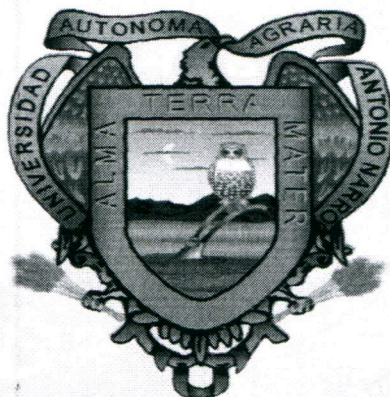


**UNIVERSIDAD AUTONOMA AGRARIA
"ANTONIO NARRO"**

UNIDAD LAGUNA

DIVISIÓN DE CARRERAS AGRONÓMICAS



**IDENTIFICACIÓN DE ESPECIES DE HORMIGAS DE IMPORTANCIA
URBANA EN EL ÁREA METROPOLITANA DE LA COMARCA LAGUNERA**

POR

YOHANA MAYO HERNÁNDEZ

TESIS

PRESENTADA COMO REQUISITO PARCIAL PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

INGENIERO AGRÓNOMO PARASITÓLOGO

TORREÓN, COAHUILA, MÉXICO

DICIEMBRE 2006

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

INGENIERO AGRÓNOMO PARASITÓLOGO

ASESOR PRINCIPAL:



ING. JOSÉ ALONSO ESCOBEDO

VOCAL:



ING. JAVIER LÓPEZ HERNÁNDEZ

VOCAL:



DR. FCO. JAVIER SÁNCHEZ RAMOS

VOCAL SUPLENTE:



DR. FLORENCIO JIMÉNEZ DÍAZ

COORDINACIÓN DE LA DIVISIÓN DE
CARRERAS AGRONÓMICAS



Coordinación de la División
de Carreras Agronómicas



M.E VÍCTOR MARTÍNEZ CUETO

AGRADECIMIENTOS

A DIOS:

Por darme la dicha de vivir, salud, paciencia y fuerzas para salir adelante con mis estudios.

A MI ALMA TERRA MATER:

Por abrirme sus puertas y haberme proporcionado los medios para mi formación como profesionista.

A MIS ASESORES:

Ing. José Alonso Escobedo, Ing. Javier López Hernández, Francisco Javier Sánchez Ramos, por su apoyo para que este trabajo se terminara con éxito.

A TODOS LOS MAESTROS:

Que de alguna manera aportaron sus conocimientos en mi formación académica.

A MIS CONPAÑEROS:

Elvia, Miguel, José, Alberto, Carlos Gabriel, Candelario, José Alfredo, Evaristo, Jesús Antonio, Brigido, Julio, Herminio, Juan Pablo, Cesar, Alejandro, Bardomiano, Mariano, Oscar y Juan José.

A MIS CUÑADOS:

Oscar Torres por su apoyo y amistad que me brindo durante mis estudios.
Santiago Otoniel Agüero Esqueda por su amistad y apoyo que me brindo durante mis estudios.

A MIS CUÑADAS:

Gabriela, Olimpia, Yolanda, Socorro, Arcelia, y Goreti por sus consejos comprensión, apoyo y amistad durante mis estudios.

A MIS SOBRINOS.

Mayte, Ingrid, Citlali, Jonathan, Jairo, Agustín, Surisandi e Ismael. Por su alegría y cariño que me han brindado.

DEDICATORIAS.

A DIOS:

Por darme las fuerzas de salir adelante y cumplir con mis obligaciones, responsabilidades de estudiante.

A MIS PADRES:

A mi madre Marcelina Hernández por darme la vida, por el gran ejemplo que me ha dado como madre, por sus consejos, cariño y apoyo que me ha brindado siempre para ser de mi, una mujer de bien te quiero mucho Mamá.

A mi padre Bartolo Mayo Tornez por ser un padre ejemplar quien siempre ha luchado para sacar adelante a la familia y hacer que nunca les falte nada, a quien yo admiro por su gran fortaleza, por su gran apoyo, comprensión y cariño que siempre me ha brindado te quiero mucho Papá.

A MIS HERMANAS:

Osiris, Verceli, Alely y Britel. Por su cariño, comprensión alegría, y apoyo que me han brindado cada día de mi vida.

A MIS HERMANOS:

Harley, Juan, Eliel, Heyner y Hervin por su cariño y apoyo de cada uno de ellos que siempre me han brindado.

A MI ESPOSO:

Oscar Manuel Agüero Esqueda por ser el hombre que Dios puso en mi camino, por el amor, apoyo y comprensión para seguir adelante con mis estudios .

A MI HIJO:

Oscar Agüero Mayo por darme la dicha de ser madre, por su alegría, sonrisas y caricias que me brinda cada uno de los días y por ser el motivo de salir adelante.

A MI ABUELITA:

Francisca Manzanares Conde por su cariño y apoyo que siempre me ha brindado.

A MIS SUEGROS:

Vicenta Esqueda y Oscar Agüero por el su apoyo, cariño y comprensión que me han brindado. Gracias.

A MIS TÍOS, PRIMOS Y AMIGOS:

Que de alguna manera me brindaron su apoyo para seguir adelante.

RESUMEN.

Las hormigas están consideradas entre las plaga más predominantes en las casas habitación, restaurantes, hospitales, almacenes, patios y estructuras donde puedan encontrar agua y alimento. Además, algunas hormigas son capaces de infringir picaduras severas al hombre y animales domésticos, agujeran telas, quitan el hule de líneas telefónicas, dañan equipo de cómputos, provocan daños en estructuras de madera y algunas hormigas tienen la potencialidad de acarrear organismos causantes de enfermedades. La mayoría de especies de las hormigas no causan daños y algunas son depredadores de insectos plaga.

El proyecto se realizó durante la primavera – verano en los municipios de Torreón Coahuila., Gómez Palacio y Lerdo Durango.

Lograndose identificar 13 géneros diferentes, y pertenecen a 3 subfamilias diferentes. De los cuales 8 géneros pertenecen a la subfamilia Myrmicinae, (*Solenopsis* sp., *Solenopsis geminata*, *Pogonomyrmex* spp., *Dorymyrmex* spp., *Crematogaster* spp., *Wasmannia auropunctata*, *Monomorium pharaonis* *Tretamorium caespitum*), 4 géneros están incluidos en la subfamilia Formicinae (*Paratrechina longicornis*, *Prenolepis impares*, *Formica* spp *Camponotus* spp.) y solo un género pertenece a la subfamilia Dolichodorinae. (*Tapinoma sessile*).

ÍNDICE

RESUMEN	V
1. INTRODUCCIÓN	1
Objetivo	2
Hipótesis	2
2. REVISIÓN DE LITERATURA.....	3
2.1. Posición taxonómica	3
2.2. Clasificación de las hormigas.....	3
2.3. Distribución de las hormigas	4
2.4. Fuente de alimentación	5
2.5. Biología y morfología de las hormigas	7
2.5.1. Cabeza	9
2.5.2. Tórax.....	12
2.5.3. Patas	12
2.5.4. Pecíolo y postpecíolo	13
2.5.5. Gáster	13
2.6. Identificación de hormigas.....	14
2.7. Hormigas de un nudo	15
2.7.1. Características morfológicas, biología y hábitos de hormigas de un nudo	16
2.7.1.1. Hormiga loca	16
2.7.1.2. Hormiga casera olorosa	18
2.7.1.3. Hormiga pirámide	20

2.7.1.4. Hormiga pequeña de la miel.....	21
2.7.1.5. Hormiga negra de campo	23
2.7.1.6. Hormiga carpintera	25
2.7.1.7. Hormiga carpintera de florida	25
2.8. Hormigas de dos nudos	27
2.8.1. Características morfológicas, biología y hábitos de las hormiga de dos nudos.....	28
2.8.1.1. Hormiga acróbata.....	28
2.8.1.2. Hormiga pequeña de fuego	30
2.8.1.3. Hormiga del pavimento.....	32
2.8.1.4. Hormiga faraón.....	34
2.8.1.5. Hormiga cosechadora	36
2.8.1.6. Hormiga de fuego	39
2.8.1.7. Hormiga de fuego tropical	40
2.9. Colecta de hormigas	41
2.10. Preparación de las hormigas para su estudio	42
2.11. Montaje de hormigas.....	43
3. MATERIALES Y METODOS	45
4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	47
5. CONCLUSIONES.....	56
6. LITERATURA CITADA	57

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1. Sitio de muestreo, fecha, lectura de GPS y dirección en el municipio De Torreón, Coahuila 2006	51
Cuadro 2. Sitio de muestreo, fecha, lectura de GPS y dirección en el municipio De Gómez Palacio, Durango 2006	54
Cuadro 3. Sitio de muestreo, fecha, lectura de GPS y dirección en el municipio Lerdo, Durango 2006	55

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Hormiga de un nudo.....	15
Figura 2. Hormiga loca.....	17
Figura 3. Hormiga olorosa.....	19
Figura 4. Hormiga pirámide.....	20
Figura 5. Hormiga pequeña de la miel.....	22
Figura 6. Hormiga negra de campo.....	24
Figura 7. Hormiga carpintera.....	26
Figura 8. Hormigas de dos nudos.....	28
Figura 9. Hormiga acróbata.....	29
Figura 10. Hormiga pequeña de fuego.....	31
Figura 11. Hormiga del pavimento.....	33
Figura 12. Hormiga faraón.....	35
Figura 13. Hormiga cosechadora.....	38
Figura 14. hormiga de fuego tropical.....	40

1. INTRODUCCIÓN

Las hormigas (Hymenoptera: Formicidae) conforman un grupo de insectos muy común y ampliamente distribuido. Las hormigas están consideradas como el grupo de insectos más desarrollados; prácticamente están presentes en todos los hábitat terrestres y sobrepasan en número a la mayoría de los animales del planeta (Borror y DeLong, 1964). Además, debido a su amplia distribución y ocurrencia común, las hormigas son los insectos más antropogénicos con la posible excepción de la mosca doméstica (Little, 1972).

Los insectos sociales como las termitas y hormigas están considerados como los organismos más exitosos sobre la faz de la tierra. Las hormigas se encuentran en todas las áreas del mundo, excluyendo las regiones del ártico y antártico. Las hormigas ocupan una posición única entre todos los insectos por su dominancia como grupo debido a su alto grado de variabilidad, por su gran número de especies, subespecies; también por su ascendencia numérica en individuos; por su amplia distribución geográfica; su longevidad; sus especializados modos de vida y por su relación con plantas, otros animales, incluyendo al hombre (Hedges, 1992).

Aunque la mayoría de las hormigas consumen una amplia variedad de alimentos (omnívoros), ciertas especies prefieren algunos tipos de alimentos y ciertas hormigas pueden cambiar sus preferencias alimenticias con el tiempo (Vail, 2002). Se encuentran hormigas que son carnívoras, consumen insectos muertos y vivos, pequeños animales vivos; otras se alimentan de productos de plantas, líquidos azucarados, savia, néctar y miel, entre otros (Little, 1972; Borror, 1964; Vail, 2001).

Las hormigas están consideradas entre la plaga predominante en casas habitación, restaurantes, hospitales, almacenes, patios y estructuras donde puedan encontrar agua y alimento (Alonso, 2003). Además, algunas hormigas son capaces de infringir picaduras severas al hombre y animales domésticos, perforan telas, dañan el hule de líneas telefónicas, equipo de cómputos, provocan daños en estructuras de madera y algunas hormigas son vectores externas de organismos causantes de enfermedades. La mayoría de especies de las hormigas no causan daños y algunas son depredadores de insectos plaga (Hedges, 1994, Bennett *et al.*, 1996).

OBJETIVO

El objetivo de este trabajo es el determinar la identidad de las especies de hormigas de importancia urbana, comunes en el área metropolitana de Torreón, Coahuila., Gómez Palacio y Lerdo, Durango.

HIPÓTESIS

“En el área metropolitana de la Comarca Lagunera existe una gran variedad de especies de hormigas con importancia urbana”.

2. REVISIÓN DE LITERATURA

Clasificación taxonómica de las hormigas (Borrór *et al.*, 1989).

2.1. Posición taxonómica

REINO: Animalia

PHYLLUM: Artrópoda

CLASE: Hexápoda

ORDEN: Hymenóptera

SUBORDEN: Apócrita

FAMILIA: Formicidae

2.2. Clasificación de las hormigas.

Las hormigas, avispas y abejas pertenecen al orden Hymenóptera que significa alas membranosas. Las características de Hymenóptera incluyen aparato bucal mandibulado, metamorfosis completa y cuando las alas están presentes, tienen dos pares, el par frontal ligeramente más grande que el par posterior. De los dos subordenes, Symphyta y Apocrita, las hormigas pertenecen a este último grupo. En este grupo, el primer segmento abdominal, el propodeo (epinoto), está fusionado con el tórax y el segundo segmento abdominal está constreñido para formar un pecíolo (Sandiumenge, 2002).

Todas las hormigas pertenecen a la familia Formicidae. En hormigas, solamente tres taxones son comúnmente utilizados, subfamilia, género y especie. A nivel mundial se cuenta con 16 subfamilias: [Aenictinae, Aenictogitoninae, Aneuretinae, Apomyrminae, Cerapachyinae, Dolichodorinae,

Dorylinae, Ecitoninae, Formicinae, Leptanillinae, Leptanilloidinae, Mirmeciinae, Myrmicinae, Nothomyrmecinae, Ponerinae y Pseudomyrmecinae] cerca de 300 géneros de hormigas (Shattuck y Barnett, 2001).

La mayoría de las hormigas pertenecen a tres subfamilias siguientes las cuales son:

Formicinae. Su pecíolo está compuesto por un segmento con forma de una escama vertical. Su ano es terminal, circular, y usualmente con fleco de pelos. Estas hormigas no poseen aguijón, pero son capaces de soltar veneno.

Dolichodorinae. Son parecidas a Formicinae pero su ano está en posición ventral y en forma de hendidura.

Myrmicinae. Presentan un pecíolo de 2 segmentos y un aguijón (Sandiumenge, 2002).

