

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA
“ANTONIO NARRO”**

UNIDAD LAGUNA

DIVISIÓN DE CARRERAS AGRONÓMICAS



**Identificación de especies de cucarachas de importancia urbana en el área
Sureste de Gómez Palacio, Durango.**

POR:

ROSA LETICIA ARÉVALO ARRIAGA

TESIS

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

INGENIERO AGRÓNOMO PARASITÓLOGO

TORREÓN, COAHUILA, MÉXICO

MAYO DE 2012

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA "ANTONIO NARRO"
UNIDAD LAGUN

DIVISIÓN DE CARRERAS AGRONÓMICAS

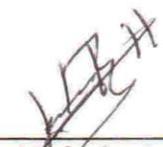
TESIS QUE SE SOMETE A LA CONSIDERACIÓN DEL H. JURADO EXAMINADOR
COMO REQUISITO PARCIAL PARA OBTENER

EL TÍTULO DE:

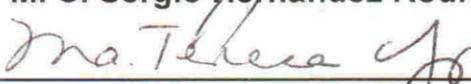
INGENIERO AGRÓNOMO PARASITÓLOGO

APROBADA

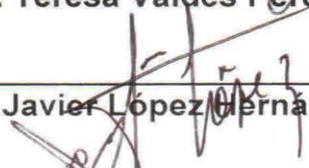
PRESIDENTE:


M. C. Sergio Hernández Rodríguez

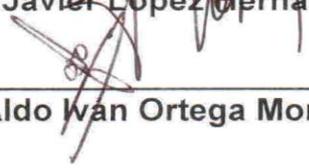
VOCAL:


Dra. Ma. Teresa Valdés Perezgasga

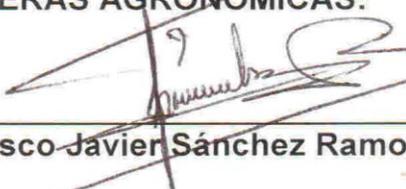
VOCAL:


M.C. Javier López Hernández

VOCAL SUPLENTE:


Dr. Aldo Ivan Ortega Morales

COORDINADOR DE LA DIVISIÓN DE
CARRERAS AGRONÓMICAS:


Dr. Francisco Javier Sánchez Ramos



Coordinación de la División de
Carreras Agronómicas

TORREÓN, COAHUILA, MÉXICO

MAYO DE 2012

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA "ANTONIO NARRO"
UNIDAD LAGUNA

DIVISIÓN DE CARRERAS AGRONÓMICAS

Identificación de especies de cucarachas de importancia urbana en el área
Sureste de Gómez Palacio, Durango.

POR:

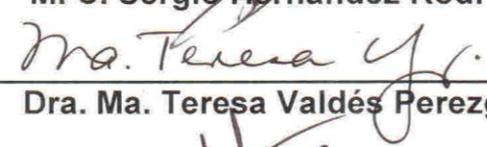
ROSA LETICIA ARÉVALO ARRIAGA

APROBADA POR EL COMITÉ PARTICULAR DE ASESORÍA

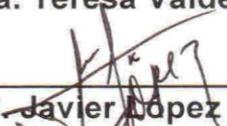
ASESOR PRINCIPAL:


M. C. Sergio Hernández Rodríguez

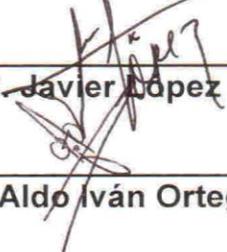
ASESOR:


Dra. Ma. Teresa Valdés Perezgasga

ASESOR:


M.C. Javier López Hernández

ASESOR SUPLENTE:


Dr. Aldo Iván Ortega Morales

COORDINADOR DE LA DIVISIÓN DE
CARRERAS AGRONÓMICAS:


Dr. Francisco Javier Sánchez Ramos



Coordinación de la División de
Carreras Agronómicas

TORREÓN, COAHUILA, MÉXICO

MAYO DE 2012

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a **Dios** por permitirme dar un paso más en la vida, por darme la oportunidad de terminar una carrera profesional y por qué les dió a mis padres salud para que me pudieran ayudar a concluir la licenciatura. Por ser mi fortaleza y por poner los medios necesarios para que mis anhelos se hayan cumplido.

A la **Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro**, por abrirme sus puertas para que pudiera continuar con mis estudios y darme los elementos necesarios para formarme como profesionista.

Al **M.C. Sergio Hernández Rodríguez**, por darme la oportunidad de formar parte de este proyecto de investigación.

A **mis Asesores**, Dra. Ma. Teresa Valdés Perezgasga, Dr. Francisco Javier Sánchez Ramos, Dr. Aldo I. Ortega Morales, M. C. Jaime Santillán Santana y M. C. Javier López Hernández por su dedicación y por todas sus atenciones.

A Gabriela Muñoz Dávila, Raúl Soto Estrada y Graciela Armijo Yerena, por todo el apoyo que me brindaron.

A **mis maestros** por todo su apoyo y muestras de afecto durante mi estancia en la Universidad, siempre inspirándome a ser mejor.

DEDICATORIAS

A MIS PADRES:

SILVESTRE ARÉVALO AVALOS

CATALINA ARRIAGA ARELLANO

Gracias por darme la vida, creer y confiar en mí; por ser mi fortaleza y guía a seguir, por su apoyo incondicional. Es un honor tenerlos como padres porque me enseñaron que en la vida no hay que rendirse, que todo es posible cuando se pone empeño y dedicación, por qué a pesar de las dificultades siempre han estado a mi lado y en momentos de tristeza siempre me levantan el ánimo.

A mis hermanos:

A Brígido, Miguel Ángel, Anahí y Neftalí Gabriel por su apoyo, cariño, comprensión y sobre todo por ser verdaderos amigos. Me siento orgullosa de tenerlos como familia, gracias por todo.

A mis amigos, **Maribel Liliana Cruz Segundo, Anabel Solís Santos y Noé Ángel Cruz** por su apoyo y amistad incondicional que me brindaron, por estar conmigo en momentos difíciles, siempre dándome aires de aliento y por demostrarme que la verdadera amistad si existe.

RESUMEN

Con el propósito de identificar las especies de cucarachas en el área urbana zona Sureste de Gómez Palacio, Durango, se muestrearon 100 sitios en las colonias Ampliación Sacramento, Sacramento, Mayagoitia, El Consuelo, Flores Magón, Valle del Nazas, Las Rosas, Zona centro y El Campestre. En cada sitio se colectaron 10 especímenes que incluían ootecas, ninfas y adultos. Las colectas se realizaron dentro de casas habitación, negocios de comida, bodegas de comercios, así como registros sanitarios y jardines. Los especímenes se preservaron en etanol al 70% y se identificaron en el Laboratorio de Parasitología de la UAAAN Unidad Laguna. Se identificaron 4 especies de cucarachas: *Periplaneta americana* (Linneo), *Blattella germanica* (Linneo), *Pycnoscelus surinamensis* (Linneo) y *Supella longipalpa* (Fabricius). La especie más abundante fue *P. americana* y la menos abundante *S. longipalpa*.

Palabras clave: *Periplaneta americana*, *Blattella germanica*, *Pycnoscelus surinamensis*, *Supella longipalpa*.

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN.....	viii
Objetivos	2
Objetivo general.....	2
Objetivos específicos	2
Hipótesis	2
2. REVISIÓN DE LITERATURA	3
2.1. Orden Blattodea	3
2.1.1. Historia de las cucarachas	3
2.1.2. Ubicación taxonómica del orden Blattodea	4
2.1.3. Características de las cucarachas	4
2.1.4. Biología de las cucarachas	5
2.1.5. Hábitos de las cucarachas	6
2.1.6. Importancia de las cucarachas como plagas urbanas	6
2.2. Familias de Blattodea de interes urbano	7
2.2.1. Familia Blattidae.....	7
2.2.2. Familia Blattellidae	7
2.2.3. Familia Blaberidae	7
2.2.4. Familia Polyphagidae.....	8
2.3. Especies de cucarachas de importancia urbana.....	8
2.3.1. <i>Blattella germanica</i> (Cucaracha alemana)	8
2.3.1.1. Ubicación taxonómica	8
2.3.1.2. Biología y hábitos.....	9
2.3.1.3. Ciclo biológico.....	9
2.3.2. <i>Periplaneta americana</i> (Cucaracha americana).....	10
2.3.2.1 Ubicación taxonómica	10
2.3.2.2. Biología y hábitos.....	10
2.3.2.3. Ciclo biológico	11
2.3.3. <i>Supella longipalpa</i> (Cucaracha se banda café).....	12

