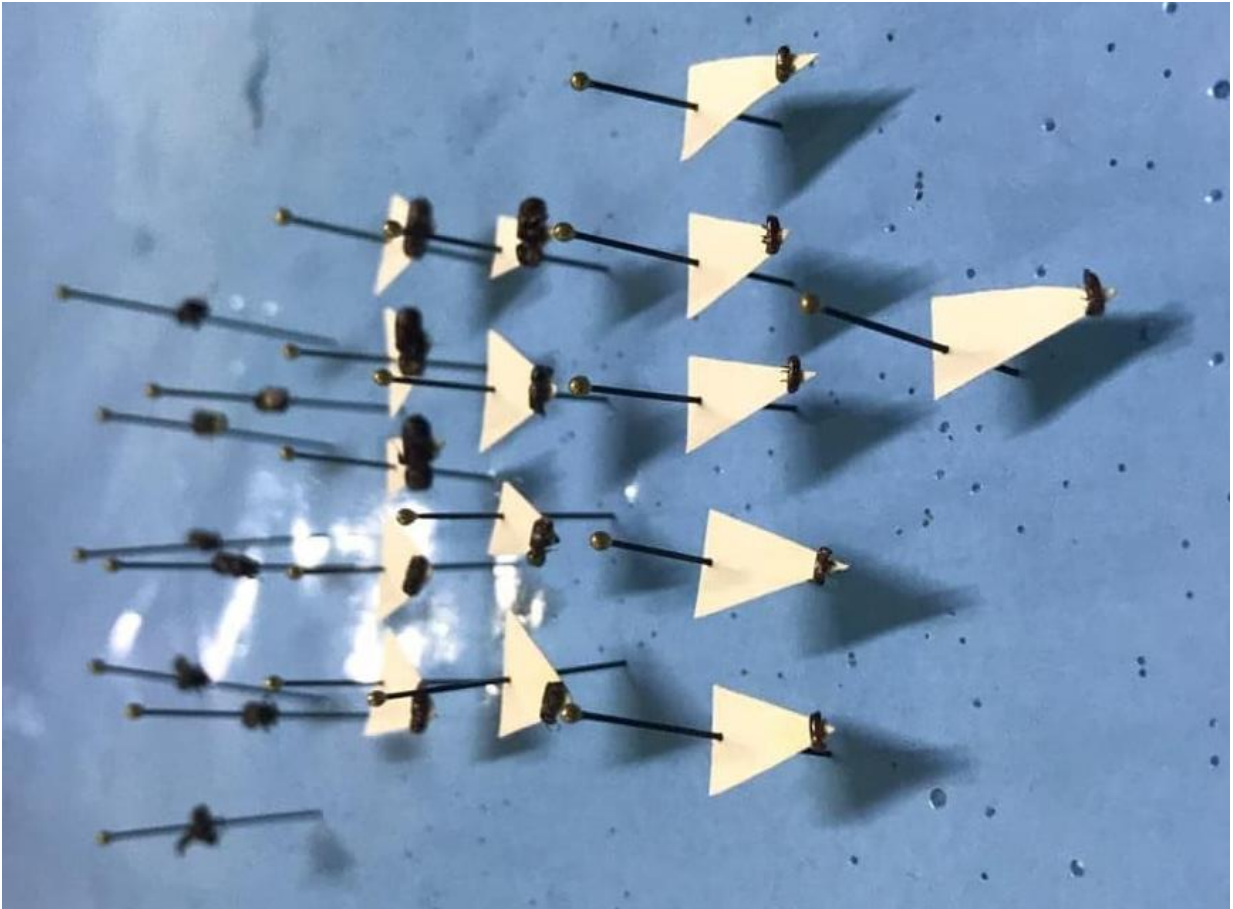


Figura 11. Escarabajos montados en caja entomológica.

La identificación a nivel familia se realizó mediante el uso de las claves de Triplehorn y Johnson (2005), mientras que para la identificación géneros se utilizaron los recursos de Atkinson *et al.* (2013), Vega-Romero (2013; 2017), Pérez *et al.* (2015) y Fisher (1950).

4. RESULTADOS

4.1. Trampas con etanol

En la colecta con trampas de etanol no se lograron capturar especímenes del orden Coleoptera, sin embargo, se capturaron algunos especímenes del orden Diptera (Figura 12).