2.3. Distribución de las hormigas

Las hormigas han tenido más éxito que otros insectos, porque exhiben un alto grado de polimorfismo entre las más avanzadas especies. Sus diversas formas de obreras en una colonia puede permitir que las colonias de hormigas exploten los nichos ecológicos y el medio ambiente que no es habitado por otro insecto. Además, su dominancia en el mundo insectil es debido a las comunes relaciones complejas, que las hormigas establecen con una gran variedad de plantas y animales. En los inicios de la civilización humana sobre la tierra, ciertas hormigas tomaron ventajas de la habilidad del hombre para propiciar un medio ambiente más placentero para vivir (Little, 1972).

Las hormigas son uno de los grupos de animales más abundantes en el ecosistemas terrestre. Ocurren en todos los hábitat desde el Polo Norte hasta la Patagonia. Junto con las temitas son los animales más abundantes en ecosistema de áreas tropicales (Mackay y Mackay, 2005).

Se reportan en el mundo más de 12,000 especies de hormigas. Sin embargo, menos de una docena de especies son consideradas plagas de importancia económica en construcciones y un número similar causa problemas en áreas agrícolas y ornamentales (Alonso, 2006). Al igual que las cucarachas, las hormigas están consideradas como las más importantes invasoras de construcciones. De aproximadamente 550 especies de hormigas reportadas en los Estados Unidos de América (E.U.A)., menos de 30 especies comúnmente infestan casas habitación y menos de 10 especies son de mayor importancia (Hedges, 1992).

2.4. Fuente de alimentación.

Los hábitos alimenticios de las hormigas son muy variados, algunas se alimentan de tejido de animales vivos o muertos, otras como la hormiga del pavimento se alimenta de carne, grasas, semillas, dulces. La hormiga de fuego tropical se alimenta de semillas de pastos, mielecilla producida por insectos, grasas, carne, dulces. Causan daños en sistemas de riego por goteo al hacerle perforaciones y a la vez, causan picaduras dolorosas. La hormiga faraón es una de las hormigas más comúnmente detectadas en interiores en el estado de Texas en los EUA y en hospitales puede ser vector externa de más de una

docena de bacterias patogénicas, incluyendo *Staphylococcus*, *Salmonella*, *Pseudomonas* y *Clostridium* (Vail, 2001).

Las hormigas efectúan un intercambio de alimentos entre los individuos como las termitas; las obreras alimentan a las reinas, soldados y larvas, obtienen exudados o secreciones anales de cada uno de ellos.

En su mayoría las hormigas son omnívoras, alimentándose de materias de animales vivos o muertos (especialmente otros insectos), sustancias vegetales, como los hongos, y exudados dulces o secreciones de las plantas, como ligamaza, néctar, derrames de las heridas y productos glandulares. Ciertos insectos, como los pulgones y algunas cochinillas, producen secreciones azucaradas; las hormigas atienden solícitamente a estos insectos y “cosechan” las sustancias azucaradas producidas. Algunas especies son muy feroces y viven casi enteramente de dulces, grasas, o insectos muertos. La mayoría en su dieta necesitan una ración equilibrada de carbohidratos y proteínas, las proteínas son requeridas especialmente por la reinas para la producción los huevos y por las larvas para desarrollarse (Ross 1982).

Aparentemente las hormigas no tienen una fauna intestinal peculiar como las termitas. La trofalaxis en las hormigas parece ser, por esto, un simple sistema de “gratificación” por el cual el receptor paga al donador (Cook, 1998).

Varias especies de hormigas invaden las casas o almacenes, figurando entre las plagas domésticas más persistentes. En los estados norteros de los EUA la hormiga ladrona *Solenopsis molesta*, la hormiga faraón *Monomorium pharaonis*, y la hormiga doméstica olorosa *Tapinoma sessile*, son especies domesticas comunes. En los estados del centro de EUA la hormiga Argentina

introducida, *Iridomyrmex humilis*, es una plaga domestica muy común y casi ha remplazado a la población nativa de hormigas en muchas localidades (Drees, 2000).

Algunas hormigas se alimentan principalmente de semillas. De estas, varias especies del género *Pogonomirmex*, conocidas como “hormigas agrícolas”, se han vuelto abundantes y son destructivas en las zonas cereagrícolas y forrajeras (Ross, 1982).

Sin embargo algunas especies son benéficas, pues se alimentan de insectos más dañinos (BBG, 2001).

2.5. Biología y morfología de las hormigas.

En estos insectos, el primer segmento del gáster forma un pecíolo o pedúnculo y lleva una proyección dorsal o nodo. Esta estructura diferencia a las hormigas de otros hymenópteros parecidos a ellas. Además de machos y hembras sexuales, las especies de hormigas tienen por lo general una tercera forma, las obreras no reproductoras, las cuales son siempre ápteras. Estas obreras son las hormigas que vemos por lo general moviéndose activamente en muchos lugares. Ellas desempeñan la mayor parte del trabajo de la colonia, como construir el hormiguero, excavar las cámaras subterráneas, y proveer de alimentos a la colonia (Ross, 1982).

Todas las hormigas viven en colonias, dirigidas por una ó más reinas. El ciclo de vida de las hormigas, varía considerablemente de especie a especie. En general, la reina pone huevecillos de los que eclosionan larvas después de 30 días. Éstas se desarrollan a la fase de pupa, de 10 a 60 días después y

emergen como adultas después de cuatro semanas aproximadamente (BBG., 2001).

Las hembras son fecundadas una única vez y guardan el esperma de por vida. Tras la cópula, el macho muere y la hembra pierde sus alas. A continuación la nueva reina se dedica a la construcción del hormiguero. Al principio se alimenta de las reservas proporcionadas por sus propias masas musculares alares y más adelante se nutre con parte de su ovipostura de huevos. Se encarga de criar a la primera generación que una vez desarrollada realiza las siguientes tareas; reparación, ampliación, aseo y defensa del hormigueros, acopio de alimento y alimentación de larvas y reina. La reina se recluirá en la llamada cámara real, donde se dedica exclusivamente a la puesta de huevos que son trasladados a otras cámaras para la cría. Las larvas son cuidadas y alimentadas por las obreras hasta que tras la pupación se conviertan en machos, obreras o nuevas reinas (Sandiumenge, 2002).

Las hormigas son insectos sociables. El nido o colonia puede encontrarse en interiores, aunque algunas especies tienen sitios de anidamiento preferidos. El nido tiene una ó más reinas que depositan huevos y son atendidas por hormigas obreras. Las obreras son hembras no reproductivas o estériles que atienden a la reina, la cría (huevos, larvas y pupas) y además recolectan el alimento. Durante ciertas épocas del año, la mayoría de las especies producen formas aladas, llamadas reproductivas. Estas formas están constituidas por machos y hembras que abandonan el nido para aparearse y establecer nuevas colonias. Cuando se forman enjambres de hormigas aladas

en el hogar, es muy probable que la colonia se localice dentro de la casa (Drees, 1999; Sandiümenge, 2002).

La característica más notable de las hormigas, es su conducta social. Ellas viven en colonias que normalmente se componen de:

Reina: Una o varias dependiendo de la especie. Su única misión es la ovipostura que darán lugar a machos, obreras y nuevas reinas.

Machos: Su verdadero cometido es la fecundación de futuras reinas. Proviene de huevos que en su momento no fueron fecundados.

Obreras: Son hembras ápteras (sin alas) que provienen de huevos que sí fueron fecundados en su momento. Su misión es la recolección de alimento y el cuidado y la defensa del hormiguero. Las obreras no siempre son iguales; algunas especies tienen dos ó más castas. Como ejemplos típicos podemos citar las "hormigas soldado o cabezonas" y las "hormigas de despensa" las cuales cuenta con dos casta (Sandiümenge, 2002).

2.5.1. Cabeza

Las más importantes estructuras taxonómicas de la cabeza son las antenas, palpos y cípeo. La antena esta compuesta por dos partes mayores, el primer segmento largo ó escapo, está conectado a la cabeza, y los remanentes segmentos más cortos, colectivamente llamados el funículo. La característica importante de las antenas incluye el numero de segmentos, (al contar los segmentos siempre se incluye el escapo), la longitud del escapo usualmente siempre en relación a la longitud de la cabeza. Los palpos son pequeños y segmentados órganos sensoriales, que se encuentran sobre las partes bucales

y son visibles sobre la parte baja de la cabeza detrás de las mandíbulas, existen dos pares, el par exterior situado sobre la maxilas (llamados palpo maxilares) y el par interior situado sobre el labio (llamado palpos labiales). El número de segmentos de los palpos maxilares varían entre 1-6 (6 es lo más común) y el número de segmentos labiales varían de cero a 4 (4 es lo más común). La fórmula palpal es el método estandarizado par indicar el número de segmentos del palpo y se compone del número de segmentos del palpo maxilar seguido por el número de segmentos del palpo labial (Shattuck y Barnett, 2001).

El clipeo es la placa sobre la sección inferior del frente de la cabeza arriba de las mandíbulas y debajo de las antenas. Su margen inferior (arriba de las mandíbulas, llamado el margen frontal) es usualmente convexo, pero puede estar ampliamente modificado con regiones cóncavas, dientes o proyecciones de formas variadas. La sección trasera (cerca de la antena) es normalmente angosta, convexa o triangular y a menudo se extiende entre las secciones anteriores de los lóbulos frontales. La región central del clipeo es usualmente lisa y gentilmente convexa a través de su ancho total, sin embargo en algunos grupos puede tener un par de débiles o bien desarrolladas protuberancias divergentes (en este caso al clipeo se le conoce como longitudinalmente bicarinado) (Shattuck y Barnett. 2001).

En algunos grupos la forma de la carina frontal es importante. La carina frontal son un par de protuberancias sobre el frente de la cabeza; estas protuberancias comienzan justo arriba del clipeo y entre los conectores antenales y se extienden hacia arriba. Su desarrollo varía desde pobremente desarrollados o aún ausentes a muy distinguibles, la sección inferior de la

carina frontal está comúnmente expandida hacia los lados de la cabeza y cubren parcial o completamente los conectores antenales, en estos casos la sección de la carina frontal es conocida como lóbulos frontales (Shattuck y Barnett, 2001).

Otras características importantes de la cabeza incluyen los ojos compuestos (los cuales varían en tamaño, forma y posición y pueden estar ausentes), la posición de los conectores antenales (los puntos donde las antenas se conectan a la cabeza), el desarrollo del psamóforo (una colección de pelos largos sobre la parte inferior de la cabeza), la presencia de los escrotos antenales (depresiones alargadas o surcos sobre el frente de la cabeza que reciben a los escapos cuando están en descanso) y la forma de las mandíbulas incluyendo el número y colocación de los dientes (Shattuck y Barnett, 2001; Mackay y Mackay, 2005).

2.5.2. Tórax

El tórax, es la sección media del cuerpo en la cual están conectadas las patas. Se encuentran detrás de la cabeza y enfrente del pecíolo. En la casta obreras el tórax es relativamente simple, con un limitado número de suturas y placas. Sin embargo, las reinas tienen un tórax más grande con muchas suturas y placas. El tórax posee numerosas estructuras de importancia taxonómicas. La superficie superior (tergito) del primer segmento, inmediatamente arriba de las patas frontales, es denominado pronoto. En la mayoría de las hormigas el pronoto forma placa distinguible, en ciertas hormigas esta fusionada con el mesonoto, formando una simple placa. El mesonoto es la superficie superior del

tórax detrás del pronoto, es esencialmente el tercio central del tórax y porta el segundo par de patas. El surco metatotal es un ángulo o depresión sobre la superficie superior del tórax que separa el mesonoto y el propodeo. Algunos grupos de hormigas carecen de surco metatotal y la superficie del tórax está arqueada uniformemente al verla de lado. El propodeo es la sección trasera del tórax, arriba de las patas traseras y debajo del espiráculo propodeal, cerca del punto donde se conecta el pecíolo. Esta pequeña abertura está rodeada a menudo por pequeños crestas o está protegida por un fleco de pelos o setas alargadas. En unos cuantos grupo la glándula metapleuraleal está ausente y el área arriba de la pata trasera es lisa (Shattuck y Barnett, 2001).

2.5.3. Patas

Las patas están compuestas de cinco segmentos principales. El segmento más cercano al cuerpo es la coxa, seguido por el trocánter que es muy corto (raramente usado en taxonomía de hormigas), el fémur que es igual que la tibia es largo, y finalmente el tarso. El tarso está compuesto de cinco pequeños segmentos con un par de pequeñas uñas curvas en la parte apical, las uñas son en su mayoría simples y terminan en una punta aguda, sin embargo, en algunos grupos las uñas pueden tener de uno a muchos pequeños dientes a lo largo de sus márgenes internos. La unión de la tibia y el tarso está usualmente armada con una larga, robusta y articulada estructura a manera de clavo, conocida como espina tibial. El número de espinas puede ser de, una, dos o ninguna, pueden ser simples o en forma de peine (pectinadas) (Shattuck y Barnett, 2001).

2.5.4. Pecíolo y postpeciolo

El pecíolo es el primer segmento detrás del tórax y está presente en todas las hormigas. Detrás del pecíolo esta el postpeciolo o el gáster. El postpeciolo se encuentra solamente en algunas subfamilias de hormigas. Al estar presente, forma un segmento muy distinguible separado del gáster. Las superficies superiores del pecíolo y postpeciolo son a menudo altas, redondas o angulares. Esta estructura vertical es denominada nodo ó nudo. En algunos casos el nudo está ausente y el pecíolo es bajo y a manera de tubo. La sección angosta delante del pecíolo frente al nudo es denominado pedúnculo. Esta sección puede ser larga, corta o estar ausente. En muchos grupos hay un proceso subpeciolar, una proyección o lóbulo sobre la parte inferior del pecíolo cerca de su conexión con el propodeo. Este proceso puede variar desde estar ausente delgado y agudo a ancho y redondo. El pecíolo y postpeciolo proporciona una unión flexible entre el tórax y el gáster (Shattuck y Barnett, 2001).