2.3.3.1. Ubicación taxonómica	12
2.3.3.2. Biología y hábitos	12
2.3.3.3. Ciclo biológico	13
2.4.4. <i>Blatella asahinai</i> (Cucaracha asiática)	14
2.4.4.1. Ubicación taxonómica	14
2.4.4.2. Biología y hábitos	14
2.4.4.3. Ciclo biológico	15
2.4.5. <i>Periplaneta australasiae</i> (Cucaracha australiana)	15
2.4.5.1. Ubicación taxonómica	15
2.4.5.2. Biología y hábitos	16
2.4.5.3. Ciclo biológico	16
2.4.6. <i>Blatta orientalis</i> (Cucaracha oriental)	17
2.4.6.1. Ubicación taxonómica	17
2.4.6.2. Biología y hábitos	17
2.4.6.3. Ciclo biológico	18
2.4.7. <i>Blatta lateralis</i> (Cucaracha de turquía)	19
2.4.7.1. Ubicación taxonómica	19
2.4.7.2. Biología y hábitos	19
2.4.7.3. Ciclo biológico	20
2.4.8. <i>Pycnoscelus surinamensis</i> (Cucaracha de surinam)	20
2.4.8.1. Ubicación taxonómica	20
2.4.8.2. Biología y hábitos	21
2.4.8.3. Ciclo biológico	21
2.4.9. <i>Periplaneta brunnea</i> (Cucaracha marrón)	22
2.4.9.1. Ubicación taxonómica	22
2.4.9.2. Biología y hábitos	22
2.4.9.3. Ciclo biológico	22
2.4.10. <i>Periplaneta fuliginosa</i> (Cucaracha de la madera)	23
2.4.10.1. Ubicación taxonómica	23
2.4.10.2. Biología y hábitos	23
2.4.10.3. Ciclo biológico	23

3. MATERIALES Y MÉTODOS.....	25
3.1. Ubicación geográfica de los sitios de muestreo	25
3.2. Determinación del área de muestreo	25
3.3. Colecta y preservación de especímenes	26
3.4. Identificación	27
4. RESULTADOS	28
4.1. Resultados preliminares.....	28
4.2. Descripción de las especies.....	28
5. DISCUSIÓN.....	33
6. CONCLUSIONES.....	34
7. LITERATURA CITADA.....	35
8. ANEXOS	43

ÍNDICE DE CUADROS

	Pág.
Cuadro 1 Colonias, Sitios de colecta de cucarachas en el Sureste de Gómez Palacio, Durango, 2011	26
Cuadro 2 Frecuencia de especies de cucarachas, en el área Sureste de Gómez Palacio, Durango, 2011	28
Cuadro 3 Características morfológicas de <i>Periplaneta americana</i> (cucaracha americana)	29
Cuadro 4 Características morfológicas de <i>Blattella germanica</i> (cucaracha alemana)	30
Cuadro 5 Características morfológicas de <i>Pycnoscelus surinamensis</i> (cucaracha de surinam)	31
Cuadro 6 Características morfológicas de <i>Supella longipalpa</i> (Cucaracha de bandas café)	32
Cuadro 7 Sitios de muestreo y ubicación de las especies encontradas	43

ÍNDICE DE FIGURAS

		Pág.
Figura 1	Pronoto de <i>P. americana</i>	29
Figura 2	Tegmina de <i>P. americana</i>	29
Figura 3	Hilera de espinas de los fémures anteriores de <i>P. americana</i>	29
Figura 4	Placa subgenital de la hembra de <i>P. americana</i>	29
Figura 5	Vista ventral de la placa subgenital del macho de <i>P. americana</i>	29
Figura 6	Pronoto de <i>B. germanica</i>	30
Figura 7	Ninfa de <i>B. germanica</i>	30
Figura 8	Hembra de <i>B. germanica</i>	30
Figura 9	Placa subgenital de macho de <i>B. germanica</i>	30
Figura 10	Pronoto de <i>P. surinamensis</i>	31
Figura 11	Ninfa de <i>P. surinamensis</i>	31
Figura 12	Adulto <i>P. surinamensis</i>	31
Figura 13	Márgenes del fémur sin espinas de <i>P. surinamensis</i>	31
Figura 14	Ninfa de <i>S. longipalpa</i>	32
Figura 15	Macho de <i>S. longipalpa</i>	32
Figura 16	Hembra de <i>S. longipalpa</i>	32

INTRODUCCIÓN

Las cucarachas pertenecen a uno de los grupos de insectos mejor conocidos y más antiguos en el planeta (Ponce *et al.*, 2005); basándose en evidencias fosilizadas, han estado presentes en la tierra durante millones de años, adaptándose constantemente en un ambiente cambiante lo que les permite colonizar cualquier hábitat y lugar del mundo (Jaramillo *et al.*, 1999) y son consideradas una de las plagas urbanas más importantes a nivel mundial (Robledo *et al.*, 2005).

Las cucarachas son insectos habituales del entorno humano y se les encuentra con frecuencia en áreas domésticas, como es el caso de comedores y cocinas, pero además son comunes en sitios poco higiénicos como drenajes y basureros donde se alimentan de heces fecales y materiales en descomposición, dicha característica es la causante de colocar a las cucarachas como sospechosas de transmitir mecánicamente patógenos causantes de enfermedades (Mallis, 1997). De aproximadamente 4600 especies descritas de cucarachas en el mundo (Faúndez y Carbajal, 2011), solo el 1% está asociada con el hombre (Robledo *et al.*, 2005).

Estudios realizados en Torreón, Coahuila se encontró que están presentes las siguientes especies de cucarachas: *Periplaneta americana* (Linneo), *Blattella germanica* (Linneo), *Blattella asahinai* (Mizukubo), *Supella longipalpa* (Fabricius), *Blattella lateralis* (Walker) y *Pycnoscelus surinamensis* (Linneo) (Hernández *et al.*, 2011).

Objetivos

Objetivo general

Determinar las especies de cucarachas en el área Sureste de la ciudad de Gómez Palacio, Durango.

Objetivos específicos

- Colectar ootecas, ninfas y adultos de cucarachas en hogares, comercios y bodegas de colonias de la ciudad de Gómez Palacio, Durango.
- Identificar y describir las especies de cucarachas mediante claves taxonómicas.

Hipótesis

Las especies de cucarachas presentes en el área Sureste de Gómez Palacio, Durango son diferentes a las reportadas en otras regiones.

2. REVISIÓN DE LITERATURA

2.1. Orden Blattodea

2.1.1. Historia de las cucarachas

Los registros fósiles indican una relativa abundancia de cucarachas en el periodo carbonífero. Este período forma parte del paleozoico y comenzó hace 362.5 millones de años finalizando hace unos 290 millones de años, sus huellas en el tiempo las muestran como una forma de vida exitosa y estable. El fósil completo más grande de una cucaracha, vivió hace unos 300 millones de años, 55 millones de años antes de los dinosaurios, en una zona pantanosa de Ohio y es totalmente parecida, aunque más grande que las formas modernas que viven en los trópicos (Torres *et al.*, 2006).

Al margen de la evolución y a las más diversas condiciones, estos fósiles vivientes son testigos inmutables de gran parte de la historia del planeta (Lozano, 2003). El fósil de la cucaracha que encontraron los geólogos en una mina de carbón en el noreste de Ohio *Arthropleura pustulatus* mide 8.9 cm. En comparación, la cucaracha americana moderna con el fósil mide sólo 3.8 cm de largo (Jones, 2010).

2.1.2. Ubicación taxonómica del orden Blattodea según Triplehorn y Johnson (2005).

Dominio: Eukarya
Reino: Animal
Phylum: Artropoda
Subphylum: Atelocerata
Clase: Hexapoda
Orden: Blattodea
Familia: Blattidae
Blatellidae
Blableridae
Polyphagiade.

2.1.3. Características de las cucarachas

En la cabeza tienen dos antenas largas y filiformes, dos ojos compuestos y un aparato bucal masticador. El tórax tiene tres segmentos: pronotorax, mesotorax y metatorax. No todas las especies tienen las alas completamente desarrolladas, algunas presentan alas cortas o rudimentarias (Arango y Angudelo, 2004). En especies aladas, las alas se originan del mesonoto y las posteriores del metanoto. Un par de patas delgadas y espinosas son originadas de cada segmento torácico que les permiten correr por casi todas las superficies gracias a unas uñas especializadas que se encuentran al final de sus tarsos (Mallis, 1997).

El abdomen tiene 10 segmentos, al final de éstos se encuentran órganos sensoriales, los cercos, que responden tanto al movimiento del aire como a vibraciones y en los machos adicionalmente, se observan otros órganos sensoriales llamados estilos que proveen un potencial táctil durante los intentos de

cópula. En la hembra se presentan órganos que son utilizados en la ovoposición y la formación de las ootecas (Arango y Angudelo, 2004).

2.1.4 Biología de las cucarachas

Las cucarachas presentan metamorfosis paurometábola que consiste en tres etapas: huevo, ninfa y adulto. Las hembras producen una capsula en la cual están contenidos los huevos, llamada ooteca, la cual tiene forma de frijol y es de estructura corácea (Ponce *et al.*, 2005). Cuando estas se abren, las diminutas ninfas emergen para empezar su vida. Las ninfas generalmente se parecen mucho a los adultos en apariencia y comportamiento, pero son más pequeñas, no tienen alas y frecuentemente tienen un color diferente. Las ninfas recién nacidas son blancas pero oscurecen después de algunas horas (Ogg *et al.*, 2007).

El comportamiento y supervivencia de las cucarachas está fuertemente influenciado por su necesidad de comida, agua y albergue seguro, para defenderse de depredadores y de los cambios climáticos. No tienen una dieta específica, por lo que consumen prácticamente cualquier materia orgánica, incluyendo comidas frescas, comidas procesadas, productos almacenados, hasta encuadernaciones de libros, estampillas y papel tapiz (Faccioli y Panozzo, 2010).