Figura 12. Especímenes del orden Diptera capturados con trampas de etanol.

Se recolectaron 51 ejemplares del orden Diptera, mismos que fueron identificados dentro de las familias Sarcophagidae, Calliphoridae y Anthomyiidae. Cabe señalar que el mayor porcentaje de especímenes recolectados perteneció a la familia Calliphoridae y en segundo lugar la familia Sarcophagidae

De los 51 individuos colectados el 65% pertenecieron a la familia Calliphoridae (33 especímenes), 25% a la familia Sarcophagidae (13 especímenes), el 4% a la familia Anthomyiidae y 6% no se lograron identificar.

4.2. Colecta de escolitinos en palma *Washingtonia robusta*

El primer día de marzo se identificaron los 13 escarabajos de la familia Curculionidae recolectados, identificándose en primer lugar como pertenecientes a la subfamilia Scolytinae. Al observarlos bajo el microscopio se pudieron ver los dentículos presentes en el declive elitral. Después de identificarlos con las claves antes mencionadas, se determinó que los especímenes pertenecen a la especie *Xyleborus ferrugineus* (Fabricius, 1801) (Fig. 13a-c).

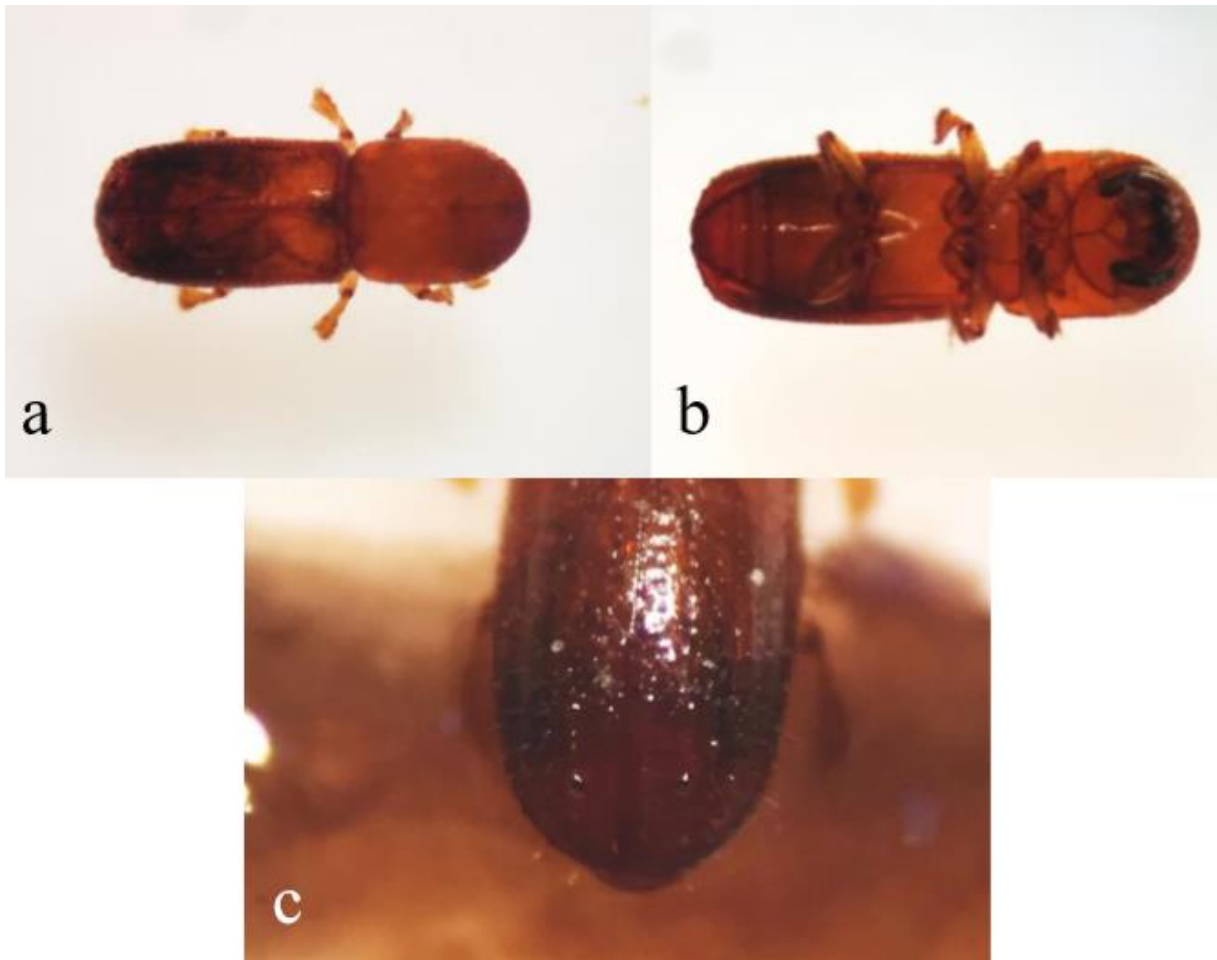


Figura 13. Vista dorsal de *X. ferrugineus*. Pueden observarse los denticulos en el declive elitral, b) Vista ventral de *X. ferrugineus*, c) Aspecto de la porción final de los élitros mostrando el declive elitral plano, base de interestría I con uno o dos gránulos, interestría III ligeramente elevada y armada por un denticulo grueso y evidente a la mitad del declive (Vega-Romero, 2013).

De la planta inspeccionada se recolectaron un total de 13 coleópteros de la familia Curculionidae y un ejemplar de escarabajo de la familia Staphylinidae, además de escarabajos saprófitos. En la planta inspeccionada también se observaron termitas, hormigas y moscas de la familia Calliphoridae. Los especímenes recolectados fueron llevados al laboratorio del Departamento de Parasitología para ser identificados.

4.3. Vivero Municipal de Torreón Coahuila

De las muestras de huizache americano (*P. florida*) que se inspeccionaron en el vivero municipal de Torreón Coahuila, se obtuvieron ejemplares del orden Coleoptera, de los cuales se identificaron los géneros *Xylobiops* y *Amphicerus*, ambos pertenecientes a la familia Bostrichidae, es importante señalar que se hizo la identificación a nivel género dado que no se contaban con claves taxonómicas a nivel especie.