2.5.5. Gáster

El ultimo segmento del cuerpo es el gáster. En la mayoría de las hormigas es suave en su margen exterior, pero en algunas el primer segmento esta separado de resto por una constricción somera y en unas cuantas cada segmento está separado por someras constricciones. Un aguijón a menudo es visible al final del gáster, aunque es retraible y puede no ser visible aún cuando esté presente. En algunas hormigas el aguijón está ausente y la punta del gáster termina en un orificio glandular a manera de hendidura o circular.

Finalmente, la placa superior (tergito) del último segmento del gáster es denominado pigidio (Shattuck y Barnett, 2001).

2.6. Identificación de hormigas

Para identificar correctamente las especies de hormigas de importancia urbana, se deberá contar con conocimiento, de su anatomía básica. Una de las claves para identificar características de las hormigas es el pedicelo. El pedicelo es un segmento angosto entre el tórax y el abdomen. El pedicelo puede constar de uno o dos segmentos conocidos como nudos. Una hormiga tiene 1 ó 2 nudos, siendo esta la primera característica que debe observarse al tratar de identificar una especie en particular. La segunda característica a examinar es la antena, esta es geniculada (forma de codo), el primer segmento o escapo es muy largo, en muchas especies la antena termina en una clava, o maza que esta formada por 2 ó 3 segmentos alargados. En algunos casos puede no estar presente la clava (Hedges, 1992; Bennett *et al.*, 1996; UA, 2003).

Otras características a observar son espinas sobre el tórax o cabeza. Otras hormigas pueden presentar un pequeño círculo de pelos en la punta del abdomen; las mandíbulas son las partes más notorias del aparato bucal y también son estructuras importantes en la identificación de especies.

Una de las características más importantes en la clasificación de hormigas es la presencia de nudos (Hedges, 1992, Bennett *et al.*, 1998; UA, 2003).

2.7. Hormigas de un nudo.

Las hormigas que tienen solamente un segmento o nudo entre su tórax y abdomen presentan ciertas características que son utilizadas para diferenciarlas de otras especies (Figura 1). La primera característica a examinar sobre una hormiga de un nudo es la forma de su tórax al observarla de lado. La hormiga carpintera y la hormiga aterciopelada de los árboles tienen el tórax de forma redonda. Las otras hormigas de un nudo tienen, tórax de forma irregular, con notorias hendiduras hacia la parte trasera del tórax. Las hormigas de un nudo pueden presentar un diminuto círculo de pelos en la punta del abdomen alrededor de su abertura anal o bien, el círculo de pelos puede no estar presente (Hedges, 1992).

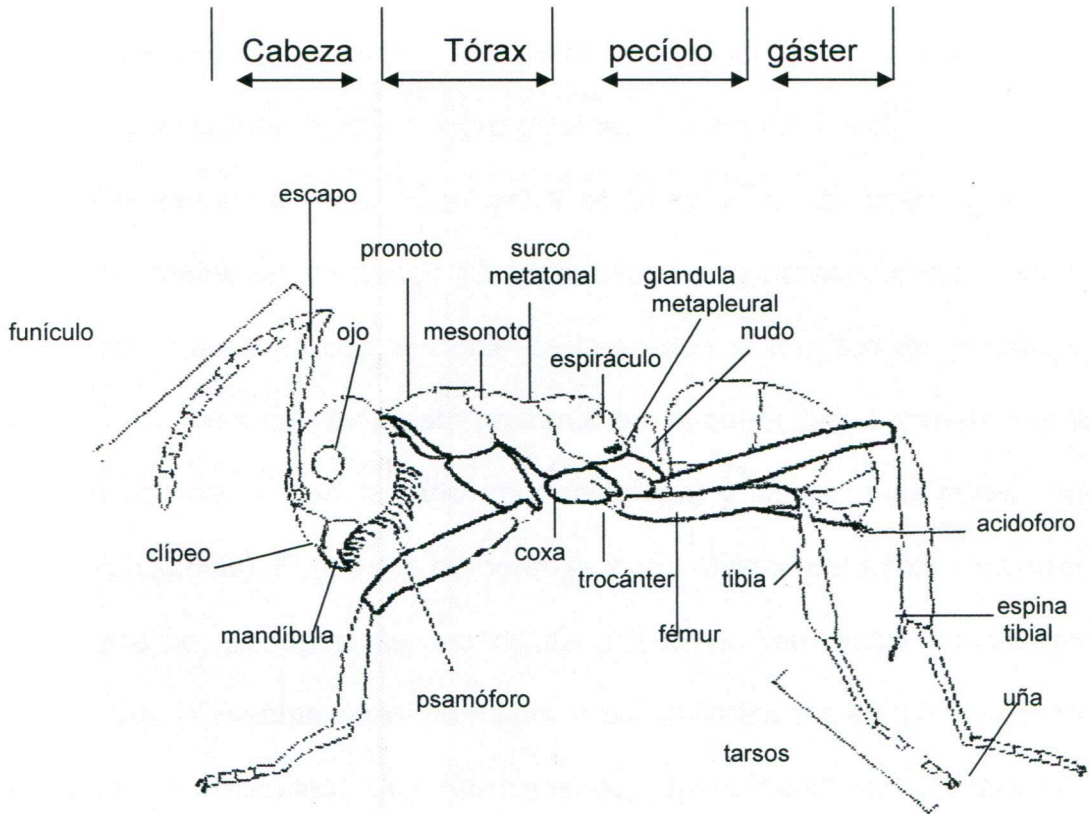


Figura 1. Hormiga de un nudo

2.7.1. Características morfológicas, biología y hábitos de hormigas de un nudo.

Entre las hormigas más comunes que presentan un nudo tenemos las siguientes:

2.7.1.1. Hormiga loca (*Paratrechina longicornis* Latreille).

Esta hormiga pertenece a la subfamilia Formicinae. Sus obreras son monomórficas y miden de 2.2 a 3 mm de longitud. Su cuerpo es delgado, con patas y antenas extraordinariamente largas. Su cuerpo es café oscuro a negro con reflejo azul (Brooks, 2001). Su tamaño puede variar de 3 – 3.5 mm de longitud (pestcontrol-produts, 2003). El cuerpo presenta numerosos pelos largos y toscos y su cuerpo es color negro grisáceo (Bushman, 2005).

Presentan un solo nudo entre el tórax y el abdomen. Las antenas extremadamente largas tienen 12 segmentos y no presentan maza. El primer segmento antenal es casi el doble de largo que la longitud de la cabeza. Un pequeño círculo de pelos está presente en la punta del abdomen. Todas las obreras son del mismo tamaño (monomórficas) y las colonias tienen muchas reinas (poligínias). El nombre de hormiga loca proviene del hábito de correr casi erráticamente, sin aparente sentido de dirección. Este hábito es diferente al motivo que presentan otras hormigas y es un indicador de que las hormigas locas están presentes. Son hormigas de rápido movimiento (Hedges, 1992; Lennon, 1999).

Primer segmento de la Antena es el doble de largo de la cabeza

Un nudo

Círculos de pelos En la punta del Abdomen



patas muy largas en proporción al cuerpo

figura 2. Hormiga loca

Las hormigas locas se alimentan de una variedad de alimentos, otros insectos, grasa y dulce. También se alimentan de azúcares y proteínas (Koehler y Oi, 2006). Se les ha observado alimentándose de frutos caídos e insectos muertos.

Los caminos de esta hormiga pueden ser usualmente localizados sobre banquetas, cimientos y en los lados de construcciones. Cualquier objeto tirado en el suelo, como madera, piedras o basura son un sitio potencial para anidar pero prefieren áreas sombreadas y húmedas. Son capaces de explorar a más de 30 metros de su colonia en busca de alimento. Pueden penetrar a interiores por debajo de puertas, orificios o grietas de muros y ventanas. En interiores pueden anidar en falsos plafones, debajo de objetos almacenados por un largo período de tiempo y en tierra de macetas. Las obreras pueden explorar debajo del margen de alfombras (Hedges, 1992; Pestcontrol-products, 2003). Es común localizar estas hormigas locas en almacenes, cocinas de hoteles y en

interiores de hogares donde pueden ser problema todo el año. Sus colonias pueden ser pequeñas de unas 2,000 obreras, pero también pueden encontrarse colonias grandes con miles de individuos (Butts, 2003).

2.7.1.2. Hormiga casera olorosa o pedorra (*Tapinoma sessile* Say.).

Son hormigas pequeñas de cerca de 3.1 mm de longitud. Las obreras son todas de un mismo tamaño y son de un color completamente café o café oscuro o negro. Estas hormigas obreras presentan antenas con 12 segmentos y sin maza. Presentan un solo nudo que está escondido por el abdomen. El tórax es de forma irregular. No presenta un círculo de pelos en la punta del abdomen. Estas hormigas obtienen su nombre por el distinguible olor a coco podrido que despiden las obreras al ser aplastadas con los dedos (Hedges, 1992). El desagradable olor que despiden al ser aplastadas también simula un olor parecido la mezcla de plátano con pino (Vail, 2002).

Las obreras de la hormiga olorosa casera son de 2.4- 3.3 mm de longitud. El nudo sobre el pecíolo es aplanado al ser observado desde arriba y está escondido por la base del gáster. Pertenecen a la subfamilia Dolichodorinae (Cook, 1998). Las mandíbulas tienen 2 dientes apicales, seguidos por numerosos dientes pequeños (Bushman, 2005).

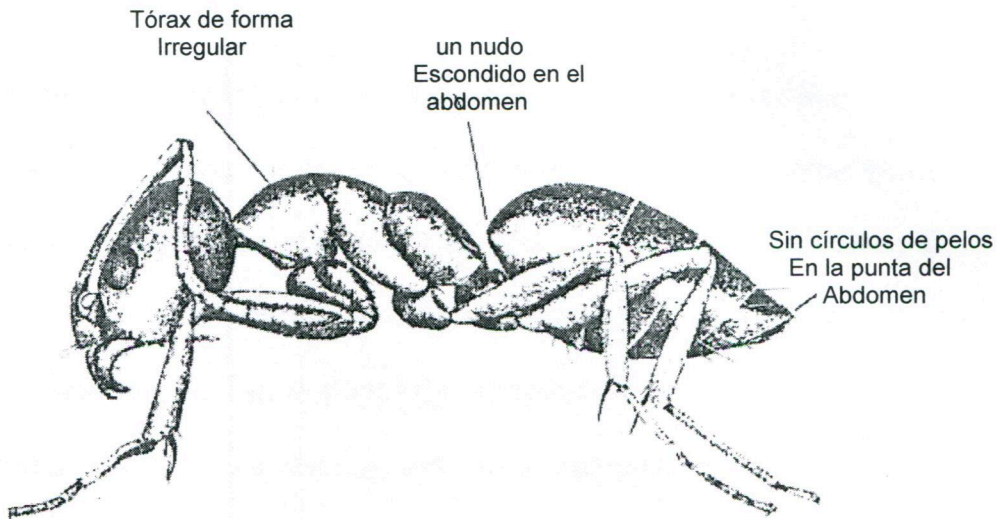


Figura 3. Hormiga olorosa casera

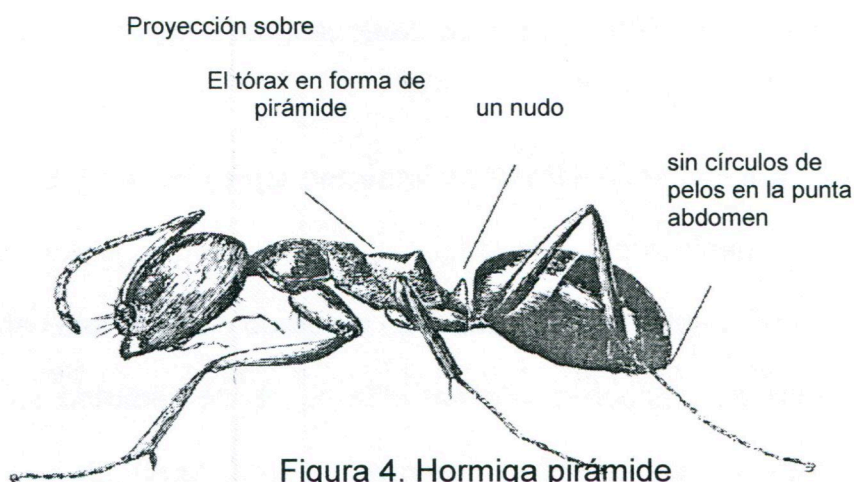
Las obreras exploran día y noche para coleccionar mielecilla producida por pulgones y otros insectos homópteros que es su alimento preferido, pero también se alimentan de insectos vivos y muertos. En interiores prefieren alimentos dulces, pero pueden alimentarse de otros productos (Hedges, 1992).

Usualmente sus nidos en el suelo son superficiales y son localizados debajo de objetos como madera, piedras, base de árboles, ramas caídas, nidos de pájaros y animales, debajo de corteza suelta, en interior de apiarios y material hacinado como madera, ladrillos, piedras y cartones que son sus preferidos. Estas hormigas son altamente móviles y se mueven frecuentemente de nidos que no están bien estructurados. En interiores los nidos normalmente están asociados con humedad, como en falsas paredes cerca de tubería y calentadores, trampas de agua, baños, madera dañada por termita. En los meses fríos las colonias se pueden mover al interior de las edificaciones. Las colonias pueden variar de 2,000 a 10,000 obreras (Hedges, 1992; Drees, 2000; Bushman, 2005).

2.7.1.3. Hormiga pirámide (*Dorymyrmex* spp.).

La hormiga pirámide es pequeña y mide aproximadamente 3.1 mm de longitud. Presenta un solo nudo en el abdomen y la casta obrera es de un mismo tamaño. Sus antenas son de 12 segmentos y sin maza. El tórax es de forma irregular. Presentan un proyección a manera de pirámide sobre el tórax. No tiene círculos de pelos en la punta del abdomen. La especie más común es de color negro rojizo o café oscuro, las otras especies tienen la cabeza y el tórax de color rojo y el abdomen negro (Hedges, 1992; Lennon, 1999).