2.1.5. Hábitos de las cucarachas

La mayoría de las especies son de origen tropical, son insectos gregarios que viven por lo general en grupos (Smith y Whitman, 1992). Las cucarachas son de vida nocturna, por lo cual las especies domesticas se refugian durante el día en grietas, detrás de muebles, bajo papeles, cañerías y desagües (Faccioli y Panozzo, 2010). Las cucarachas son omnívoras y carroñeras, se localizan en materiales como cereales, sustancias azucaradas, cárnes, quesos, cerveza, fruta, vegetales, papelería, materia orgánica muerta o en descomposición, excremento, pieles y cadáveres (Mallis, 1997).

2.1.6. Importancia de las cucarachas como plagas urbanas

Las cucarachas son una de las plagas urbanas más comunes e importantes a nivel mundial (Wang y Bennett, 2010). Producen daños de importancia económica por el deterioro del ambiente y algunos artículos comerciales (Robledo *et al.*, 2005). Son potentes vectores mecánicos de patógenos causantes de enfermedades en humanos, además causan alergias y entomofobia (Lee y Lee, 2000).

Algunas de las enfermedades en donde están involucradas las cucarachas son: lepra, diarrea, cólera, micosis, neumonía, difteria, brucelosis, tétanos, tuberculosis, toxoplasmosis y alergias respiratorias (Ramírez, 1989). Existen evidencias que señalan que éstas producen sustancias que desencadenan procesos alérgicos (Ponce *et al.*, 2005).

2.2. Familias de Blattodea de interés urbano

Las principales familias de Blattodea que contiene especies de cucarachas de importancia urbana son: Blattidae, Blattellidae, Blaberidae y Polyphagidae (Crespo y Valverde, 2005).

2.2.1. Familia Blattidae

Las cucarachas de esta familia son grandes, su cuerpo es oval aplanado, cabeza dorsalmente cubierta por el pronoto y alas con placa subgenital hendida. Esta familia agrupa varias especies de plagas domésticas como *B. orientalis* (Linneo), *B. lateralis* (Walker), *P. fuliginosa* (Serville) y *P. americana* (Linneo) (Domínguez, 1994).

2.2.2. Familia Blattellidae

La familia Blattellidae está constituida por cucarachas de tamaño pequeño. Las especies más importantes pertenecientes a esta familia desde el punto de vista urbano son: *B. germanica* (Linneo), *B. asahinai* (Mizukubo), *S. longipalpa* (Fabricius) y *Parcoblatta* spp. (Triplehorn y Johnson, 2005).

2.2.3. Familia Blaberidae

Es un grupo de cucarachas de distribución tropical y once especies se encuentran comúnmente en los estados del sur de Estados Unidos. Dentro de esta familia se encuentran las cucarachas de mayor tamaño (*Blaberus* y *Rhyparobia*), las cuales llegan a medir hasta 50 mm de longitud (Triplehorn y Johnson, 2005).

La mayoría de las especies son de color café parduzco. Casi todas viven en el exterior bajo hojarasca y solo unas cuantas penetran a las viviendas, como *P. surinamensis* (Linneo) cucaracha de Surinam y *Rhyparobia maderae* (Fabricius) conocida como la cucaracha de la madera (Donald, 1999).

2.2.4 Familia Polyphagidae

Las cucarachas de esta familia son conocidas como cucarachas del desierto. Las hembras parecen escarabajos grandes y redondeados, pueden confundirse con cochinillas, los machos son delgados de hábitos nocturnos. Se alimentan de materia orgánica. Esta familia se divide en cinco subfamilias, que comprenden unas 40 especies. Algunas especies de importancia son: *Ergaula capucina* (Brunner y Watterwyl), *Polyphaga aegyptiaca* (Linneo), *Arenivaga genitales* (Walker, Cramton y Klass) (Gouge *et al.*, 2000).

2.3. Especies de cucarachas de importancia urbana

2.3.1. *Blattella germanica* (Cucaracha Alemana)

2.3.1.1 Ubicación taxonómica

Dominio: Eukarya
Reino: Animalia
Phyllum: Artropoda
Subphyllum: Atelocerata
Clase: Hexapoda
Orden: Blattodea
Familia: Blattellidae
Género: *Blattella*
Especie: *B. germanica* (L.)
(Triplehorn y Johnson, 2005)

2.3.1.2. Biología y hábitos

Esta especie es originaria de África y es muy adaptable debido a su tamaño pequeño (Pesante, 1992). Es la plaga de distribución mundial más común de interiores, se localiza en viviendas, hospitales, restaurantes, establecimientos comerciales, plantas procesadoras de alimentos, mercados de frutas y verduras, por lo general prefiere lugares cálidos, húmedos y oscuros que están cerca de comida y agua (Ogg *et al.*, 2007).

2.3.1.3. Ciclo biológico

Huevo: La ooteca es de color marrón claro, con longitud de 6 o 9 mm de largo, la cual tiene de 30 o 48 huevos cada una. Esta es de forma alargada y los huevos están colocados en dos hileras (Jacobs, 2007).

La hembra porta la ooteca unida a su abdomen hasta uno o dos días antes de la eclosión. Normalmente producen de 4 -8 ootecas durante su vida (Montada y Guerrero, 1996).

Ninfas: Las ninfas son de color marrón claro y son más pequeñas que los adultos, presentan áreas pigmentadas en el abdomen, las cuales no están arregladas a manera de dos hileras de puntos en la sección media dorsal del mismo (Potter, 2007). Éstas mudan de seis a siete veces en aproximadamente 30-60 días (Ogg *et al.*, 2007).

Adultos: Los adultos miden alrededor de 10 -15 mm de longitud (Romero, 2010). Son de color marrón claro, y tienen dos rayas longitudinales paralelas oscuras en el pronoto. El macho presenta placa subgenital asimétrica, estilos relativamente cortos y simétricos. (Potter, 2007). El macho tiene alas pero no vuelan y pueden vivir de 6 meses a 1 año (Gouge *et al.*, 2000).

2.3.2. *Periplaneta americana* (Cucaracha americana)

2.3.2.1. Ubicación taxonómica

Dominio: Eukarya

Reino: Animalia

Phyllum: Artropoda

Subphyllum: Atelocerata

Clase: Hexapoda

Orden: Blattodea

Familia: Blattidae

Género: *Periplaneta*

Especie: *P. americana* (L.)

(Triplehorn & Johnson, 2005)

2.3.2.2. Biología y hábitos

El lugar de origen de esta especie es África tropical, aunque reciba el nombre de “cucaracha americana” por ser este el lugar donde se identificó por primera vez la especie. La cucaracha *P. americana*, tienen importancia como diseminadora de agentes patógenos y parásitos (Cochram, 1985).

Los estados activos, ninfas y adultos, normalmente se encuentran en áreas oscuras, cálidas y húmedas, son comunes alrededor de entradas en las aperturas de inspección de alcantarillas de drenaje y tienen una actividad nocturna (Iannacone *et al.*, 1999). En el norte de Estados Unidos se localizan en los túneles

de vapor. Donde no existen estos túneles se restringe primordialmente a edificios grandes. Se les ha observado emigrando de un edificio a otro en los meses verano. En ocasiones infestan basureros donde pueden soportar y sobrevivir los oscuros inviernos gracias al calor generado por la basura (Rust y Reiderson, 2007).

2.3.2.3. Ciclo biológico

Huevo: Los huevos se encuentran dentro de una estructura llamada ooteca o cápsula, la cual es de color marrón recién depositado y se torna café oscuro en uno o dos días teniendo una longitud tiene una longitud de 8- 10 mm (Barbará, 2008). Cada hembra produce de 6 a 14 ootecas durante su vida y en cada una contiene de 14 a 16 huevos en promedio (Jacobs, 2007). Una vez formada la ooteca esta es colocada en áreas calientes y protegidas, cerca de la comida (Barbará, 2008).

Ninfas: Las ninfas jóvenes son de color marrón grisáceo y luego de mudar se tornan marrón rojizo como los adultos (Jacobs, 2007), mudan 13 veces en los siguientes 18 meses, dependiendo de la temperatura, pudiendo tardar de seis a 20 meses para madurar (Randall, 1998) antes de llegar a la etapa adulta (Ogg *et al.*, 2007).

Adultos: Los adultos miden aproximadamente entre 34 a 53 mm de longitud, de color marrón rojizo con una banda submarginal de color amarillento pálido alrededor del borde del pronoto (Barbará, 2008).

Los machos y hembras, tienen alas completamente desarrolladas. Las cuales se extienden un poco después del abdomen. Las cucarachas americanas son capaces de volar pero, en la parte norte de los Estados Unidos, lo hacen en raras ocasiones (Ponce *et al.*, 2005).

2.3.3. *Supella longipalpa* (Cucaracha de banda café)

2.3.3.1 Ubicación taxonómica

Dominio: Eukarya
Reino: Animalia
Phyllum: Artropoda
Subphyllum: Atelocerata
Clase: Hexapoda
Orden: Blattodea
Familia: Blattellidae
Género: *Supella*
Especie: *S. longipalpa* (F.)
(Triplehorn y Johnson, 2005)

2.3.3.2 Biología y hábitos

La cucaracha *S. longipalpa*, es muy pequeña, nativa de África y es una plaga que se ha distribuido por todo el mundo debido a actividades comerciales (Tsai y Chi, 2007). Necesitan menos humedad que la cucaracha alemana, por lo que tienden a estar más distribuidas en casa- habitación, salones, dormitorios, departamentos, pero son menos frecuentes en cocinas, restaurantes, baños y áreas de preparación de alimentos. No suelen encontrarse en el día, ya que evitan la luz (Moore y Gotelli, 1992). Se alimentan de materia orgánica en descomposición y pueden causar problemas en los hospitales al salir durante la noche para alimentarse de los fluidos corporales de los enfermos (Randall, 1998).