En seguida se describen brevemente los géneros identificados.

4.5. Descripción morfológica del género *Xylobiops*

Es un escarabajo negro parduzco a marrón rojizo oscuro con la mitad basal de los élitros rojizo a amarillo pardusco, de 3.3 a 7.0 mm de largo y 1.5 a 2.5 mm de ancho. Cubierta de ala cónica al ángulo oblicuo en el extremo posterior, bordes armados con tres dientes visibles en cada lado. Antenas, palpos y tarsos amarillo parduzco (Figura 14). La larva es presenta color blanco amarillento, arrugado, en forma de C, de 5 a 6 mm de largo. Cabeza globular pequeña con partes bucales que se extienden hacia adelante. Tórax, y especialmente protórax, muy agrandado con pares de piernas visibles. Pupa amarillo pálido



Figura 14. Especimen del género *Xylobiops* en vista de perfil.

4.6. Descripción morfológica del género *Amphicerus*

Escarabajo alargado, cilíndrico, de unos 6 a 13 mm de largo y 1.2 a 3.5 mm de ancho. Color uniforme para los individuos, pero varía entre los escarabajos de marrón rojizo, marrón castaño oscuro, negro parduzco, a casi negro. Superficie dorsal del cuerpo con pelo disperso, corto, reclinado, amarillento. Los machos tienen dos pequeños tubérculos en forma de cuerno que se proyectan hacia adelante en el tórax y un tubérculo más pequeño en la parte posterior de cada élitro (Figura 15).

Larva, blanca con cabeza marrón y mandíbulas, cuerpo curvo, allí pares de patas torácicas, segmentos torácicos agrandados; larva madura de unos 10,2 mm de largo.



Figura 15. Vista lateral de espécimen del género *Amphicerus*.

5. DISCUSIÓN

La especie *X. ferrugineus* fue identificada al inspeccionar una palma de abanico muerta en los jardines de la UAAAN UL, ésta es una especie polífaga, de acuerdo con Atkinson (2018) y Rangel *et al.* (2012). Esta especie puede hospedarse en más de 300 especies de plantas pertenecientes a 35 familias, entre las que se encuentran las familias Agavaceae, Lauraceae, Pinaceae, Rutaceae y Sterculiaceae. De acuerdo con Cibrián *et al.* (1995) y Rangel *et al.* (2012), *X. ferrugineus*, es una especie que puede afectar no solo árboles enfermos o moribundos sino también árboles sanos y dada su distribución y capacidad de causar grandes infestaciones, es una de las especies de mayor importancia económica.