En los EUA se encuentran dos especies de *Dorymyrmex* alrededor de estructuras. La especie más común es *D. pyrrhicus* que tienen la cabeza y el tórax negro rojizo y el abdomen negro. La hormiga pirámide bicolor *D. bicolor*, tiene la cabeza y tórax color rojo al igual que el abdomen (Pestproducts, 2003). Además, la parte posterior del propodeo termina en forma de cono, los palpos maxilares son muy largos y presentan seis segmentos (Mackay y Mackay, 2005).



Las obreras se mueven muy rápidamente al explorar para alimentarse de otros insectos y en particular son afectos a la mielecilla producida por pulgones y escamas. En interiores pueden alimentarse de una variedad de alimentos, pero prefieren alimentos dulces (Hedges, 1992).

Las colonias de esta hormiga son pequeñas y los nidos los construyen usualmente en áreas abiertas libres de vegetación y a menudo cerca de los nidos de otras hormigas. Es común observarlas anidando en la superficie clara de nidos de hormiga cosechadora. A medida que excavan el suelo para construir galerías, las obreras depositan el suelo en un cráter circular o montón alrededor del orificio de entrada. El hormiguero puede medir de 5 a 10 cm de diámetro. Las cámaras del nido las forman inmediatamente debajo de la superficie del suelo. También se han encontrado colonias debajo de rocas y troncos decorativos. La hormiga pirámide es una plaga ocasional en el interior de estructuras. Las colonias se localizan generalmente en pastos y las obreras penetran a interiores en busca de alimento. Se conoce muy poco sobre la historia de esta hormiga (Hedges, 1992; Bushman, 2005).

2.7.1.4. Hormiga pequeña de la miel (*Prenolepis imparis* Say.).

Esta hormiga pertenece a la subfamilia Formicinae. Son pequeñas hormigas de color amarillo dorado a café oscuro que miden cerca de 3.1 mm de longitud. Las obreras son de un solo tamaño, presentan un solo nudo y son monomórficas. El tórax al ser observado desde arriba, aparenta tener una pinchadura y es irregular al verlo de lado aparentando un reloj de arena. Los dos lados del abdomen al ser vistos desde arriba, se unen en ángulos agudos

en sus bases. Muchos pecelillos tiesos están presentes sobre el abdomen y tórax. Las antenas tienen 12 segmentos y no presentan maza. El primer segmento antenal es más largo que la cabeza. Un círculo de pelos está presente en la punta del abdomen. El largo de las patas está en proporción con el cuerpo (Hedges,1992).

El tórax es delgado con una constricción fuerte detrás del mesonoto cuando es visto desde arriba y los pelos en el cuerpo son largos, gruesos y oscuros(Mackay y Mackay, 2005). Al observar el pedicelo de frente o por detrás aparenta forma de corazón. El abdomen tiene forma triangular al ser visto desde arriba y es visiblemente más amplio que la cabeza (UNL, 2005).

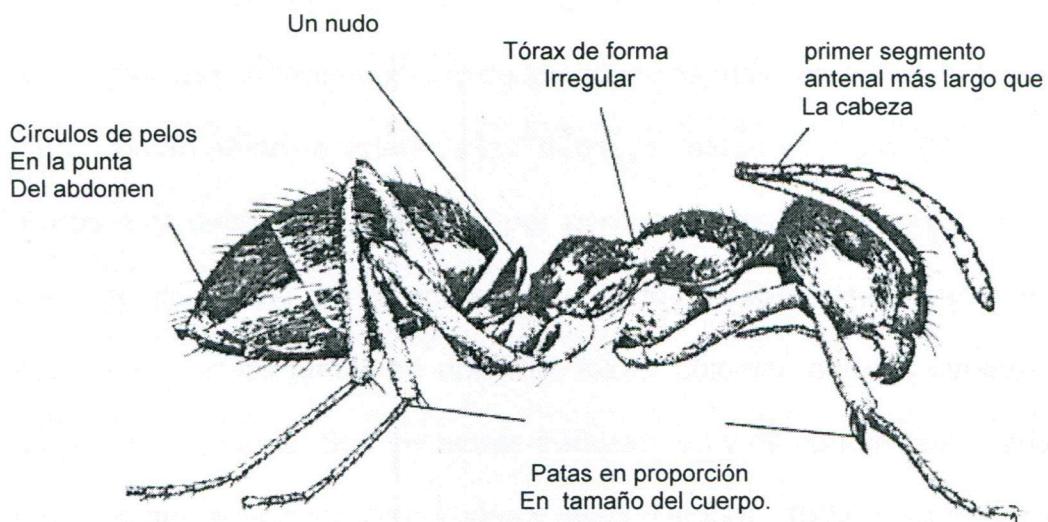


Figura 5. Hormiga pequeña de la miel

Esta especie se alimenta de una variedad de alimentos caseros, como azúcares, miel, jarabes, pasteles, panes, frutas y carnes, pero también, contaminan estos alimentos. Causan daños en plantas como rosales y naranjos

al alimentarse de yemas florales y otros tejidos suaves para obtener savia o jugo. También crían pulgones, escamas y otros homópteros para alimentarse de la mielecilla que estos secretan, la cual es su alimento favorito (Bushman, 2005; Hedges, 1992).

Sus colonias son pequeñas y construyen sus nidos en áreas abiertas muy sombreadas y rara vez, debajo de objetos como troncos o piedras. Sus nidos pueden encontrarse debajo de arbustos y en áreas sombreadas de pastos. Los nidos consisten de numerosas galerías pequeñas en el suelo y las partículas de suelo excavado son depositadas en un montón a manera de cráter, similar al de la hormiga pirámide (Hedges; 1992, UNL, 2005). Las obreras usualmente exploran de noche, durante días fríos o nublados y durante tormentas. Esta hormiga es una de las especies más resistentes a temperaturas baja, comúnmente invaden casas desde el exterior, a través de grietas en muros, por debajo de puertas y por grietas alrededor de ventanas, pero son capaces de anidar en interiores. Sus nidos pueden encontrarse en suelos asociados con las juntas de unión de lozas, colonias enteras pueden estar en plantas en macetas. Son invasoras persistentes y es común observarlas en los caminos que se forman en paredes y pisos (Hedges, 1992; Bushman, 2005).

2.7.1.5. Hormiga negra del campo (*Formica* spp.).

Esta hormiga es algo grande y mide cerca de 0.95 a 1.0 cm de longitud. Son de color café, café oscuro y negro. Se parece un poco a la hormiga carpintera negra. Presenta un solo nudo. El tórax al ser observado de lado es irregular en apariencia. Tiene antena de 12 segmentos. Presenta un círculo de

pelos en la punta del abdomen. Las obreras son de un mismo tamaño (Hedges, 1992).

El tamaño de las obreras varía dependiendo de las especies, pero la mayoría son hormigas de tamaño mediano a grande, fluctuando de 4 a 8 mm de longitud. Algunas especies son uniformemente negras, café o amarillentas y otras son bicolores rojo y negro. Pertenecen a la subfamilia Formicinae (Mackay y Mackay, 2005). Una característica clave es la presencia de 3 ócelos sobre la cabeza entre los ojos compuestos (UNL, 2005).

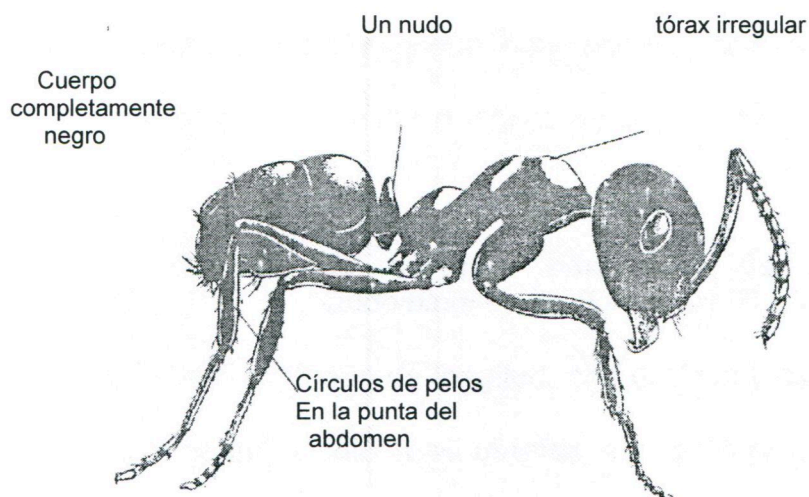


Figura 6. Hormiga negra de campo

Las obreras de esta especie son muy activas y comúnmente se les observa explorando en portales, patios y cubiertas de madera. Se alimentan de una amplia variedad de materiales como insectos vivos y muertos y mielecilla producida por pulgones. Construyen hormigueros medianos de cerca de 20 – 25 cm de diámetro en áreas abiertas o lotes baldíos. Los hormigueros también

pueden ser localizados en pastos que rodean las estructuras, pueden anidar debajo de objetos como piedras, blocks y madera hacinada (UCD, 2001).

2.7.1.6. Hormiga carpintera .- *Camponotus* spp.

Estas hormigas pertenecen a la subfamilia Formicidae y son grandes, sin embargo cada colonia tiene varios tamaños de obreras. La característica clave para identificarla es su tórax casi redondo al ser observado de lado. Existen muchas especies de hormigas carpinteras y difieren grandemente en color. Presentan un solo nudo y poseen un círculo de pelos en la punta del abdomen (Hedges, 1992). El pecíolo tiene la forma de una escama vertical, y un acidóforo terminal con un orificio circular con fleco de pelos (Vail, 2001).

2.7.1.7. La hormiga carpintera de Florida. *Camponotus abdominalis* o *C. floridanus* (Buckley).

Mide de 5 a 10 mm de longitud, con el tórax y cabeza rojo amarillento y el abdomen negro o café. Las obreras son polimórficas y las colonias son monogíneas o sea, con una sola reina (UA, 2003; Koehler y Oi, 2006). Se reporta que también puede medir de 9 – 13 mm de longitud, presenta antenas con 12 segmentos, el cuerpo cubierto con largos pelos amarillentos (Pestcontrol-products, 2003).

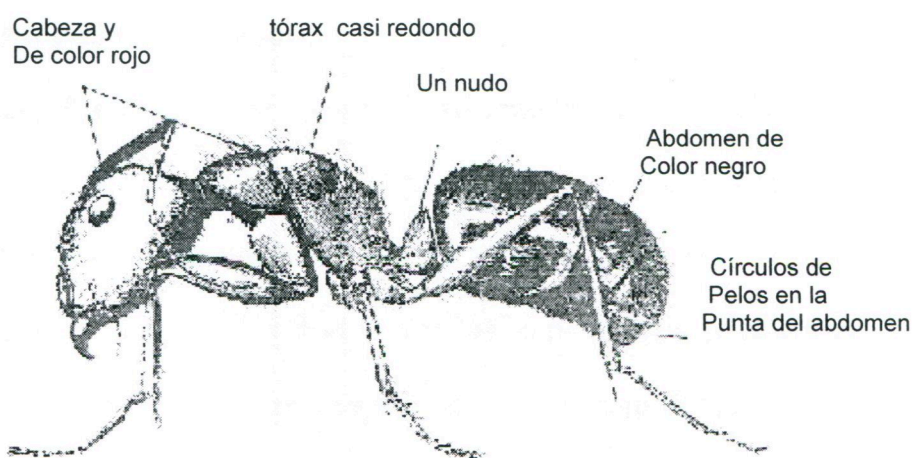


Figura 7. Hormiga carpintera

Su nombre deriva del hecho de construir sus nidos en madera y a menudo están asociadas con problemas de humedad. Usualmente anidan en el exterior en troncos y restos de árboles en contacto con el suelo, pero en ocasiones entran a casas en busca de alimento, agua o sitios para anidar. Los nidos preferentemente los construyen en madera en descomposición o dañada por termitas. En construcciones, son a menudo localizadas en lugares con fugas de agua y humedecimiento de la madera. Estas hormigas no se alimentan de madera y solamente excavan galerías para criar a sus formas jóvenes. La dieta de las hormigas carpinteras incluye insectos vivos y muertos, mielecilla de pulgones, piojos harinosos y escamas, dulces, carne y grasas (UNL, 2005, Pestcontrol-products, 2003; Koehler y Oi, 2006). Estas hormigas muerden pero no pican (Vail, 2002). Esta especie de hormiga es básicamente de hábitos nocturnos.

2.8. Hormigas de dos nudos.

Las hormigas que tienen 2 segmentos o nudos entre su tórax y abdomen, presentan ciertas características que pueden ser utilizadas para diferenciarlas de otras especies (figura 8). La primera característica a examinar sobre una hormiga de dos nudos son las espinas que pueden estar presentes sobre la superficie del tórax. Por ejemplo la hormiga del pavimento tiene un par de espinas sobre su tórax, una hormiga cortadora de hojas podría presentar tres pares de espinas y una hormiga faraón no presenta espinas.

El primer segmento antenal, la presencia de la masa antenal y el número de segmentos en la maza son características clave en la identificación de hormigas de dos nudos. Por ejemplo, la hormiga faraón tiene 12 segmentos y termina en una cluba de tres segmentos, mientras que la antena de la hormiga ladrona tiene solo 10 segmentos y termina en una maza de dos segmentos. Al contar los segmentos antenales en hormigas, el primer segmento largo o escapo, se cuenta como uno de los segmentos (Hedges, 1992).

Dos hormigas en este grupo presenta esculturas o surcos sobre la cabeza y tórax. La hormiga del pavimento tiene surcos definidos, mientras que la hormiga pequeña de fuego presenta escultura a manera de cráteres u hoyos (Hedges, 1992).