2.3.3.3 Ciclo biológico

Huevo: La ooteca es pequeña de 5 - 6 mm de largo, color amarillo claro con un promedio de 18 huevos. Una hembra puede producir de 10- 20 ootecas en su vida y por lo general se encuentran pegadas a los muebles, cortinas, decoraciones de pared, estanterías y techos (Piper y Antonelli, 2004).

Ninfas: Las ninfas tienen dos bandas prominentes de color café claro que corren a lo largo del mesonoto y del primer segmento abdominal, lo cual es tomado en cuenta para su nombre común. El pronoto presenta una coloración de café oscuro a negro y márgenes de color crema que dan la forma de una campana amarillenta. En esta especie se presentan de seis a ocho mudas en un período de cinco a seis meses (Ogg *et al.*, 2007).

Adultos: Los adultos se parecen a la cucaracha alemana, miden 1.3 - 1.45 cm de largo. En el pronoto presentan una estructura acampanada distintiva que le da la coloración café oscuro. Las alas en macho y hembra están marcadas por dos líneas de color café que atraviesan la parte dorsal del abdomen (Pesante, 1992). Las alas del macho cubren completamente el abdomen y son de un café oscuro en la base y el resto café claro (Randall, 1998).

La hembra es más ancha que el macho y tiene alas cortas que no cubren su completamente el abdomen, son color café oscuro (Randall, 1998).

2.4.4. Cucaracha asiática (*Blattella asahinai*)

2.4.4.1 Ubicación taxonómica

Dominio: Eukarya
Reino: Animalia
Phyllum: Artropoda
Subphyllum: Atelocerata
Clase: Hexapoda
Orden: Blattodea
Familia: Blattellidae
Género: *Blattella*
Especie: *B. asahinai* (M.)
(Triplehorn y Johnson, 2005)

2.4.4.2. Biología y hábitos

La cucaracha asiática fue descubierta en el año 1981 en la isla de Okinawa, Japón, introducida a los Estados Unidos en 1986 a través de las importaciones procedentes de aquel país. Es casi idéntica a la cucaracha alemana excepto por unas pequeñas diferencias morfológicas, esta especie cubre su ooteca con las alas, mientras que la cucaracha alemana solo cubre la tercera parte de la ooteca (Richman, 2008). Durante los meses cálidos del verano, la cucaracha asiática tiene un gran potencial para incrementar su población y convertirse en una plaga. La cucaracha asiática es muy hábil para volar y lo hace durante la noche hacia fuentes luminosas, se le puede localizar en el exterior bajo materiales como la hojarasca (Snoddy y Appel, 2008).

2.4.4.3 Ciclo biológico

Huevo: La ooteca mide de 5 – 6 mm, siendo más pequeña que la de *B. germanica* (Richman, 2008).

Ninfas: Las ninfas son más pequeñas que las de la cucaracha alemana. La cucaracha asiática tiene 23 segmentos antenales, mientras que la cucaracha alemana tiene de 24 a 25 segmentos antenales, las ninfas requieren 67 días para poder llegar a la madurez (Richman, 2008).

Adultos: Los adultos miden alrededor de 1.2-1.5 cm (Potter, 2007), son color marrón claro con dos rayas oscuras longitudinales sobre el pronoto (Jacobs, 2007). Las hembras son de color café, abdomen amplio y las alas cubren el abdomen, mientras el macho es de color café oscuro, largo y esbelto (Smith y Whitman, 1992).

2.4.5. *Periplaneta australasia* (Cucaracha australiana)

2.4.5.1. Ubicación taxonómica

Dominio: Eukarya
Reino: Animalia
Phyllum: Artropoda
Subphyllum: Atelocerata
Clase: Hexapoda
Orden: Blattodea
Familia: Blattidae
Género: *Periplaneta*
Especie: *P. australasiae* (F.)
(Triplehorn y Johnson, 2005)

2.4.5.2. Biología y hábitos

La cucaracha australiana es una especie cosmopolita muy común en el sur de Estados Unidos en climas tropicales y subtropicales (Randall, 1998). Requiere altas temperaturas y humedad, no tolera el frío. Se encuentra sólo en las zonas rurales donde existe vegetación en abundancia. Es una especie que se desarrolla al aire libre y se alimenta principalmente de la corteza de los árboles muertos por lo cual es considerada como plaga de jardín (Ponce *et al.*, 2005).

Cuando se introducen en las casas, el alimento más importante es el almidón del pegamento de las encuadernaciones. Sin embargo, retiene alimentos en estado de putrefacción (Randall, 1998). Es común encontrarlas afuera de las casas, en sótanos, alcantarillados, desagües, alrededor de tuberías, en la pared y terrazas vacías (Ponce *et al.*, 2005).

2.4.5.3 Ciclo biológico

Huevo: La ooteca es de color café a negro, de 11 mm de longitud dos veces mayor que el ancho. Cada ooteca contiene de 22-24 huevos (Smith y Whitman, 1992).

Ninfas: Las ninfas son moteadas lo que las distingue claramente de las ninfas de otras especies (Piper y Antonelli, 2004). A las ninfas les toma cerca de un año para llegar al estado adulto (Bennett, 2003).

Adultos: Miden de 32 a 35 mm de longitud (Randall, 1998), presentan coloración similar a la cucaracha americana excepto por una banda submarginal amarilla en el pronoto, un escudo café claro en el centro del mismo y unas líneas amarillas en la base de las alas (Pesante, 1992). Los machos y hembras son alados; las hembras maduran en un año y típicamente viven otros cuatro o seis meses (Randall, 1998).

2.4.6. *Blatta orientalis* (Cucaracha Oriental)

2.4.6.1. Ubicación taxonómica

Dominio: Eukarya
Reino: Animalia
Phyllum: Artropoda
Subphyllum: Atelocerata
Clase: Hexapoda
Orden: Blattodea
Familia: Blattidae
Género: *Blatta*
Especie: *B. orientalis* (L.)
(Triplehorn y Johnson, 2005)

2.4.6.2. Biología y hábitos

La cucaracha negra, oriental, común o del Viejo Mundo, es una especie originaria del Norte de África (Rodríguez, 2001) de distribución mundial, introducida a todos los continentes en épocas de las grandes exploraciones y siendo actualmente una de las cucarachas más comunes en casi todas las ciudades del mundo (Cuñat, 2007).

Se encuentra tanto al aire libre y bajo techo. Puede encontrarse fuera durante el verano en latas de basura, alcantarillado, o incluso debajo de piedras. Durante el otoño, las cucarachas orientales se pueden mover en grandes grupos a edificios, ya que prefieren un ambiente más fresco (Ogg *et al.*, 2007). Esta especie se alimenta de animales, plantas o cualquier materia orgánica en descomposición. Es un peligro porque pueden contaminar los alimentos que toca, dejando material infeccioso para los humanos. Esta especie puede sobrevivir un mes sin comer, mientras consuma agua (Lyon, 2000).

2.4.6.3 Ciclo biológico

Huevo: La ooteca es de forma irregular, negra, de 8 - 10 mm de largo, y 6 mm de ancho (Smith y Whitman, 1992). La hembra deposita en promedio ocho ootecas en su vida. Cada ooteca contiene aproximadamente 16 huevos que están alineadas de manera verticalmente (McClanless, 2005).

Ninfas: Las ninfas son activas en marzo y gran parte de verano. Durante este período, mudan de 7- 10 veces y son de color marrón rojizo a negro, excepto en la primera etapa, cuando son de color canela pálido (Randall, 1998).

Adultos: Los machos miden alrededor de 20 - 24mm de longitud, normalmente de color negro brillante, pero pueden variar de marrón rojizo a oscuro. Las alas de los machos cubren el 34% del abdomen, las hembras presentan alas rudimentarias (Jacobs, 2007).

2.4.7. *Blatta lateralis* (Cucaracha de Turquía)

2.4.7.1. Ubicación taxonómica

Dominio: Eukarya
Reino: Animalia
Phyllum: Artropoda
Subphyllum: Atelocerata
Clase: Hexapoda
Orden: Blattodea
Familia: Blattidae
Género: *Blatta*
Especie: *B. lateralis* (W.)
(Triplehorn y Johnson, 2005)

2.4.7.2. Biología y hábitos

Esta especie vive en zonas desérticas y semidesérticas en las regiones de Medio Oriente habiéndose originado en las zonas tropicales de Asia y África. Llegó a los Estados Unidos junto con el personal militar que regresó del Medio Oriente (Petersen y Cobb, 2009).

La cucaracha *B. lateralis*, se encuentra generalmente en cajas de medidor de agua, grietas entre bloques de cemento, pilas de compost, hojarasca y plantas de macetas. Se puede encontrar ocasionalmente en los sistemas de alcantarillado (Petersen y Cobb, 2009).

2.4.7.3. Ciclo biológico

Huevo: Las ootecas son de color café oscuro y miden de 9 a 12 mm. Cada ooteca contiene alrededor de 18 huevos (Spencer *et al.*, 1979).

Ninfas: Las ninfas son muy pequeñas de unos 3 mm o menos. Recién eclosionadas de color café claro, pero conforme van creciendo cambian a color rojo (Gouge, 2000).