Atkinson (2018) consigna la presencia de *X. ferrugineus* en Belize, México, Estados Unidos y Canadá, sin haberla reportado en miembros de la familia Arecaceae, en donde se incluye a *W. robusta*. Vega-Romero (2013; 2017), reportó esta misma especie en los estados de Campeche, Chiapas, Guerrero, Hidalgo, Jalisco, Morelos, Nayarit, Oaxaca, Puebla, Querétaro, Quintana Roo, San Luis Potosí, Sinaloa, Sonora, Tabasco, Tamaulipas, Veracruz y Yucatán. Cabe destacar que Aguilar (2007) consignó esta especie para el norte de Coahuila como una de las plagas del nogal, sin embargo, a la fecha no se tenía registro de ésta para el sureste de Coahuila. Por lo anterior, éste constituye el primer reporte para la Comarca Lagunera en el sureste del estado de Coahuila de Zaragoza y también el primer reporte de afectación a una especie de palma.

Al revisar las muestras de árboles enfermos en el vivero municipal de Torreón, fueron recolectados e identificados dos géneros de la familia Bostrichidae. De

acuerdo con Triplehorn y Johnson (2005), miembros de esta familia pueden llegar a afectar tanto árboles sanos como especies forestales que pasan por un periodo de estrés o incluso árboles enfermos.

Solomon (1995), menciona que el género *Xylobiops* se puede encontrar principalmente en arboles como nogal americano, roble, naranjo, manzano, fresno, entre otros. El nogal americano es uno de sus huéspedes preferidos, pero su rango de hospederos es diverso, en ocasiones incluye coníferas y vid. De acuerdo con Cibrián *et al.* (1995), en México este género se encuentra distribuido en Distrito Federal, Durango, Estado de México, Guanajuato, Hidalgo, Jalisco, San Luis Potosí y Veracruz.

Solomon (1995), consigna que *Amphicerus* es un género que puede hospedarse en distintas especies de árboles, tal es el caso del manzano, durazno, ciruelo, cerezo, entre otros. El manzano y la vid parecen ser los hospederos preferidos, pero muchos otros árboles, especialmente los que producen frutos y nueces, son fácilmente atacados. Este género se reporta en todo el este de los Estados Unidos, hacia el oeste, hasta las montañas rocosas en Colorado y Nuevo México y el sur de Canadá.

El presente trabajo constituye el primer reporte de los géneros *Xylobiops* y *Amphicerus* para el Estado de Coahuila y en especial para la Comarca Lagunera.

6. CONCLUSIONES

Se acepta la hipótesis planteada que señala que en el municipio de Torreón, Coahuila están presentes escarabajos ambrosiales y otros barrenadores del orden Coleoptera, ya que se pudieron consignar escarabajos barrenadores de las familias Curculionidae y Bostrichidae.

Durante las colectas y monitoreo de escolitinos con trampas de etanol colocadas en palma de abanico mexicana, no se lograron coleccionar escarabajos, sin embargo, se reporta la presencia de dípteros muscomorfos de las familias Sarcophagidae, Calliphoridae y Anthomyiidae, asumiendo que pueden fungir como especies polinizadoras.

Se reporta por primera vez la presencia de *X. ferrugineus* en el Sureste del Estado de Coahuila de Zaragoza, en el Municipio de Torreón, ubicado en la Región de la Comarca Lagunera, así mismo, éste constituye el primer reporte de asociación de *X. ferrugineus* y *W. robusta*, especie de la familia Arecaceae. Se recomienda el monitoreo y acciones para control de esta especie de barrenador para prevenir su dispersión e infestación en plantas de importancia agrícola, forestal y ornamental para el estado.

Así mismo, de las colectas del vivero municipal de Torreón, se reportan dos géneros *Xylobiop* sp. y *Amphicerus* sp., ambos géneros pertenecientes a la familia Bostrichidae.