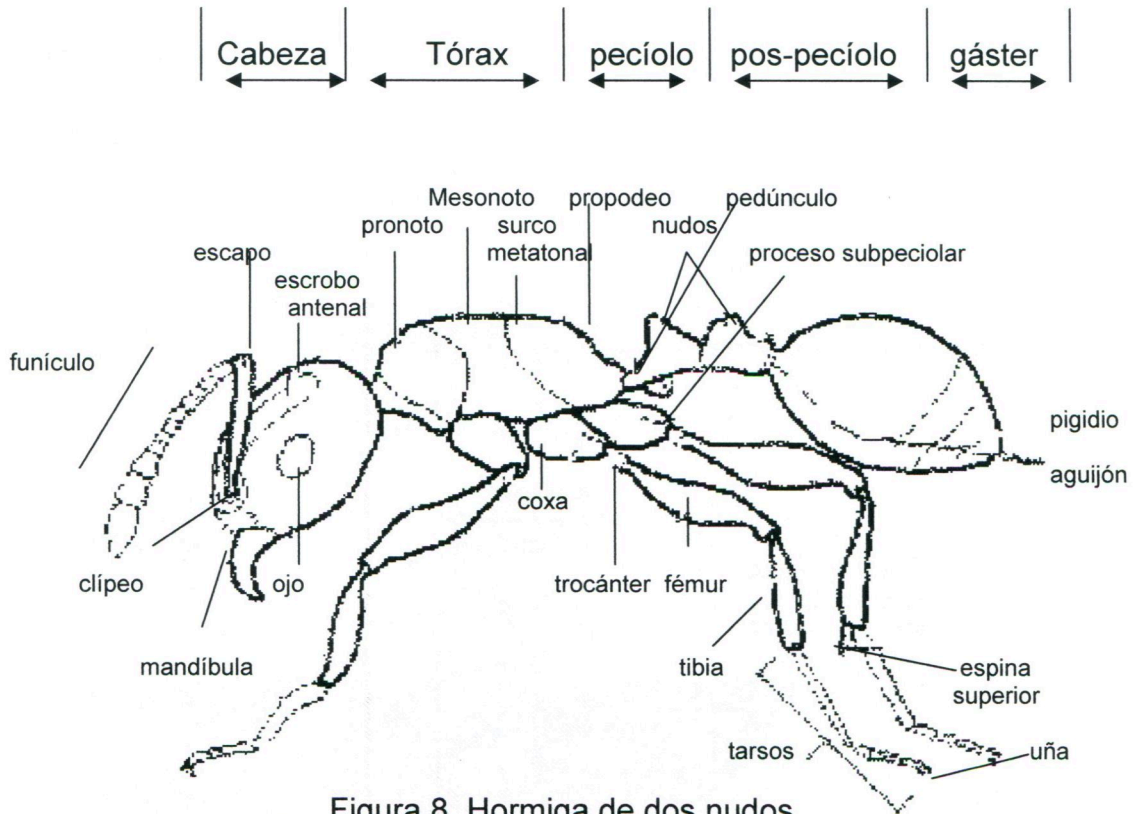


Figura 8. Hormiga de dos nudos

2.8.1. Características morfológicas, biología y hábitos de las hormigas de dos nudos.

Entre las hormigas que tienen dos nudos se encuentran las siguientes géneros:

2.8.1.1. Hormiga acróbata (*Crematogaster* spp.).

Estas hormigas pertenecen a la subfamilia Myrmicinae tienen dos nudos y las obreras son de un mismo tamaño. Miden de 3.1 – 6.3 mm de longitud. La característica clave para identificar ésta hormiga es que al verla desde arriba, el abdomen tiene forma de corazón. Cuando es observada lateralmente, el pedicelo se adhiere a la parte superior del abdomen en lugar de la parte baja, como sucede en la mayoría de las especies de hormigas. Se localizan dos espinas en la parte superior del tórax, las cuales están situadas en su parte

posterior. Las antenas presentan 12 segmentos y una maza de tres. El color de la casta de obreras varía de café claro a negro café oscuro, aunque algunas especies presentan la cabeza y el tórax de color rojo y el abdomen negro, las colonias son poliginias. Esta hormiga toma su nombre del hábito de mantener su abdomen arriba del tórax cuando las obreras o las colonias son molestadas (Hedges, 1992; Drees, 2000).

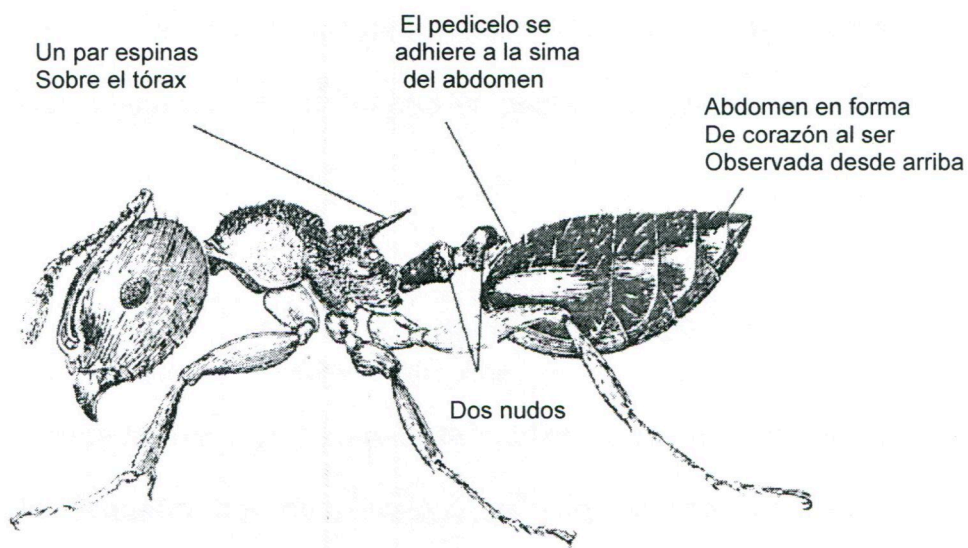


Figura 9. Hormiga acrobata

La hormiga acrobata tiene una amplia variedad alimenticia, incluyendo dulces y proteínas. En el interior de construcciones esta hormiga consume alimentos caseros y muestra una preferencia por dulces. Se alimenta también de insectos vivos o muertos, carnes y mielecilla de los insectos homópteros que crían (Drees, 2000).

Estas hormigas pueden localizarse en cimientos de construcciones, en árboles o arbustos pegados a estructuras. Los alambres y cables son otra vía para que las obreras lleguen a las estructuras. En interiores se pueden localizar

en áreas cercanas a fugas de agua (Pestcontrol-products, 2003). Suelen anidar en madera muerta, incluyendo ramas y tallos de árboles y otras plantas, troncos podridos, huecos de árboles y objetos que se encuentren sobre el suelo. En interiores los nidos pueden estar en estructuras de madera, umbrales de puertas y ventanas de madera que han sido dañadas por insectos o humedad. Son capaces de explorar hasta 30 metros desde su nido hasta edificios y de ahí infestar hasta un sexto piso (Cook, 1998; Hedges, 1992). En la comarca lagunera se encuentra en postes de madera de palapas cercanas a albercas.

2.8.1.2. Hormiga pequeña de fuego (*Wasmannia auropunctata* Roger).

Esta hormiga pertenece a la subfamilia Myrmicinae, es una hormiga de tamaño pequeño, con dos nudos y de color dorado claro a dorado café. Las obreras son todas de una misma medida y miden cerca de 1.58 mm de longitud. El tórax es de forma irregular. La antena presenta 11 segmentos y termina en una maza de 3 segmentos. El último segmento de la maza es muy largo. Un par de espinas está presente sobre el tórax y la cabeza y el tórax presenta una escultura pronunciada (contiene hoyos y surcos). Tiene presente un aguijón en la punta del abdomen (Hedges, 1992; Cook, 1998; Brooks y Nickerson, 2001).

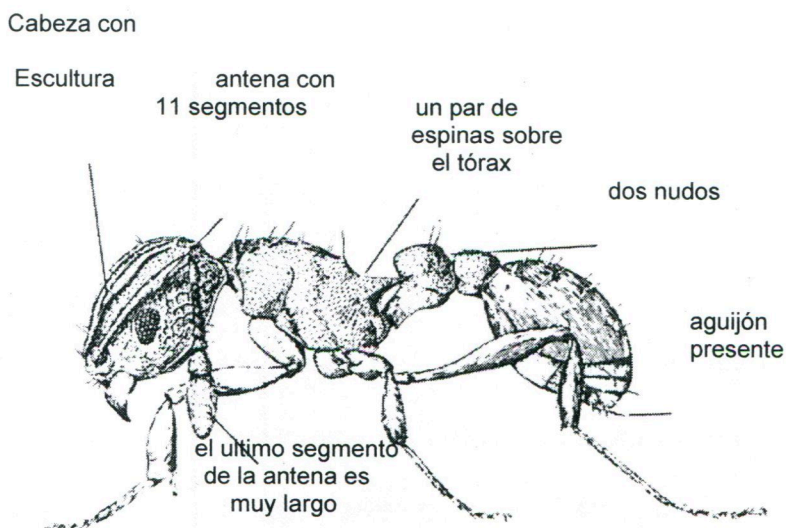


figura 10. Hormiga pequeña de fuego

Esta especie tiene una dieta omnívora. Aunque prefieren mielecilla, pero también se alimentan de artrópodos vivos y muertos, semillas, hojas y flores. En los hogares se alimentan de tocino, carne, crema de cacahuate, aceites, leche y jugo de naranja. Es considerada una plaga doméstica seria, porque contamina alimentos, es atraída por ropa sucia o sudada e infesta camas y pican severamente al ser tocadas por sus ocupantes. También suelen hacer perforaciones en la ropa (Rios, 2001).

No forma nidos muy definitivos sobre el suelo, pero grupos de hormigas pueden estar en grietas, debajo de piezas de madera, debajo de troncos, debajo de hojas o escombros sobre el suelo. Al presentarse lluvias fuertes los nidos pueden ser movidos a los árboles o al interior de edificaciones. Estos nidos también pueden ser localizados debajo de la corteza de árboles, en cavidades de árboles y plantas y en la base de hojas de palmas. Sin embargo, estos grupos de hormigas aparentan estar conectadas con otros grupos

cercanos, lo que implica que sus colonias están divididas en dos ó más focos por piedras u otros objetos (Drees, 1999; Hedges, 1992).

2.8.1.3. Hormiga del pavimento (*Tretamorium caespitum* Linnaeus).

Esta hormiga del pavimento es pequeña de color café oscuro y presenta dos nudos, el tórax al ser observado de lado, es de forma irregular, con dos espinas sobre el tórax en su parte posterior. Presenta antenas de 12 segmentos, la maza de la antena tiene tres segmentos. La característica clave para identificar esta hormiga es la presencia de surcos sobre la cabeza y tórax, los cuales pueden ser observados con una lente de 30 X. Las obreras tienen un pequeño aguijón en la parte final del abdomen y todas las obreras son de un solo tamaño. Su nombre común se deriva del hábito de construir hormigueros a lo largo de banquetas y cimientos de las construcciones (Hedges, 1992). Los surcos de cabeza y tórax son angostos y paralelos (Vail, 2002).

Las obreras miden de 2.5 – 3 mm de longitud y son monomórficas (un tamaño). El propodeo tiene 2 pequeñas espinas. La cabeza y el tórax están escultrados con numerosos ranuras paralelas. Las reinas son similares en apariencia pero no más grandes (6 mm). Son hormigas de lenta movilidad. No se sabe si muerden o pican (UK, 2003). En California EUA se les reporta midiendo 4.7 mm de longitud (UCD, 2001).

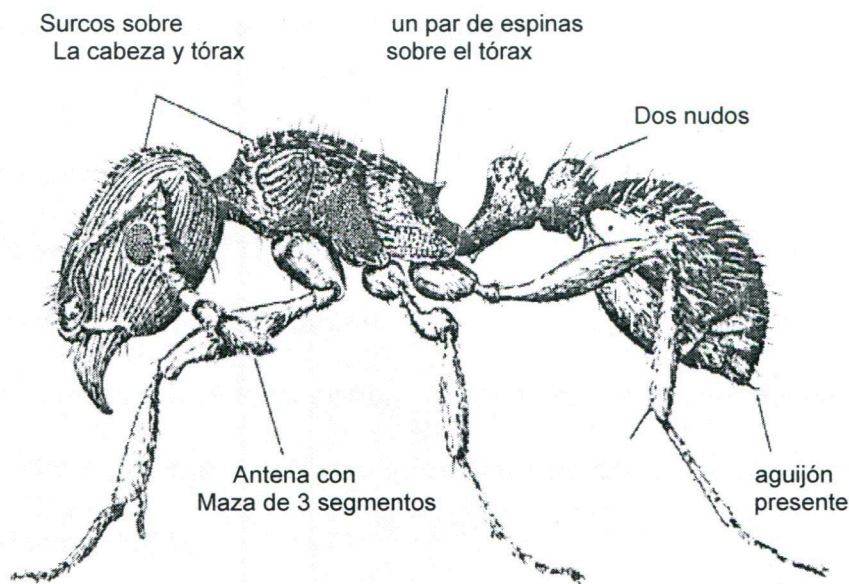


Figura 11. Hormiga del pavimento

Estas hormigas se alimentan de una amplia variedad de alimentos, incluyendo insectos muertos, mielecilla de pulgones, alimentos grasosos, semillas y dulces. Es común observar cientos de estas hormigas sobre un trozo de alimento en el piso o suelo en exteriores (Pestcontrol-products, 2003; UNL, 2005).

Anidan a un lado o debajo de banquetas, caminos y cimientos de edificios. En el exterior los nidos pueden ser localizados en el suelo debajo de piedras, en grietas del pavimento, en especial si hay cerca áreas de pasto. También las colonias pueden ser localizadas debajo de cualquier objeto que esté sobre la superficie del terreno incluyendo piedras, troncos, madera, cartón, basura, adoquines, piedras o ladrillos para hacer caminos en jardines. Normalmente dejan montones conspicuos de suelo excavado. En interiores de construcciones es normal encontrarlas debajo de los márgenes de alfombras, alrededor de contenedores de basura y cualquier trozo de alimento tirado en el

suelo es infestado por estas hormigas. Durante el invierno se pueden mover al interior de viviendas, preferiblemente cerca de fuentes de calor. Normalmente son problema en edificios comerciales porque se mueven a través de paredes y falsos plafones (Hedges, 1992; Pestcontrol-products, 2003; Drees, 2000).

En la región de la Comarca Lagunera es común localizarlas en cocinas, marcos de puertas y ventanas y sobre recipientes con croquetas para perros en interiores. Normalmente que las infestaciones en interiores provengan del exterior (Alonso, 2003).