Adultos: Los machos miden 25 mm de longitud mientras que las hembras son ligeramente más pequeñas. Los machos son de color café claro, tienen alas. Las hembras adultas son de color oscuro, tienen alas vestigiales de color oscuro con áreas claras ó amarillas en su base (Rust y Reiderson, 2007).

2.4.8. *Pycnoscelus surinamensis* (Cucaracha de Surinam)

2.4.8.1. Ubicación taxonómica

Dominio: Eukarya
Reino: Animalia
Phyllum: Artropoda
Subphyllum: Atelocerata
Clase: Hexapoda
Orden: Blattodea
Familia: Blaberidae
Género: *Pycnoscelus*
Especie: *P. surinamensis* (L.)
(Triplehorn y Johnson, 2005)

2.4.8.2. Biología y hábitos

Esta especie se encuentra en el sureste de los Estados Unidos, Nuevo México, Texas, Louisiana, Mississippi, Alabama, Georgia y Florida (Smith y Whitman, 1992). Normalmente no se considera una plaga, pero puede encontrarse en los hogares. A menudo es llevado al interior de especies vegetales (Randall, 1998).

2.4.8.3 Ciclo de vida

Huevo: En Norte América esta especie es partenogenética produciendo sólo progenie hembra. Las ootecas miden 12-15 mm de largo (Smith y Whitman, 1992) y cada una contiene un promedio de 24 huevos (Pesante, 1992).

Ninfas: Las ninfas se caracterizan por presentar segmentos abdominales anteriores de color negro brillante, mientras que los segmentos posteriores del abdomen son opacos y ásperos. Las ninfas tienen una longitud de 15 mm ó menos (Randall, 2008).

Adultos: Los adultos son de color negro y miden de 18-25 mm de largo, con alas color marrón brillante que presentan puntos en hileras. Los adultos presentan pronoto oscuro el cual en su parte posterior forma un ángulo obtuso y en su parte anterior y lateral tienen coloración clara amarilla (Smith y Whitman, 1992).

2.4.9. *Periplaneta brunnea* (Cucaracha marrón)

2.4.9.1. Ubicación taxonómica

Dominio: Eukarya
Reino: Animalia
Phyllum: Artropoda
Subphyllum: Atelocerata
Clase: Hexapoda
Orden: Blattodea
Familia: Blattidae
Género: *Periplaneta*
Especie: *P. brunnea* (B.)
(Triplehorn y Johnson, 2005).

2.4.9.2. Biología y hábitos

Se cree que esta especie se originó en África tropical y ha sido distribuida mundialmente, introducida a los Estados Unidos a través del comercio (Donald, 1999). Infesta edificios y residencias, está menos asociada en los alcantarillados y por su apariencia se puede confundir con *P. americana* (Smith y Whitman, 1992).

2.4.9.3 Ciclo biológico

Huevo: La ooteca mide de 7-13 mm de longitud y contiene unos 24 huevos en promedio. La ooteca es pegada a sustratos utilizando secreciones salivares y es de color grisáceo (Cochran, 1999).

Ninfa: El período de desarrollo ninfal promedio es de 182 a 192 días para hembras y machos respectivamente dependiendo de las condiciones de temperatura (Donald, 1999).

Adulto: La cucaracha *P. brunnea* mide de 33-38 mm de largo y presenta marcas en el pronoto un tanto atenuadas, siendo más pequeña que la cucaracha americana (Pesante, 1992).

2.4.10. *Periplaneta fuliginosa* (Cucaracha de la madera)

2.4.10.1. Ubicación taxonómica

Dominio: Eukarya
Reino: Animalia
Phyllum: Artropoda
Subphyllum: Atelocerata
Clase: Hexapoda
Orden: Blattodea
Familia: Blattidae
Género: *Periplaneta*
Especie: *P. fuliginosa* (S.)
(Triplehorn y Johnson, 2005)

2.4.10.2. Biología y hábitos

Esta especie busca huecos de árboles en áreas oscuras, cálidas, protegidas y húmedas, con poco flujo de aire y cercanas a fuentes de alimento. De estas áreas de resguardo, los individuos salen por comida y agua, retornando al mismo refugio (Ponce *et al.*, 2005).

2.4.10.3 Ciclo biológico

Huevo: Las ootecas son de color café oscuro a negro, tienen una longitud de 8-11 mm (Ponce *et al.*, 2005).

Ninfas: El primer instar ninfal es de color negro, el segundo es café oscuro. Los instares del uno al tres presentan mesotórax blanco claro pero con márgenes

negros anterior y posterior, áreas laterales del segundo segmento abdominal con coloración blanco claro, antenas con cuatro o cinco segmentos apicales blancos; pero en los instares dos y tres en los siguientes 10-15 segmentos antenales presenta una coloración blanca (Ponce *et al*, 2005).

Adultos: Los adultos se pueden diferenciar de la cucaracha americana por ser más pequeños (25-33 mm de largo) y más uniformes en su coloración marrón oscura. Tanto el macho como la hembra tienen las alas más largas que el cuerpo (Randall, 1998). Las hembras producen varias ootecas con unos 20 embriones a intervalos de 11 días (Bonney *et al.*, 2008).

3. MATERIALES Y MÉTODOS

3.1. Ubicación geográfica de los sitios de muestreo

La colecta de especímenes se realizó en las colonias que comprenden el área Sureste de la ciudad de Gómez Palacio, Durango. El sitio de muestreo se ubicó delimitado al Norte por el Periférico Ejercito Mexicano, al Sur con la Maquiladora Torreón, al Este por la Zona Industrial de Gómez Palacio y al Oeste con la maquiladora de ciudad Lerdo, Durango (INEGI, 2010). El desarrollo de éste trabajo se efectuó durante el periodo comprendido entre los meses de Junio a Diciembre del año 2011.

3.2. Determinación del área de muestreo

Se determinaron 4 áreas de muestreo para la ciudad, ubicándolos de acuerdo a la información proporcionada por el INEGI; tomando como referencia la Av. Ocampo para separar el Norte y Sur, y Av. Hidalgo para separar Oriente y Poniente; con lo anterior se determinaron las secciones Noreste, Noroeste, Sureste y Suroeste (INEGI, 2010). El área de interés para colecta de cucarachas en esta investigación fue el Sureste, los sitios de muestreo se indican en el Cuadro 1.

Cuadro 1. Colonias, Sitios de colecta de cucarachas en el Sureste de Gómez Palacio, Durango, 2011.

No. de los colonias de muestreo	Colonia	No. de sitios de colecta
1	Ampliación Sacramento	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10
2	Sacramento	11,12,13,14,15,16,17,18,19,20
3	Mayagoitia	21,22,23,24,25,26,27,28,29,30
4	El Consuelo	31,32,33,34,35,36,37,38,39,40
5	Flores Magón	41,42,43,44,45,46,47,48,49,50
6	Valle del Nazas	51,52,53,54,55,56,57,58,59,60
7	Las Rosas	61,62,63,64,65,66,67,68,69,70
8	Zona Centro	71,72,73,74,75,76,77,78,79,80
9	Zona Centro	81,82,83,84,85,86,87,88,89,90
10	Campestre	91,92,93,94,95,96,97,98,99,100

3.3. Colecta y preservación de especímenes

Se determinaron 100 sitios de muestreo distribuidos en las distintas colonias localizadas en el sureste de Gómez Palacio, Durango. En cada sitio de muestreo se colectaron ootecas, ninfas y adultos de cucarachas (machos, hembras, hembras en reproducción) en lugares estratégicos de casas habitación, bodegas, panaderías y tortillerías; así como registros de drenajes, jardines, muebles y maquinaria.

Se colectaron por lo menos 10 especímenes por sitio de muestreo. Las cucarachas colectadas se conservaron en frascos con etanol al 70% (frascos de vidrio de boca ancha de 500 ml), para su posterior identificación en el Laboratorio de Parasitología de la UAAAN – Unidad Laguna.

3.4. Identificación

Para la identificación de los especímenes se empleó un microscopio estereoscópico marca Carl Zeiss, así como las claves dicotómicas para identificación de cucarachas adultas del Departamento de Entomología y Nematología de la Universidad de Florida elaboradas por (Choate *et al.*, 2008) y las claves pictóricas para adultos y ootecas de Pratt (1988) revisadas por Smith (1996). Se determinaron las especies de acuerdo a las características que las distinguen y se tomaron fotografías para documentarlas.

Las especies identificadas fueron corroboradas por el especialista en plagas urbanas M.C. Jaime Santillán Santana de la Universidad de Guadalajara.

4. RESULTADOS

4.1. Resultados preliminares

Las especies consignadas, sitios de colecta y frecuencia en porcentaje se muestran en el cuadro 2.

Cuadro 2. Frecuencia de especies de cucarachas, en el área Sureste de Gómez Palacio, Durango, 2011.

ESPECIE	No. de Sitios de colecta	Frecuencia de colecta (%)
1. <i>P. americana</i>	77	77%
2. <i>B. germanica</i>	24	24%
3. <i>P. surinamensis</i>	8	8%
4. <i>S. longipalpa</i>	5	5%

4.2. Descripción de las especies

De las muestras obtenidas, se encontró que la especie más frecuente resultó ser *Periplaneta americana*, estando presente en el 77 % de los sitios de muestreo. En el cuadro 3 se presentan las figuras y características distintivas de la especie.

Cuadro 3. Características morfológicas de *Periplaneta americana* (cucaracha americana).