7. LITERATURA CITADA

- Amat-García, Fernández F. 2011. La diversidad de insectos (Arthropoda: Hexapoda) en Colombia I. Entognatha a polyneoptera, Acta Biológica Colombiana. 16(2):205-219.
- Arguedas M. 2006. Clasificación de tipos de daños producidos por insectos forestales. Segunda parte.
- Atkinson, T. H. 2018. Bark and ambrosia beetles. Disponible en: http://www.barkbeetles.info/regional_chklist_target_species.php?lookUp=2091#summary (Fecha de consulta: 01/III/2018)
- Atkinson, T. H., Carrillo, D., Duncan, R. E. y J. E. Peña. 2013. Occurrence of *Xyleborus bispinatus* (Coleoptera: Curculionidae: Scolytinae) Eichhoff in southern Florida. Zootaxa, 3669(1): 096-100
- Bahillo de la P. P. y López-Colón J. I. 2002. Los Lycidae Laporte, 1836 ibéricos con representación en Comunidad Autónoma Vasca y sus áreas limítrofes (Coleoptera). Heteropterus Revista de Entomología. 2: 19-29.
- Castrejon A. J. E. y Montesinos M. R. 2017. Especies de *Xyleborus* (Coleoptera: Curculionidae: Scolytinae) asociados a huertos de aguacate en Colima, México. Acta Zoológica Mexicana (nueva serie) 33(1).
- Cervantes R. M. C 2002. Diagnóstico ambiental de la Comarca Lagunera. [En línea]. <http://observatoriogeograficoamericalatina.org.mx/egal11/Procesosambientales/Impactoambiental/22.pdf>. [Fecha de consulta 10/10/2019].
- Cibrián, T. D., Méndez, M. J. T., Campos, B. R., Yates, III H. O. y J. L. Flores. 1995. Insectos forestales de México/ Fores insects of Mexico. Universidad Autónoma Chapingo. SARH. Subsecretaría Forestal y de Fauna Silvestre México. USDA. Forest Service, Natural Resources Canada. Comisión Forestal de América del Norte FAO. Pub. # 6. 453 pp
- Comisión Nacional Forestal (CONAFOR). 2019 Insectos defoliadores. [en línea] Comisión Nacional Forestal. <https://www.gob.mx/conafor/documentos/insectos-defoliadores>. [Fecha de consulta 10 / octubre / 2019].
- Coria V. M. Aguilera M. Vidales A. Muñoz J. 2007. Contribución al conocimiento del gusano telarañero o enrollador de la hoja *Amorbia emigratella* Busck (Lepidoptera: Tortricidae) en huertos de aguacate en Michoacán, México.
- Fernández C. J. Fernández C. E. 2010. Las especies del género *Curculio* (Coleoptera, Curculionidae) del parque nacional de cabañeros (Ciudad Real, España). Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa (S.E.A.) 46 (2010): 265-272.