2.8.1.4. Hormiga faraón (*Monomorium pharaonis* Linnaeus).

Esta hormiga es muy pequeña de aproximadamente 2.0 mm de longitud. Son de color amarillo con el abdomen rojizo. Presenta dos nudo y las obreras son de un mismo tamaño. No poseen espinas en el tórax. Tórax de apariencia irregular. Las antenas presentan 12 segmentos con una maza de tres segmentos. A menudo es confundida con la hormiga ladrona que también es de color amarillo, sin embargo, esta hormiga ladrona tiene antenas con 10 segmentos y maza de dos segmentos (Hedges, 1992).

Las obreras miden cerca de 2 mm de longitud y son monomórficas y poligíneas. Son de color amarillento o café claro a rojizo, con el gáster oscuro. Tiene aguijón, pero están inhabilitada para picar. Las reinas son similares en color a las obreras, pero de aproximadamente doble tamaño (O'Keefe 2003; Lennon, 1999). Normalmente el aguijón está presente pero no siempre es viable y no pican al humano (Bushman, 2005).

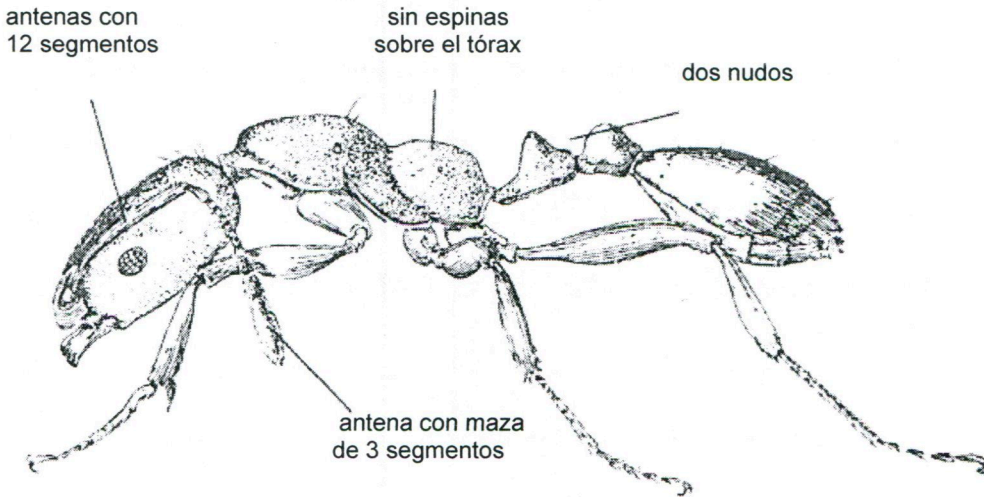


figura 12. Hormiga faraón

Se les ha observa consumiendo alimentos dulces como mieles, jugo de frutas, jaleas, pasteles y grasas que presumiblemente son su alimento preferido (Pestcontrol-products, 2003; Bushman, 2005). Comúnmente, se alimentan de azúcares, proteínas, aceites e insectos (Koehler y Oi, 2006).

En construcciones los nidos son localizados en áreas calientes y húmedas como cocinas y baños. En exteriores estas hormigas pueden ser localizadas en drenajes, vertederos y baños. Las colonias también pueden vivir en ladrillos hacinados, cajas de flores, suelo de macetas, hojarasca o en basura atrapada en ductos para agua de lluvia. En zonas templadas pueden anidar en interiores, son muy oportunas al ocupar cualquier grieta con suficiente calor y humedad (Hedges, 1992; Pestcontrol-products, 2003; Drees, 2000).

A menudo sus colonias satelitales son localizadas en sitios inaccesibles, como el interior de falsas paredes, debajo de pisos, umbrales de ventanas, debajo del aislante en refrigeradores, en el interior de agujeros de cortinas,

esquinas de cuartos, cielos y en márgenes de alfombras. También, anidan en los dobleces de sábanas y ropa y en bolsas de papel y periódicos doblados. En el área industrial o institucional pueden localizarse en cocinas, lavanderías, cuartos de máquinas, baños, resumideros, ductos para calefacción, contactos eléctricos y tubería de agua (Hedges, 1992; Pestcontrol-products, 2003; Drees, 2000).

Son potencialmente dañinas en hospitales por ser vectores externos de organismos causantes de enfermedades. Esta hormiga faraón exploran día y noche y a menudo pasa inadvertida por su tamaño pequeño y hábitos crípticos y además, es muy difícil de combatir por el hábito de tener colonias satelitales, o sea que pueden estar en muchos sitios en una edificación (Hedges, 1992; Pestcontrol-products, 2003; Drees, 2000).

2.8.1.5. Hormigas cosechadoras (*Pogonomyrmex* spp.).

Estas hormigas pertenecen a la subfamilia Myrmicinae. Las hormigas cosechadoras presentan dos nudos. Las obreras de algunas especies son del mismo tamaño, mientras que las obreras de otras especies presentan dos medidas. Dependiendo de la especie, la medida de las obreras varía de 5 a 9.5 mm de longitud y de color rojo a negro. La forma del tórax es irregular. La principal característica clave para identificar esta hormiga, es la presencia de hileras de pelos sobre la parte inferior de la cabeza. Esta estructura de pelos es conocida como psamóforo y auxilia a las obreras en el transporte de agua, alimento, y suelo. Presentan dos espinas en la parte superior del tórax. Sin embargo ciertas especies como la hormiga cosechadora de California no

presenta espinas en el tórax. Las antenas presentan 12 segmentos, en la parte final del abdomen presenta un aguijón, que es otra característica importante. Se les llama hormigas cosechadoras porque normalmente buscan semillas y pastos para alimentarse (Hedges, 1992).

Pogonomyrmex significa hormiga barbuda, lo cual es una característica de algunas pero no de todas las hormigas cosechadoras. En Texas EUA las obreras miden de 6.3 – 12.2 mm de largo, son de color rojo a café oscuro. Tienen cabeza cuadrada y sin espinas sobre el cuerpo. Se reportan 10 especies de hormigas cosechadoras en este Estado (Dress, 1999).

P. rugosus (hormiga cosechadora rugosa) y *P. barbatus* (hormiga cosechadora roja), pertenecen al “complejo barbatus” del género *Pogonomyrmex*. Son hormigas grandes cuyas obreras varían de 8 – 10 mm de longitud ó más. En ocasiones se hibridizan para producir obreras que son intermedias en términos de color y morfología. Algunas colonias de *P. rugosus* son de la forma oscura, mientras que otras colonias cercanas pueden ser rojas. Una diferencia entre las dos especies es que *P. rugosus* presenta una escultura más áspera sobre la cabeza y especialmente sobre el tórax (Tightloop, 2003). *P. barbatus* es generalmente de color rojo con algunas variaciones claras y oscuras y todas las suturas sobre el tórax están débilmente definidas (suturiformes) (Bushman, 2005).

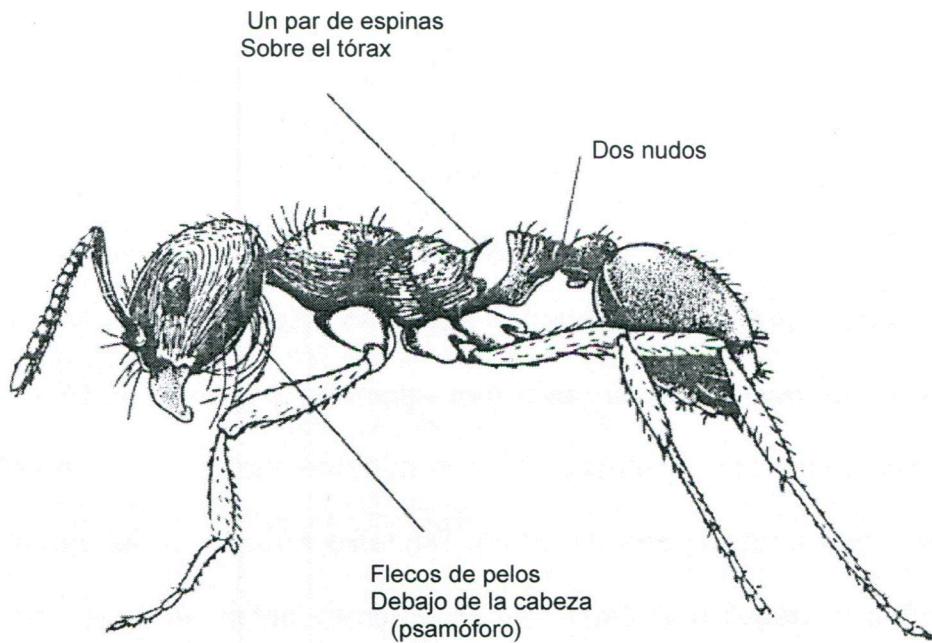


figura 13. Hormiga cosechadora

La principal fuente de alimento de estas hormigas cosechadoras son las semillas, junto con tejidos de artrópodos muertos, Prefieren semillas pequeñas como alfalfa, trébol, zacate Johnson, avena, trigo, zacate Bermuda, girasol silvestre, mezquite, frijol y otras, pero también son capaces de matar árboles frutales y animales que caen accidentalmente en sus nidos. Es común encontrar esta especie en suelos cultivados más que en suelos no cultivados por la disponibilidad de alimento. (Bushman, 2005).

En la Comarca Lagunera es común en áreas de pasto ornamental, terrenos baldíos y en el campo causan problemas en cultivos como alfalfa y maíz y se les ha observado en el interior de oficinas, casas y otras construcciones, aledañas a áreas verdes con infestaciones de esta hormiga

cosechadora. Al ser molestadas defienden su nido e infringen fuertes picaduras (Alonso, 2006).

Sus nidos son construidos en el suelo en áreas abiertas. Anidan en áreas circulares desérticas de tamaño variable con un simple agujero de entrada. El área del hormiguero promedia cerca de 4 metros de diámetro, pero puede variar de 1 - 11 metros. Las hormigas remueven la vegetación alrededor del nido, permitiendo que el sol mantenga el área caliente y seca. Los caminos de hormigas forrajeras se pueden extender hasta 66 metros aproximadamente y puede haber varios de estos caminos de hormigas que llegan al orificio de entrada del nido desde la vegetación circundante. Normalmente no invaden estructuras (Hedges, 1992; Bushman, 2005).

2.8.1.6. Hormiga de fuego (*Solenopsis* spp.).

Pertenecen a la subfamilia Myrmicinae. Pueden encontrarse varias especies de hormiga de fuego y todas ellas tienen la misma características básicas de identificación. Las hormigas de fuego tienen dos nudos y un aguijón en la parte terminal del abdomen. Las antenas tienen 10 segmentos y terminan en dos mazas segmentadas. Estas hormigas tienen dos tipos de obreras, obreras mayores y obreras menores, cuyo rango varia entre 3.1 – 6.4 mm de longitud. Las obreras pueden ser de color café rojizo y en la hormiga de fuego negra importada son de color rojo y negro (Hedges, 1992).

2.8.1.7. La hormiga de fuego tropical (*Solenopsis geminata* Fabricius).

Además de tener antenas de 10 segmentos y una maza terminal de 2 segmentos, presenta 2 nudos, no porta espinas en el tórax. Su cabeza es grande, presenta aguijón y la mandíbula sin dientes (Hedges, 1992). Es de color café rojizo y mide de 3 – 6 mm de longitud. La casta obreras es polimórfica y las colonias son monogíneas y poligíneas (Butts, 2003).

La característica más importante de esta especie, es su relativamente más grande cabeza con lados paralelos, con un largo y profundo surco mediano debajo de la mitad del vértex. También su proceso pecíolar es pequeño o está ausente y su escapo antenal es muy corto, alcanza solamente la mitad de la distancia hacia el vértex. Las mandíbulas sin dientes son completamente negras (O' Keefe *et al.*, 2003).

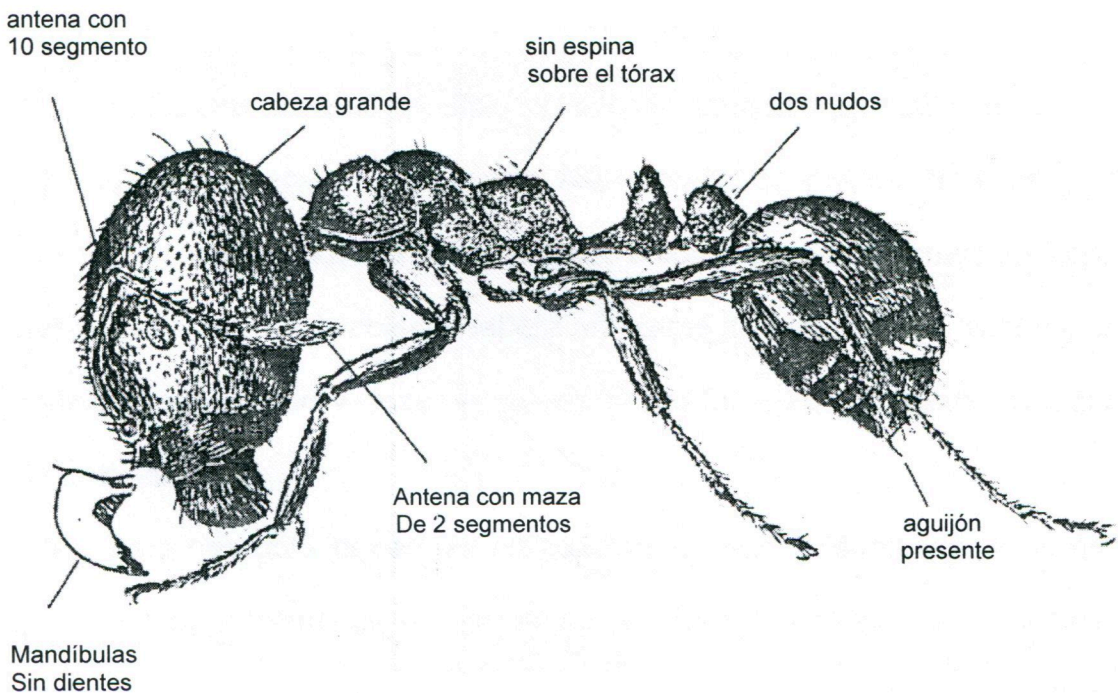


Figura 14. Hormiga de fuego tropical

Las obreras de esta especie colectan semillas y las muelen para alimentar a la colonia (Collins y Scheffrahn, 2001). Esta especie usualmente anida en montones de suelo contruidos donde hay manchones de vegetación en abundancia, pero también puede, hacer sus nidos debajo de objetos o en madera descompuesta (Tightloop, 2003). Los hormigueros de *S. geminata* contienen obreras con cabeza de forma cuadrada, que son más grandes en proporción al largo de su cuerpo (Collins y Scheffrahn, 2001).