IMAGEN	CARACTERISTICAS
	Margen del pronoto color café pálido a amarillento.
Figura 1. Pronoto de <i>P. americana</i>	
	Tegminas completamente de color marrón rojizo.
Figura 2. Tegmina de <i>P. americana</i>	
	El margen ventroanterior del fémur anterior presenta una hilera de espinas, las cuales pueden decrecer gradualmente en tamaño y longitud hacia el ápice.
Figura 3. Hilera de espinas del fémur anterior <i>P. americana</i>	
	Placa subgenital de la hembra dividida longitudinalmente y valvulada.
Figura 4. Placa subgenital de la hembra de <i>P. americana</i>	
	Placa subgenital del macho simétrica; estilos elongados, rectos, delgados, simétricos.
Figura 5. Vista ventral de la placa subgenital del macho de <i>P. americana</i>	

Cuadro 4. Características morfológicas de *Blattella germanica* (cucaracha alemana).

IMAGEN	CARACTERÍSTICAS
	<p>Adulto (macho y hembra) presentan en el pronoto dos líneas oscuras longitudinales.</p>
	<p>Las ninfas presentan áreas pigmentadas en el abdomen, las cuales no están arregladas a manera de dos hileras de puntos en la sección media dorsal.</p>
	<p>La hembra porta la ooteca atada a su abdomen hasta uno o dos días antes de la eclosión y las alas no la cubren completamente.</p>
	<p>El macho presenta placa subgenital asimétrica, estilos relativamente cortos y simétricos.</p>

Cuadro 5. Características morfológicas de *Pycnoscelus surinamensis* (cucaracha de Surinam).

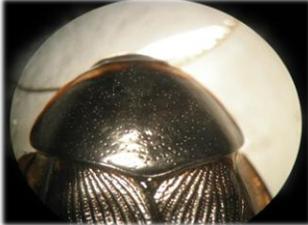
IMAGEN	CARACTERÍSTICAS
	<p>Pronoto de color café oscuro a negro excepto en la parte anterior y lateral de color amarillo.</p> <p>El margen posterior del pronoto forma un ángulo obtuso.</p>
	<p>Las ninfas con segmentos abdominales negros y brillosos. Últimos segmentos opacos y ásperos.</p>
	<p>Los adultos miden de 18-25 mm de largo, con alas color marrón brillante y cuerpo negro.</p>
	<p>El fémur anterior está cubierto con pelos rígidos y solo con una espina gruesa en la base.</p>

Figura 10. Pronoto de *P. surinamensis*

Figura 11. Ninfa de *P. surinamensis*

Figura 12. Adulto *P. surinamensis*

Figura 13. Márgenes del fémur sin espinas de *P. surinamensis*

Cuadro 6. Características morfológicas de *Supella longipalpa* (Cucaracha de bandas café).

IMAGEN	CARACTERÍSTICAS
	<p>La ninfa presenta el escudo del pronoto en forma de campana de color café con márgenes blancos o color crema.</p>
	<p>El pronoto del macho es de color marrón claro. Las alas del macho cubren por completo el abdomen. Las alas están marcadas con dos líneas de color café. El cuerpo del macho es alargado y estrecho.</p>
	<p>El pronoto de la hembra es de color marrón claro. Presenta abdomen redondeado y ensanchado. Alas marcadas con dos líneas de color café.</p>

Figura 14. Ninfa de *S. longipalpa*

Figura 15. Macho de *S. longipalpa*

Figura 16. Hembra de *S. longipalpa*

5. DISCUSIÓN

Las especies más frecuentes fueron *P. americana* (77%) y *B. germanica* (24%); seguidas en menor proporción por *P. surinamensis* (8%) y *S. longipalpa* (5%). Nuestros datos concuerdan con los reportados por Hernández *et al.*, (2011) ya que encontramos 4 especies en el área urbana de Gómez Palacios, Durango. Sin embargo en el presente estudio no se encontró a *B. asahinai* ni *B. lateralis*.

Para Triplehorn y Johnson (2005) las especies consideradas plaga dentro de los hogares son: *B. germanica*, *S. longipalpa* y *B. asahinai*. Durante las colectas encontramos que *S. longipalpa* y *B. germanica* son plagas que se localizan dentro de casas habitación por lo cual coincidimos con lo reportado por Triplehorn y Johnson (2005). La única especie que no ha invadido los hogares pero está presente en jardines en hojarasca, troncos, debajo de piedras y macetas es *P. surinamensis*. Así mismo, se encontró a *P. americana* en drenajes y basureros por lo cual se coincide con lo reportado por Pesante (1992).

Faúndez y Carbajal (20011) mencionan que el comportamiento de las cucarachas está influenciado por la necesidad de alimento, protección de sus depredadores y a cambios climáticos; sus hábitos de alimentación y lugares en que se encuentran colocan a las cucarachas como agentes transmisores de patógenos causantes de enfermedades. Durante las colectas pudimos observar que *S. longipalpa*, *B. germanica*, *P. surinamensis* y *P. americana* se encuentran en áreas con poca higiene por lo tanto estamos de acuerdo con lo reportado por ambos autores.

6. CONCLUSIÓN

De acuerdo a los resultados obtenidos se concluye lo siguiente:

Las especies de cucarachas que se encuentran establecidas en la zona sureste de Gómez Palacio, Durango Son:

- a) *Periplaneta americana* (Cucaracha americana).
- b) *Blattella germanica* (Cucaracha germanica)
- c) *Pycnoscelus surinamensis* (Cucaracha de Surinam).
- d) *Supella longipalpa* (Cucaracha de bandas café).

Es recomendable realizar estudios sobre especies de cucarachas en el área urbana y rural de los Municipios colindantes con Gómez Palacio, Durango. Así mismo, realizar una investigación sobre identificación de especies de cucarachas en el área rural de Gómez Palacio, Durango.

Se rechaza la hipótesis planteada ya que las especies de cucarachas encontradas en este estudio son reportadas en otras regiones.

7. LITERATURA CITADA

- Arango, G.G.P. y B.L.M Angudelo. 2004, Valor biológico de las cucarachas en el compost, Corporación Universitaria Lasallista Antioquia Colombia (Revista la Lasallista se investigación), 1(1): Pp. 96-98.
- Barbará K.A. 2008. American Cockroach, *Periplaneta americana* (Linnaeus) (Insecta: Blattodea: Blattidae). University of Florida. EENY141. [En línea] <http://edis.ifas.ufl.edu/in298> [Fecha de consulta 29/Enero/2012].
- Bennett, S.M. 2003. Crockroaches. [En línea] <http://www.the-piedpiper.co.uk/th2.htm> [Fecha de consulta 30/Enero/2012].
- Bonnefoy, X., H. Kampen y K. Sweeney. 2008. Public Health Significance of Urban Pests. Editorial World Health Organization. Copenhagen, Denmark. Pp. 567.
- Choate, P. M., S. Burns., L. Olsen., D. Richman., O. Pérez., M. Patnaude., C. McFarland., K. McManamy y R. Pluke. 2008. A Dichotomous Key for the Identification of the Cockroach fauna (Insecta: Blattaria) of Florida. Department of Entomology and Nematology, University of Florida. Florida entomologist 72(4): Pp. 612-617.
- Cochram, D. G. 1985. Vector Control series Cockroaches Training and Information Guide. World Health Organizatian Vector Byology and Contol Division. Ginebra. Pp. 11-13.

- Crespo, F. A. y A. C Valverde. 2005. Artrópodos de interés medico en Argentina. Editorial Fundación Mundo Sano, Centro Nacional de Diagnostico e Investigación en Endemoepidemias - CENDIE, ANLIS, Ministerio de Salud y Ambiente de la Nación. Buenos Aires, Argentina. Pp. 112.
- Cuñat, G.C. 2007. *Blatta orientalis*. Ficha técnica [En línea] <http://tubiologia.foroactivo.net/t2196-blatta-orientalis> [30/Enero/2012].
- Domínguez, R. R. 1994. Taxonomía I, protura a homóptera, claves y diagnosis. UACH Parasitología Agrícola. Chapingo, México. Pp. 138-143.
- Donald, G. B. G. 1999. Cockroaches their Biology, Distribution and Control. World health Organization Comunicable Diseases Prevention and Control WHO Pesticide Evaluation scheme (WHOPES). Pp. 15-22.
- Faccioli, V. y L. Panozzo, 2010. Las cucarachas (Orden Blattaria). Museo provincial de ciencias naturales. Cartilla de difusión nº 17. Santa Fe, Argentina. [En línea] http://www.unl.edu.ar/santafe/museocn/cartillas/cartilla_17_%20blattaria.pdf. [Fecha de consulta 14/Marzo/2012].
- Faúndez, I. E. y M.A. Carvajal. 2011, *Blattella germanica* (Linnaeus, 1767) (Insecta: Blattaria) en la región de Magallanes (chile), Boletín de la Universidad de Chile 5: 50-55 Pp. [En línea] <http://www.bbchile.com/pdfs/2011/5/08-Faundez-and-Carvajal-2011-5.pdf> [Fecha de consulta 18/Enero/2012].