- Fisher, W.S. 1950. A revision of the North American species of beetles belonging to the family Bostrichidae. Miscellaneous Publication No. 698. USDA. Washington, D.C. 157 p.
- González G. E. Bonilla T. F. Quiñones B. S. Sánchez M. G. Tafoya R. F. España L. M. P. Lozano G. J. Robles U. S. 2014. Guía para la identificación de moscas sierra de la familia Diprionidae presentes en el centro norte de México. Instituto Nacional De Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias (INIFAP). Aguascalientes.
- Gutiérrez A. Patricia G. *et al.* 2004. Los Coleopteros y el compost. Revista Lasallista de Investigación 1, (1):93-95
- Guzmán-Mendoza, R., & Calzontzi-Marín, J., & Salas-Araiza, M., & Martínez-Yáñez, R. (2016). La riqueza biológica de los insectos: análisis de su importancia multidimensional. Acta Zoológica Mexicana (nueva serie), 32 (3), 370-379.
- Hernández-Fuentes L. M. Urias-López M. A. Bautista-Martínez N. 2010. Biología y Hábitos del Barrenador de la Semilla *Bephratelloides cubensis* Ashmead (Hymenoptera: Eurytomidae). Neotropical Entomology 39(4):527-534
- Hernández-Ortiz V. y Dzul-Cauich J. F. 2008. Agroecosistemas cafetaleros de Veracruz biodiversidad, manejo y conservación. Instituto de Ecología A. C. (INECOL) Instituto Nacional de Ecología (INE-SEMARNAT). Capítulo 7 Pp 95-105.
- Jiménez S. E. Deloya C. Zaragoza C. S. y Pérez Z. J. 2017. Especies de Coleoptera (Insecta) de la Colección de Artrópodos de la Facultad de Estudios Superiores, Iztacala (CAFESI), UNAM, México. Acta Zoológica Mexicana (nueva serie) 33(2).
- López-Pérez J. J. 2012. Los Bostrichidae Latreille, 1802 (Coleoptera, Bostrichoidea) de la provincia de Huelva (S. O. de Andalucía, España). Revista gaditana de Entomología, volumen III número 1-2 (2012): 23-28.
- Morrone J. J. 2012. Biodiversidad de Curculionoidea (Coleoptera) en México. Revista Mexicana de Biodiversidad, Supl. 85: S312-S324.
- Noruega F. A. 2013. Biodiversidad de Cerambycidae (Coleoptera) en México. Revista Mexicana de Biodiversidad, Supl. 85: S290-S297.
- Pérez S. M. Equihua M. A. Estrada V. E. Muños V. A. L. Valdez C. J. M. Sánchez E. J. Atkinson Th. H. 2015. Sinopsis de especies mexicanas del género *Xyleborus* Eichhoff, 1864 (Coleoptera: Curculionidae: Scolytinae). Acta Zoológica Mexicana (n.s.), 31(2): 239-250.
- Pérez-De La Cruz M. Equihua-Martínez A. Romero-Nápoles J. Sánchez-Soto S. García-López E. 2009. Diversidad, fluctuación poblacional y plantas huésped

- de escolitinos (Coleoptera: Curculionidae) asociados con el agroecosistema cacao en Tabasco, México. *Revista Mexicana de Biodiversidad* 80: 779- 791.
- Quiñonez B. S. Quiñonez F. S. A Cibrián T. D. Curso Teorico-Práctico Sobre: Manejo de Plagas y Enfermedades Forestales. Jalisco.
- Rangel, R., Pérez, M., Sánchez, S. y S. Capello. 2012. Fluctuación poblacional de *Xyleborus ferrugineus* y *X. affinis* (Coleoptera: Curculionidae) en ecosistemas de Tabasco, México. *Revista de Biología Tropical*, 60(4): 1577-1588.
- Ruiz C. 2016. Coleoptera: Buprestidae de la Colección de Insectos Ernesto Kraemer. Trabajo de Titulación presentado como parte de los requisitos para optar al Título de Ingeniero en Conservación de Recursos Naturales Universidad Austral de Chile. Chile. Pp 40.
- Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT). 2007. Sanidad Forestal. Manual de sanidad forestal. Comisión Nacional Forestal (CONAFOR). Jalisco.
- Sepúlveda C. P. Rubio G. J. 2009. Especies de Dryophthorinae (Coleoptera: Curculionidae) asociadas a plátano y banano (*Musa* spp.) en Colombia. *Acta Biol. Colomb.*, 14 (2): 49 – 72.
- Solomon J. D. 1995. Guide to insect borers of North American broadleaf trees and shrubs. *Agric. Handbk.* 706. Washington, DC: U.S. Department of Agriculture, Forest Service. 735 p.
- Toro G. H. Chiappa T. E. Tobar M. C. 2003. *Biología de insectos*. Ediciones Universitarias De Valparaíso Pontificia Universidad Católica De Valparaíso.
- Triplehorn, C. A. y N. F. Johnson. 2005. Borror and DeLong's Introduction to the study of insects. 7th edition. Thompson Learning Inc. United States of America. 864 pp
- Vega-Romero, D. 2013. Scolytinae y Platypodinae (Coleoptera: Curculionidae) atraídos a necrotrampas del Bosque los Colomos, Jalisco, México. Tesis de licenciatura. Universidad de Guadalajara. 40 pp
- Vega-Romero, D. 2017. Diversidad de Scolytinae (Coleoptera: Curculionidae) de dos comunidades áridas de Baja California Sur. Tesis de Maestría. Centro de Investigaciones Biológicas del Noreste. 121 pp.
- Zumbado A. M. y Azofeifa J. D. 2018. . *Insectos de Importancia Agrícola*. Guía básica de entomología. Costa Rica y Centroamérica. Programa Nacional de Agricultura Orgánica (PNAO). 204 pp.