2.9. Colecta de hormigas

La colecta puede ser tan simple como colectar hormigas que vagan y se colocan en un frasco. Para estudios taxonómicos se pueden colectar obreras menores, mayores y si están presentes reinas y machos, pueden utilizarse varios métodos. Estos incluyen colecta manual, uso de cebos como atrayentes, muestra de basura y el uso de trampas de caída (Shattuck y Bernett, 2001).

La colecta manual consiste en buscar hormigas en cualquier lugar que estas estén presentes. Esto puede ser debajo de piedras, troncos y otros objetos, en madera podrida sobre el suelo o sobre árboles y debajo de corteza. Cuando sea posible, la colecta deberá realizarse de hormigueros o columnas de hormigas explorando y deberán colectarse de 20 a 25 individuos. (Shattuck y Bernett, 2001).

Esto nos dará la certeza de que todos los individuos son de la misma especie y así incrementar el valor de los estudios. Como algunas especies son nocturnas, la colecta deberá realizarse durante la noche y el día. La colecta de especímenes se puede hacer mediante el uso de un aspirador, fórceps o

pinceles de pelo de camello humedecidos o bien con los dedos si se tiene conocimiento que esas hormigas no pican. Los individuos colectados se pueden depositar en frascos pequeños conteniendo alcohol al 70 ó 95 % (Shattuck y Barnett, 2001).

Los azúcares, carnes y aceites atraen diferentes especies de hormigas. La miel es un buen cebo a utilizar y el atún o comida para gatos también. Estos cebos pueden ser colocados en pequeñas piezas de papel o plástico de color claro, o bien en tubos de ensayos o frascos, esto facilita su captura antes de que huyan a basura que se encuentren alrededor para esconderse (Shattuck y Barnett, 2001).

2.10. Preparación de las hormigas para su estudio.

Para preservar hormigas a corto plazo, pueden ser colocadas en alcohol etílico del 75 al 95 %. Deberán guardarse en un lugar frío y en oscuridad y no deberá dejarse secar el recipiente que contiene las hormigas. Cualquier basura, material vegetal u otras impurezas obtenidas al coleccionar hormigas, deberán ser removidas. Este material puede manchar a las hormigas si se deja por largos períodos. Es importante que los recipientes con hormigas se almacenen en la oscuridad, ya que la luz puede causar la desaparición de colores y la cutícula puede deteriorarse con el tiempo, reduciendo enormemente la utilización del material para estudios taxonómicos (O' Keefe *et al.*, 1999).

2.11. Montaje de hormigas.

Para estudios detallados y almacenaje a largo término, las hormigas deberán ser montadas en alfileres sobre triángulos de cartón. Este tipo de montaje permite que los especímenes sean fácilmente manipulados cuando son examinados bajo el microscopio y es esencial para observar detalles finos como pilosidad. En todos los casos, hormigas, aún las especies más grandes como las del género *Myrmecia*, deberán ser colocadas sobre triángulos de cartón y no montadas directamente en alfileres. Esto es debido a que el tórax es relativamente delgado y en muchas especies hay una sutura flexible entre el pronoto y el mesonoto. Si se inserta un alfiler a través del tórax el pronoto a menudo podría separarse del mesonoto, dañando seriamente el espécimen (Shattuck y Barnett, 2001).

Un procedimiento común para curar hormigas es el siguiente: los especímenes colectados en el campo son transferidos del recipiente original de colecta a un vidrio de reloj o caja petri con alcohol. El número de especímenes a coleccionar depende de varios factores como por ejemplo, si la especie es monomórfica y solo está representada por una sola casta, se pueden coleccionar seis obreras, pero si la especie es polimórfica se deberán coleccionar especímenes representativos de todas las castas. En un solo triángulo de cartón se pueden colocar hasta tres obreras separadas en diferentes sitios. En el caso de especies polimórficas se pueden montar las castas por separado sobre triángulos de cartón. Para el efecto se pueden utilizar alfileres del número 2 ó 3 y pegamento soluble en agua para adherir las hormigas a los triángulos de cartón. El montaje de hormigas sobre los triángulos puede hacerse pegándolos

ventralmente, que permanezcan horizontales y rectas. Las patas deberán extenderse adecuadamente para no entorpecer la observación de otras estructuras de importancia taxonómica (Shattuck y Barnett, 2001).

3. MATERIALES Y MÉTODOS

El proyecto se realizó a cabo durante el año 2006, en el área metropolitana de la Comarca Lagunera conformada por Torreón, Coahuila, Gómez Palacio y Lerdo, Durango. En dichas localidades se tomaron muestras al azar de diferentes tipos de hormigas, mediante la ayuda de pinceles de pelo de camello del número 0, 00, 000, 1, 2 y 3, se colectaron 10 ó más especímenes por muestra en frascos de vidrio con tapa de rosca con alcohol al 70 % debidamente etiquetados con datos de localidad, sitio de colecta y fecha. Se colectaron 100 muestras los cuales sumaron un total de 1010 individuos en cada sitio de muestreo se tomó una lectura con un Posicionador Global Satelital (GPS) registrando las coordenadas Norte y Oeste de cada hormiguero.

Los sitios de colecta involucraron el interior y exterior de casas-habitación, diversos edificios , áreas verdes y terrenos baldíos. En interiores se inspeccionaron márgenes de pared, grietas o huecos en muros, cocinas, baños, ductos de aire acondicionado, marcos de puertas y ventanas, tuberías de agua y contactos de luz, entre otros sitios. En exteriores se realizaron inspecciones en áreas de pastos, árboles frutales y ornamentales, debajo de piedras, troncos viejos, tablas, postes, huecos y corteza de árboles, banquetas, basureros y superficie de suelo.

Independientemente de la colecta manual directa sobre hormigueros y sitios invadidos por hormigas se utilizaron trampas con atrayentes alimenticios, para lo cual se utilizaron tarjetas de acrílico a las cuales se les colocó en el centro diversos cebos como: miel, mermeladas, crema de cacahuate, carne y

alimentos grasosos, para atraer a las hormigas. Las trampas se colocaron en márgenes de pared en el interior y exterior de edificaciones.

Las muestras de hormigas colectadas, se trasladaron al laboratorio de parasitología de la UAAAN – UL, para su posterior identificación. Para el efecto, se utilizaron claves taxonómicas específicas para hormigas de 1 y 2 nudos y demás características morfológicas que se tomaron en cuenta para la identificación de hormigas. Para la identificación de hormigas se utilizaron claves taxonómicas referidas por Bennett *et al.*, (1998), Hedges, (1992), Butts, (2003), Cook y Drees, (1998) y O’Keefe *et al.*, (1999).

4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.

Las fechas de muestreo, localidades y lecturas del GPS, se presentan en los cuadros 1, 2 y 3 . Del total de individuos observados 425 especímenes pertenecieron a hormigas de un nudo y 585 a hormigas de dos nudos.

Los géneros de hormigas de un solo nudo encontrados en el área urbana de la Comarca Lagunera fueron:

- ***Paratrechina longicornis*** (hormiga loca) esta hormiga pertenece a la subfamilia Formicinae. Estas hormigas comunes tienen un tamaño de 3.1 mm de longitud ,presentan antenas con 12 segmentos y sin maza y son un color café oscuro. Las características de esta hormiga corresponden a lo que menciona Bushman, (2005). En la región se encontraron hormigas locas debajo de árboles frutales, macetas, paredes con humedad, interior de talleres, carros, cerca de llaves de agua, banquetas de albercas.(figura 2.).
- ***Tapinoma sessile*** (hormiga olorosa) esta hormiga es el único género encontrado que pertenece a la subfamilia Dolichodorinae. Las características de la hormiga loca corresponden a las características que menciona Hedges (1992) y Vail (2002). En la Comarca Lagunera se les localizó en interiores y exteriores de casas habitación (figura 3.).
- ***Dorymyrmex spp.*** (hormiga pirámide), pertenece a la subfamilia Myrmicinae. De acuerdo con Hedges (1992), el tamaño de esta hormiga es de 3.1 mm de longitud, pero en la región su tamaño promedio es de

3.3 mm de longitud o sea, un tamaño mayor al que menciona la literatura, estas hormigas se localizan en exteriores cercano a los hormigueros de hormiga cosechadora y esporádicamente invaden interior de casas. (Figura 4.).

- ***Prenolepis imparis*** (hormiga pequeña de la miel), pertenece a la subfamilia Formicinae. Las características que menciona Bushman (2005), de la hormiga pequeña de la miel son las mismas que las encontradas en especímenes regionales, es común encontrarlas en el interior y exterior y se alimentan de una gran variedad de alimentos. (figura 5.).
- ***Formica spp.*** (hormiga negra del campo), pertenece a la subfamilia Formicinae. Todas las características encontradas en la hormiga negra de campo son semejantes a las que menciona Hedges (1992) y en la Comarca Lagunera se les localizó en interiores explorando cocinas en cocinas. (Figura 6.).
- ***Camponotus abdominalis* o *C. floridanus*** (hormiga carpintera). Pertenece a la subfamilia Formicinae. las características que presenta esta hormiga concuerdan con lo que menciona Vail (2003). En la Comarca Lagunera se les localizó explorando en pastos de ornato, plantas en macetas y madera podrida en exteriores. (Figura 7.).

Los Géneros de hormigas de dos nudos encontrados en el área urbana de la Comarca Lagunera son:

- ***Crematogaster* spp.** (hormiga acróbata) esta hormiga pertenece a la subfamilia Myrmicinae: Los especímenes encontrados presentan las mismas características mencionadas por Hedges (1992). También, esta especie de hormiga puede localizarse en cimientos de construcciones, en árboles o arbustos pegados a estructuras. (Figura 9.).
- ***Wasmannia auropunctata*** (hormiga pequeña de fuego) esta hormiga pertenece a la subfamilia Myrmicinae. De acuerdo a lo señalado por Hedges (1992), esta hormiga mide 1.58 mm de longitud, sin embargo los especímenes colectados mostraron un mayor tamaño, alcanzando un promedio de 2.6 mm de longitud. En la Comarca Lagunera se les localizó en viviendas y huertos nogaleros. (Figura 10.).
- ***Tretamorium caespitum*** (hormiga del pavimento), pertenece a la subfamilia Myrmicinae. Las características principales de esta especie concuerdan con las mencionadas por Hedges (1992), estas hormigas es común localizarlas a lo largo de banquetas y cimientos de las construcciones y en la región se localizó en cocinas, marcos de puertas y ventanas y sobre recipientes con croquetas para perros y gatos en interiores (figura 11.).
- ***Monomorium pharaonis*** (hormiga faraón) corresponde a la subfamilia Myrmicinae. En la región los especímenes colectados de esta especie presentaron un tamaño promedio de 2.3 mm de longitud, por lo que sus

dimensiones son mayores que las señaladas por Hedges (1992), Vail (2002), donde la reportan con un tamaño promedio de 1.58 mm de longitud. Estas hormigas se les localizó en exteriores e interiores (Figura 12.).

- ***Pogonomyrmex spp.*** (hormiga cosechadora) esta hormiga pertenece a la subfamilia Myrmicinae. Las características de los especímenes de esta hormiga en la región, corresponden a los mencionados por Bushman (2005), Estas hormigas en la región se les localizó en exteriores dañando patios, terrenos baldíos, áreas verdes (Figura 13.).
- ***Solenopsis geminata*** (hormiga de fuego tropical), esta hormiga pertenece a la subfamilia Myrmicinae. En el área se encontró que los especímenes colectados presentan las mismas características que señalan O'Keefe *et al.*, (2003). (Figura 14.).
- ***Solenopsis sp.*** (hormiga de fuego). Se encontraron algunos especímenes con características propia de otra especie de hormiga de fuego que requieren un estudio más profundo para determinar su identidad.

Cuadro 1. Sitio de muestreo, fecha, lectura de GPS y dirección en el Municipio de Torreón, Coahuila 2006.