- Gouge, H.D., C. Olson., B.M. Rehm., N. Enríquez y J.M Rodríguez. 2000. Manejo de Cucarachas. University of Arizona [En línea] <http://ag.arizona.edu/urbanipm/buglist/cucarachas.pdf> [Fecha de consulta 27/Enero/2012].
- Hernández, R.S., M.T. Valdez P., J. R. Sánchez y J. Santillana S. 2011. Especies de cucarachas presentes en el área urbana de Torreón Coahuila In: 1^{er} congreso de la diversidad biológica. Gómez Palacio, Durango.
- Iannacone, J., K. Velásquez y A. Arrascue. 1999. Fauna Parasitaria de *Periplaneta americana* Linnaeus en un distrito de lima. Revista Peruana de Biología (6) (1): [En línea] http://sisbib.unmsm.edu.pe/BVrevistas/biologia/v06_n1/fauna_parasi.htm [Fecha de consulta 28/Enero/2012].
- INEGI (Instituto Nacional de Estadística y Geografía). 2010. Información Nacional por Entidad Federativa y Municipios. [En línea] <http://www.inegi.org.mx/sistemas/mexicocifras/default.aspx?ent=05>. [Fecha de consulta 3/ Febrero /2012].
- Jacobs, S. B. 2007, Notas entomológicas. Traducido por Edgar Martínez y Elba Hernández. Universidad del Estado de Pennsylvania. Colegio de Ciencias Agrícolas. Extensión cooperativa.
- Jaramillo, G.I., H. Córdoba., I. Armbrecht y M. Suárez. 1999. Biología de las cucarachas: agentes sensibilizantes. Universidad del Valle. Cali, Colombia, Revista de la asociación Colombiana de alergia, asma e inmunología 7(3). [En línea] http://www.encolombia.com/articulos_alergia8-1.htm. [Fecha de consulta 22/Enero/2011].

- Jones, C. S. 2010. American cockroach. Ohio State University. Fact sheet, agriculture and natural resources HYG-2096-08. [En línea] <http://ohioline.osu.edu/hyg-fact/2000/pdf/2096.pdf>. [Fecha de consulta 13/Marzo/2012].
- Lee, C.Y. y C.L. Lee. 2000. Diversity of cockroach species and effect of sanitation on level of cockroach infestation in residential premises. *Tropical Biomedicine* 17: Pp. 39-43.
- Lozano J.A. 2003. El triunfo de la cucaracha. [En línea] http://www.servicios.laverdad.es/cienciaysalud/8_2_25.html. [Fecha de consulta 13/Marzo/2012].
- Lyon, W. 2000. Ohio State University Fact Sheet [En línea] <http://www.ag.ohio-state.edu/~ohioline/hyg-fact/2000/2097.html>. [30/Enero/2012].
- Mallis, A. 1997. Handbook of pests control. 8th edition, Mallis Handbook y Technical Training Company. United States of America.
- McClanless, K. 2005. Oriental Cockroach, *Blatta orientalis* Linnaeus (Insecta: Blatodea: Blattidae). Entomology and Nematology Department, University of Florida, Institute of Food and Agricultural Sciences, Gainesville, FL. EENY159. [En línea] <http://edis.ifas.ufl.edu/pdffiles/IN/IN31600.pdf> [30/Enero/2012].
- Montada, D. y J. A. Guerrero. 1996. Efectos de 3 formulaciones de insecticidas en el desprendimiento y eclosión de las ootecas de *Blattella germanica* (Dictyoptera: Blattellidae). *Revista Cubana Medicina Tropical* (48)(2):

- Moore, J. y J.N. Gotelli. 1992. Moniliformis Increases Cryptic Behaviors in the Cockroach *Supella longipalpa*. Department of Biology. Colorado State University. American Society of Parasitologist. Journal Parasitologist (78)(1): 49-53 Pp. [En línea] <http://www.jstor.org/pss/3283684> [Fecha de consulta 30/Enero/2012].
- Ogg, C., D. Ferraro y D. Jefferson. 2007. Manual Para el Control de Cucarachas 2ª Edición. University of Nebraska–Lincoln Extensión. Pp. 7-15.
- Pesante, D.G. 1992. Ectoparásitos de animales de la finca. Capítulo III: Cucarachas (Blattaria). Departamento industria Pecuaria. Recinto Universitario de Mayagüez. Pp. 1-30.
- Petersen, W. y K. Cobb. 2009. First record of the Turkestan cockroach, *Blatta lateralis* (Walker), in Georgia (USA). Journal of Entomological Science (44) (4): Pp. 415-416.
- Piper, G.L., y A.L. Antonelli. 2004. Cockroaches: Identification, Biology and Control. A Pacific Northwest Cooperative Extension Publication. Washington/ Oregon/ Idaho.
- Ponce, G., P.C. Cantú., A. Flores., M. Badil., A. Barragán., R. Zapata y I.F. Fernández. 2005. Cucarachas: Biología e importancia en salud pública. Facultad de Ciencias Biológicas, Facultad de Salud Pública y Nutrición Universidad Autónoma de Nuevo León. RESPYN (Revista de Salud Pública y nutrición), 6(3): Pp.1-6.

- Potter, M. F. 2007. La eliminación de las cucarachas en las casas y los apartamentos. Cooperative extension service. College of agricultura. Universidad de Kentucky. Pp. 1.
- Pratt, H. D. 1988. Annotated checklist of the cockroaches (Dyctyoptera) of Nort America. Annals of the Entomological Society of America 81(6): Pp. 882-885.
- Ramirez, P.J. 1989. La cucaracha como vector de agentes patógenos. Bol of Sanit Panam 107(7): Pp.41-46.
- Randall, C. 1998. General Pest Management, a Guide for Commercial Applicators. Extension Associate Pesticide Education Program. Michigan State University. Extension Bulletin E -2048. Michigan Department of Agriculture. [En línea] <http://www.pested.msu.edu/Resources/bulletins/pdf/2048/E-2048minusAppF.pdf>. [Fecha de consulta 29/Enero/2012].
- Richman, D.L. 2008. Asian Cockroach, *Blattella asahinai* Mizukubo (Insecta: Blattodea: Blattellidae). , Entomology and Nematology Department, Institute of Food and Agricultural Sciences, University of Florida.
- Robledo, R.P.C., R. González., G. I. Jaramillo y J. Restrepo. 2005, Evaluación de la toxicidad de acetogeninas annonáceas sobre ninfas de *Periplaneta americana* L. (Dyctyoptera: Blattellidae) Boletín del Museo de Entomología de la Universidad del Valle. Cali, Colombia 9(1): pp 54-61. [En línea] <http://entomologia.univalle.edu.co/boletin/6Robledo.pdf> [Fecha de consulta 15/Enero/2012].

- Romero, P.M.H. 2010. Una Mirada al Control Integrado de Plagas. Asociación de veterinarios de vida silvestre. Memorias de la Conferencia Interna en Medicina y Aprovechamiento de Fauna silvestre Exótica y no Convencional (6) (1): Pp. 12-39.
- Rust, M. K. y D. A. Reiderson. 2007, Cockroaches Integrated Pest Management for Home Gardeners and Landscape Professionals, publication 7467. Pest notes University of California. California, E.U.A. Pp. 1-7.
- Smith, H.E. y C.R. Witman. 1992. Cockroaches. NPCA Field Guide to Structural Pest. National pest control association inc. Guardians of your environment. Pp. 16.
- Snoddy, E. T. y G.A. Appel. 2008. Distrubution and Population Dinamics of *Blattella asahinai* in Southern Alabama and Georgia, USA. Department of Entomology and Plant Pathology.
- Spencer, C. B., R. D. White y L. C. Stover. 1979. Discover and control of the Turkestan cockroach. Pest Control.
- Torres, Z.R., P.G. Arizpe-López., M. P. Tijerina., G. G. Ponce., S. A. Flores y M. H. Badii. 2006. Preferencia a diferentes alimentos de la Cucaracha Americana, *Periplaneta americana* L. en la zona urbana de Cadereyta Jiménez, N. L. Departamento de Zoología de Invertebrados, Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad Autónoma de Nuevo León. [En línea] <http://www.respyn.uanl.mx/especiales/2006/ee14/2006/documentos/Art36.pdf>. [Fecha de consulta 11/Marzo/2012].

- Triplehorn, A. C. y F. N. Johnson. 2005. Borror and Delong's Introduction to the Study of Insects. 7th edition, Thomson brooks/cole. United States of America. Pp. 263-267.
- Tsai, T.J. y H. Chi. 2007. Temperature-Dependent Demography of *Supella longipalpa* (Blattodea: Blattellidae). Laboratory of Theoretical Ecology, Department of Entomology, National Chung Hsing University, Taichung, Taiwan, Republic of China.
- Wang, W. y G.A. Bennett. 2010. Practical Guide to cockroaches control inmulti_family Housing Units. [En línea] http://extencio.etm.purdue.edu/eseries3/view.php?article=articles/a_practical_guide_to_cockroach_control_in_muulti-family_housing_units.txt&id=1§ion=Public%Health [Fecha de consulta 24/Enero/2012].

8. ANEXO

Cuadro 7. Sitios de muestreo y ubicación de las especies encontradas.

SITIOS	COLECTAS	UBICACION	ELEVACION (msnm)	ESPECIE
Ampliación Sacramento	1	25°33'57.2"N 103° 28'36.1"O	1134	<i>P. americana</i>
	2	25°33'56.2"N 103°28'36.4"O	1131	<i>P. americana</i>
	3	25°33'55.4"N 103°28'38.1"O	1140	<i>P. americana</i>
	4	25°33'56.0"N 103°28'38.0"O	1138	<i>P. americana</i>
	5	25°33'58.4"N 103°28'36.9"O	1137	<i>P. americana</i> <i>B. germanica</i>
	6	25°33'00.4" N 103°28'34.8"O	1136	<i>P. americana</i> <i>B. germanica</i>
	7	25°33'02.6" N 103°28'31.6"O	1136	<i>P. americana</i>
	8	25°33'01.7" N 103°28'28.7"O	1135	<i>P. americana</i>
	9	25°33'01.5" N 103°28'27.2"O	1133	<i>P. americana</i>
	10	25°33'01.2" N 103°28'25.8"O	1133	<i>B. germanica</i>
	11	25°33'56.3" N 103° 28'17.9"O	1133	<i>B. germanica</i>
	12	25°33'55.7" N 103° 28'18.7"O	1133	<i>B. germanica</i>
	Sacramento	13	25°33'56.1" N 103° 28'20.4"O	1131
14		25°33'54.0" N 103° 28'21.9"O	1132	<i>P. americana</i>
15		25°33'52.8" N 103° 28'22.8"O	1131	<i>P. americana</i>
16		25°33'51.3" N 103° 28'24.2"O	1130	<i>P. americana</i>
17		25°33'49.5" N 103° 28'25.3"O	1130	<i>P. americana</i>
18		25°33'48.1" N 103° 28'26.4"O	1130	<i>P. americana</i>
19		25°33'46.6" N 103° 28'27.0"O	1130	<i>S. longipalpa</i>
20		25°33'45.3" N 103° 28'27.6"O	1136	<i>P. americana</i>
21		25°33'33.6"N 103°28'38.3"O	1134	<i>P. americana</i>
22		25°33'33.0"N 103°28'40.9"O	1132	<i>P. americana</i>
23		25°33'32.6"N 103°28'27.8"O	1129	<i>P. americana</i>
24		25°33'32.1"N 103°28'45.0"O	1130	<i>P. americana</i>

Mayagoitia	25	25°33'31.4"N 103°28'47.2"O	1132	<i>P. americana</i>	
	26	25°33'28.9"N 103°28'48.8"O	1119	<i>P. americana</i>	
	27	25°33'26.3"N 103°28'49.8"O	1132	<i>P. americana</i>	
	28	25°33'25.5"N 103°28'50.0"O	1131	<i>P. americana</i>	
	29	25°33'25.3"N 103°28'50.1"O	1130	<i>P. americana</i>	
	30	25°33'22.2"N 103°28'51.0"O	1130	<i>P. americana</i>	
	31	25°32'43.8"N 103°28'44.7"O	1133	<i>B. germanica</i>	
	32	25°32'45.8"N 103°28'43.7"O	1136	<i>B. germanica</i>	
	33	25°32'44.7"N 103°28'42.8"O	1135	<i>B. germanica</i>	
	34	25°32'43.6"N 103°28'42.0"O	1134	<i>B. germanica</i>	
	35	25°32'42.1"N 103°28'41.0"O	1135	<i>P. americana</i>	
	El Consuelo	36	25°32'41.8"N 103°28'42.1"O	1136	<i>P. americana</i>
		37	25°32'41.1"N 103°28'44.7"O	1137	<i>P. americana</i> <i>B. germanica</i>
		38	25°32'43.9"N 103°28'48.0"O	1135	<i>P. americana</i>
		39	25°32'44.9"N 103°28'47.0"O	1134	<i>P. americana</i>
40		25°32'46.5"N 103°28'44.5"O	1139	<i>B. germanica</i>	
41		25°32'47.8"N 103°28'42.8"O	1139	<i>S. longipalpa</i>	
42		25°32'48.1"N 103°28'41.1"O	1137	<i>P. americana</i>	
43		25°32'47.2"N 103°28'40.5"O	1137	<i>P. americana</i>	
44		25°32'46.1"N 103°28'39.6"O	1136	<i>P. americana</i>	
Flores Magón		45	25°32'44.8"N 103°28'37.6"O	1137	<i>S. longipalpa</i> <i>B. germanica</i> <i>P. americana</i>
	46	25°32'46.5"N 103°28'36.6"O	1137	<i>P. americana</i>	
	47	25°32'47.7"N 103°28'35.9"O	1137	<i>P. americana</i>	
	48	25°32'48.7"N 103°28'37.5"O	1136	<i>P. americana</i>	
	49	25°32'49.2"N 103°28'38.3"O	1136	<i>P. surinamensis</i>	
	50	25°32'51.7"N 103°28'36.5"O	1136	<i>P. americana</i>	
	51	25°33'07.9"N 103°28'37.6"O	1132	<i>P. americana</i>	

	52	25°33'08.7"N 103°28'39.2"O	1124	<i>P. americana</i>
	53	25°33'10.1"N 103°28'41.6"O	1136	<i>P. americana</i> <i>S. longipalpa</i>
	54	25°33'12.2"N 103°28'40.3"O	11333	<i>P. surinamensis</i> <i>B. germanica</i>
Valle del Nazas	55	25°33'14.1"N 103°28'39.0"O	1133	<i>P. americana</i>
	56	25°33'17.6"N 103°28'36.4"O	1132	<i>P. americana</i>
	57	25°33'20.9"N 103°28'34.6"O	1136	<i>B. germanica</i>
	58	25°33'10.9"N 103°28'41.7"O	1134	<i>S. longipalpa</i>
	59	25°33'10.8"N 103°28'42.8"O	1134	<i>B. germanica</i>
	60	25°33'11.6"N 103°28'44.1"O	1133	<i>P. americana</i>
	61	25°33'08.9"N 103°29'20.9"O	1130	<i>B. germanica</i>
	62	25°33'11.1"N 103°29'16.9"O	1132	<i>P. americana</i> <i>P. surinamensis</i>
	63	25°33'12.7"N 103°29'17.9"O	1133	<i>P. americana</i>
	64	25°33'13.9"N 103°29'18.7"O	1135	<i>P. americana</i>
Las rosas	65	25°33'17.9"N 103°29'20.0"O	1135	<i>P. surinamensis</i> <i>P. americana</i>
	66	25°33'17.8"N 103°29'20.9"O	1132	<i>P. surinamensis</i>
	67	25°33'17.4"N 103°29'21.7"O	1134	<i>P. americana</i>
	68	25°33'17.9"N 103°29'22.6"O	1133	<i>P. americana</i>
	69	25°33'16.2"N 103°29'24.3"O	1131	<i>B. germanica</i>
	70	25°33'15.5"N 103°29'25.9"O	1141	<i>B. germanica</i>
	71	25°33'19.2"N 103°29'28.5"O	1131	<i>P. americana</i>
	72	25°33'21.5"N 103°29'29.2"O	1133	<i>P. americana</i>
	73	25°33'22.8"N 103°29'30.1"O	1133	<i>B. germanica</i>
	74	25°33'26.8"N 103°29'32.0"O	1134	<i>P. americana</i>
	75	25°33'30.2"N 103°29'33.9"O	1136	<i>P. americana</i>
Zona centro	76	25°33'32.1"N 103°29'34.7"O	1136	<i>P. americana</i>
	77	25°33'31.3"N 103°29'34.4"O	1137	<i>B. germanica</i>
	78	25°33'34.0"N 103°29'36.2"O	1137	<i>P. americana</i>
	79	25°33'33.7"N	1137	<i>P. americana</i>

		103°29'37.8"O		
	80	25°33'32.6"N 103°29'39.2"O	1137	<i>P. americana</i>
	81	25°33'30.4"N 103°29'42.1"O	1141	<i>P. americana</i>
	82	25°33'29.2"N 103°29'41.5"O	1138	<i>P. americana</i>
	83	25°33'28.5"N 103°29'41.1"O	1140	<i>B. germanica</i> <i>P. americana</i>
	84	25°33'26.1"N 103°29'40.0"O	1137	<i>P. americana</i>
	85	25°33'25.1"N 103°29'39.5"O	1129	<i>P. americana</i>
Zona centro	86	25°33'24.5"N 103°29'39.1"O	1125	<i>P. americana</i>
	87	25°33'26.7"N 103°29'37.4"O	1127	<i>B. germanica</i>
	88	25°33'20.1"N 103°29'36.5"O	1126	<i>P. americana</i>
	89	25°33'18.8"N 103°29'36.0"O	1125	<i>P. americana</i>
	90	25°33'16.2"N 103°29'34.6"O	1124	<i>B. germanica</i>
	91	25°33'07.4"N 103°29'28.1"O	1137	<i>P. americana</i> <i>P. surinamensis</i>
	92	25°33'00.6"N 103°29'27.8"O	1138	<i>P. americana</i> <i>P. surinamensis</i>
	93	25°33'04.7"N 103°29'25.2"O	1136	<i>P. americana</i>
	94	25°33'04.4"N 103°29'26.8"O	1133	<i>P. americana</i>
Campestre	95	25°33'03.3"N 103°29'29.3"O	1131	<i>B. germanica</i> <i>P. americana</i>
	96	25°33'03.8"N 103°29'31.2"O	1131	<i>P. americana</i>
	97	25°33'59.6"N 103°29'35.5"O	1136	<i>P. americana</i>
	98	25°33'00.8"N 103°29'31.5"O	1133	<i>P. americana</i>
	99	25°33'01.1"N 103°29'28.8"O	1133	<i>P. americana</i>
	100	25°33'01.6"N 103°29'27.3"O	1132	<i>P. americana</i> <i>P. surinamensis</i>