No. de muestra	Fecha	lectura del GPS	Dirección
1	09/Agosto/2006	N 25° 41.30' W 103° 17.11'	Av. San Juan de sabinas # 636 col. Valle revolución
2	09 Agosto 2006	N 25° 41.30' W 103° 17.11'	Av. San Juan de sabinas #636 col. Valle Revolución
3	10 Agosto 2006	N 25° 33.11' W 103° 22.05'	C. piedras negras #398 Col. Valle Revolución
4	10 Agosto 2006	N 25° 33.08' W 103° 22.10'	Calle Monclava # 131 Col. Valle revolución
5	10 Agosto 2006	N 25° 33.08' W 103° 22.10'	Calle Monclava #131 Col, valle revolución
6	10 Agosto 2006	N 25° 33.04' W 103° 22.09'	Av. Villa unión #214 Col. Valle verde
7	10 Agosto 2006	N 25° 33.07' W 103° 22.14'	Calle torreón #199 col. valle verde
8	10 Agosto 2006	N 25° 33.08' W 103° 22.22'	Calle la Madrid #25 Col. la Mina
9	10 Agosto 2006	N 25° 33.08' W 103° 22.22'	Calle la Madrid #25 Col. La Mina
10	10 agosto 2006	N 25° 33.11' W 103° 22.18'	Av. Castaños #168 Col. La Mina
11	13 Agosto 2006	N 25° 33.19' W 103° 22.25'	Frente al departamento de parasitología de la UAAAN.
12	13 Agosto 2006	N 25° 33.18' W 103° 22.25'	Frente a los cubículos de parasitología de la UAAAN
13	13 Agosto 2006	N 25° 33.17' W 103° 22.27'	Frente a la biblioteca de la UAAAN
14	13 Agosto 2006	N 25° 33.17' W 103° 22.27'	Frente a la biblioteca de la UAAAN
15	13 Agosto 2006	N 25° 33.20' W 103° 22.28,	Atrás del laboratorio de suelos de la UAAAN
16	13 Agosto 2006	N 25° 33.24' W 103° 22.29'	Frente al departamento de horticultura UAAAN
17	13 Agosto 2006	N 25° 33.21' W 103° 22.26'	Frente a los cubículos de biología UAAAN
18	17 Agosto 2006	N 25° 33.26' W 103° 22.26'	Cerrada san Víctor # 615 Frac. La amistad
19	17 Agosto 2006	N 25° 33.07' W 103° 21.54'	Calle san pedro #238 frac. La amistad
20	17 Agosto 2006	N 25° 33.10' W 103° 22.03'	Av. Sierra mojada # 405 col. Valle revolución

21	17 Agosto 2006	N 25 33.08 W 103° 22.03'	Av. San Juan de sabinas # 311 col. Valle revolución
22	17 Agosto 2006	N 25° 33.15' W 103° 22.11'	Av. Candela #353 col. La mina
23	18 Agosto 2006	N 25° 33.14' W 103° 22 42'	Atrás del departamento de suelos de la UAAAN
24	18 Agosto 2006	N 25° 33.21' W 103° 22.26'	Por el pasillo de biología de la UAAAN
25	18 Agosto 2006	N 25° 33.21' W 103° 22.26'	Clínica veterinaria de la UAAAN
26	18 Agosto 2006	N 25° 33.21' W 103° 22.27'	Atrás de la clínica veterinaria de la UAAAN
27	18 Agosto 2006	N 25° 33.21' W 103° 22.28'	Frente a coordinación de la UAAAN
28	18 Agosto 2006	N 25° 33.22' W 103° 22.28'	Atrás de coordinación de la UAAAN
29	18 Agosto 2006	N 25° 33.24' W 103° 22.28'	Invernadero de fitomejoramiento de la UAAAN
30	18 Agosto 2006	N 25° 33.24' W 103° 22.28'	Invernadero de fitomejoramiento UAAAN
31	18 Agosto 2006	N 25° 33.26' W 103° 22.25'	Frente a la oficina de maquinaria agrícola UAAAN
32	18 Agosto 2006	N 25° 33.26' W 103° 22.25'	Frente a la oficina de servicio generales UAAAN
33	18 Agosto 2006	N 25° 31.58' W 103° 22.08'	Cultivo de maíz UAAAN
34	18 Agosto 2006	N 25° 33.22' W103° 22.09'	Cultivo de maíz UAAAN
35	18 Agosto 2006	N 25° 33.27' W 103° 22.30'	Invernadero de horticultura UAAAN
36	18 Agosto 2006	N 25° 33.27' W 103° 22.30'	Invernadero de horticultura UAAAN
37	18 Agosto 2006	N 25° 33.28' W 103° 22.26'	Oficina de sindicatos de trabajadores UAAAN
38	27 Agosto 2006	N 25° 31.59' W 103° 22.08'	Huerta de nogal de la UAAAN
39	27 Agosto 2006	N 25° 33.22' W 103° 22.08'	Huerta de nogal de la UAAAN
40	27 Agosto 2006	N 25° 33.22' W 103° 22.07'	Huerta de nogal UAAAN
41	27 Agosto 2006	N 25° 33.23' W 103° 22.07'	Huerta de nogal UAAAN
43	27 Agosto 2006	N 25° 33.23' W 103° 22.07'	Segunda huerta de nogal UAAAN
44	27 Agosto 2006	N 25° 33.23' W 103° 22.05'	Árboles de durazno UAAAN

45	27 Agosto 2006	N 25° 33.17' W 103° 21.56'	Av. San Juan de sabinas # 595 col. Valle Revolución
63	2 Octubre 2006	N 25° 33.15' W 103° 21.54'	Av. Sierra mojada # 610 col. Valle Revolución
64	2 Octubre 2006	N 25° 33.17' W 103° 21.52'	Av. Sierra mojada # 645 col. Valle Revolución
65	2 Octubre 2006	N 25° 33.14' W 103° 21.51'	Av. Nadadores # 509 col. Valle Revolución
66	2 Octubre 2006	N 25° 33.13' W 103° 21.52'	Av. Nadadores #598 col. Valle Revolución
67	2 Octubre 2006	N 25° 33.14' W 103° 21.53'	Av. San Juan de sabinas # 635 col. Valle Revolución
68	2 Octubre 2006	N 25° 33.14' W 103° 21.01'	Calle san pedro frente a la tortillería col. Valle Revolución
69	2 Octubre 2006	N 25° 33.09' W 103° 22.14'	Glorieta Av. Saltillo col. Valle verde
70	2 octubre 2006	N 25° 33.09' W 103° 22.09'	Av. San buenaventura # 304 col. Valle verde
71	2 Octubre 2006	N 25° 33.11' W 103° 22.06'	Av. San Juan de sabinas # 398 col. Valle revolución
72	2 Octubre 2006	N 25° 33.14' W 103° 22.01'	Av. San Juan de sabinas # 498 col. Valle Revolución
73	2 Octubre 2006	N 25° 33.18' W103° 22.03'	Calle san pedro frente a la iglesia col. Valle revolución
74	2 Octubre 2006	N 25° 33.18' W 103° 22.03'	Parque junto ala iglesia col. Valle revolución
75	3 Octubre 2006	N 25° 33.17' W 103° 22.05'	Av. Candela #467 col. Valle revolución
76	3 Octubre 2006	N 25° 33.13' W 103° 22.13'	Av. Candela entre las canchas del parque de la col. La mina
77	3 Octubre 2006	N 25° 33.11' W 103° 22.16'	Esc. Primaria calle Torreón col. Valle verde
78	3 Octubre 2006	N 25° 33.09' W 103° 22.12'	Esc. Secundaria Av. Saltillo col. Valle verde
96	22 Octubre 2006	N 25° 33.35' W 103° 27.17'	Félix Ramírez #416 col. Ampliación los Ángeles torreón Coah.
97	22 Octubre 2006	N 25° 33.12' W 103° 22.08'	Silvestre falla # 22 col. Ampliación los Ángeles Torreón Coah.
98	23 octubre 2006	N 25° 33.16' W 103° 22.10'	Calle progreso # 72 col. La mina

99	23 Octubre 2006	N 25° 33.12' W 103° 21.57'	Parque de la col. Valle revolución
100	23 Octubre 2006	N 25° 33.14' W 103° 21.57'	Parque de la col. Valle revolución

Cuadro 2. Sitio de muestreo, fecha, lectura de GPS y dirección en el Municipio de Gómez palacio Durango 2006.

No de muestra	Fecha	Lectura del GPS	Dirección
79	25 Septiembre 2006	N 25° 34.49' W 103° 28.22'	Calle del martillo Frac. La feria 11 # 752
80	25 Septiembre 2006	N 25° 34.49' W 103° 28.21'	Calle del martillo frac. La feria 11 # 665
81	25 Septiembre 2006	N 25° 33.48' W 103° 28.21'	Calle del martillo frac. La feria 11 # 768
82	25 Septiembre 2006	N 25° 34.48' W 103° 28.21'	Calle de la terraza frac. Feria 11 # 660
83	25 Septiembre 2006	N 25° 34.51' W 103° 28.22'	Calle del palenque frac. Feria 11 # 564
84	25 Septiembre 2006	N 25° 34.51' W 103° 28.27'	Calle del parque frac. La feria 11 # 406
85	25 Septiembre 2006	N 25° 34.51' W 103° 28.26'	Calles de las jarras frac. La feria 11 # 195
86	25 Septiembre 2006	N 25° 34.51' W 103° 28.26'	Calle de las jarras frac. La feria 11 # 195
87	25 Septiembre 2006	N 25° 34.52' W 103° 28.26'	Calle de las sillas voladoras frac. La feria 11 # 165
88	25 Septiembre 2006	N 25° 34.55' W 103° 28.27'	Calle de las sillas voladoras frac. La feria 11 # 132
89	25 Septiembre 2006	N 25° 34.56' W 103° 28.28'	Calle de las sillas voladoras frac. La feria 11 # 105
90	25 Septiembre 2006	N 25° 34.56' W 103° 28.29'	Calle del parque frac. La feria 11 # 210
91	25 Septiembre 2006	N 25° 34.53' W 103° 28.31'	Calle del parque frac. La feria 11 # 106
92	25 Septiembre 2006	N 25° 34.53' W 103° 28.32'	Calle del parque frac. La feria 11 # 113
93	25 Septiembre 2006	N 25° 34.53' W 103° 28.37'	En la expo Gómez palacio Durango
94	25 Septiembre 2006	N 25° 34.57' W 103° 28.38'	En la expo Gómez palacio Durango
95	25 Septiembre 2006	N 25° 34.49' W 103° 28.40'	Frente a los puentes peatonales de la expo Gómez palacio Durango

Cuadro 3. Sitio de muestreo, fecha, lectura de GPS y dirección en el Municipio de Lerdo Durango 2006.

No de muestra	Fecha	Lectura del GPS	Dirección
46	8 Septiembre 2006	N 25° 33.28' W 103° 22.05'	Calle corregidora # 42 col. San Isidro
47	8 Septiembre 2006	N 25° 32.22' W 103° 32.10'	Calle corregidora # 72 col. San Isidro
48	8 Septiembre 2006	N 25° 32.21' W 103° 32.13'	Prolongación aldama # 1508 col. San Isidro
49	8 Septiembre 2006	N 25° 32.21' W 103° 32.13'	Prolongación aldama # 1509 col. San Isidro
50	8 Septiembre 2006	N 25° 32.22' W 103° 32.13'	Av. 10 de Septiembre # 95 col. San Isidro
51	8 Septiembre 2006	N 25° 32.23' W 103° 32.12'	Av. 10 de septiembre # 35 col. San Isidro
52	8 Septiembre 2006	N 25° 32.23' W 103° 32.12'	Av. 10 de septiembre # 35 col. San Isidro
53	8 Septiembre 2006	N 25° 32.26' W 103° 32.18'	Calzada allende #1 col. San Isidro
54	8 Septiembre 2006	N 25° 32.23' W 103° 32.20'	Av. Nicandro Valenzuela #138 col. San Isidro
55	8 Septiembre 2006	N 25° 32.23' W 103° 32.20'	Av. Nicandro Valenzuela #138 col. San Isidro
56	8 Septiembre 2006	N 25° 32.25' W 103° 32.22'	Calle Aldama # 175 col. San Isidro
57	8 Septiembre 2006	N 25° 32.25' W 103° 32.22'	Calle Aldama # 175 col. San Isidro
58	8 Septiembre 2006	N 25° 32.26' W 103° 32.26'	Prolongación Aldama # 128 col. San Isidro
59	8 Septiembre 2006	N 25° 32.28' W 103° 32.25'	Calzada allende # 17 col. San Isidro
60	8 Septiembre 2006	N 25° 32.28' W 103° 32.23'	Calzada allende # 13 col. San isidro
61	8 Septiembre 2006	N 25° 32.27' W 103° 32.20'	Calzada allende en el centro de salud col. San Isidro
62	8 Septiembre 2006	N 25° 32.27' W 103° 32.20'	Calzada allende en el centro de salud col. San Isidro

5. CONCLUSIONES.

Bajo las condiciones en que se realizó el presente proyecto, se puede llegar a las siguientes conclusiones.

De las muestras recolectadas se identificaron 13 géneros diferentes de hormigas de importancia urbana, de los cuales ocho géneros pertenecen a la subfamilia Myrmicinae, (*Solenopsis* sp., *Solenopsis geminata*, *Pogonomyrmex* spp., *Dorymyrmex* spp., *Crematogaster* spp., *Wasmannia auropunctata*, *Tretamorium caespiyum* y *Monomorium pharaonis*). cuatro géneros de hormigas están incluidos en la subfamilia Formicinae (*Paratrechina longicornis*, *Prenolepis imparis*, *Formica* spp., *Camponotus* spp.) y solo un género pertenece a la subfamilia Dolichodorinae. (*Tapinoma sessile*). Lo anterior concuerda con lo señalado por Hedges (1992), que la mayoría de las especies de hormigas de importancia urbana pertenecen a estas 3 subfamilias.

6. LITERATURA CITADA.

- Alonso E., J. 2003. Plagas urbanas. División de carreras agronómicas. UAAAN-UL. Torreón, Coah. pp.41-45.
- Alonso E., J. 2006. Manual de Plagas Urbanas. UAAAN-UL. Torreón Coah. pp. 121.
- Bennett, G. W., J. M. Owens y R. M. Corrigan. 1996. Guía científica de Truman para operaciones de control de plagas. Universidad de Purdue. West Lafayette, Indiana. pp. 183-200.
- Borror, D.J., C.A. Triplehorn, and N.F. Johnson. 1989. An introduction to the Study of Insects. Sixth Ed. Saunders College Publishing, New York. pp. 875.
- Borror, D. J., and D. M. DeLong. 1964. An introduction to the study of insects. Revised Edition. Holt, Rinehart & Winston. New York. pp. 575-576.
- Brooklyn Botanic Garden (BBG), 2001. Control Natural de Insectos. Editorial Trillas, pp. 10.
- Brooks, S., and J. C. Nickerson. 2001. Little Fire Ant. University of Florida Institute of Food and Agricultural Sciences. Department of Entomology and Nematology. Department of Agriculture and Consumers Services. Division of Plant Industry. Features Creatures [en línea.] [Htt://creatures.ifas.ufl.edu/urban/ants/little fire ant.htm](http://creatures.ifas.ufl.edu/urban/ants/little%20fire%20ant.htm) [Fecha de consulta 13/09/2003]
- Bushman, B. 2005. Household Ants. 60th Annual pest Management Conference & Workshop. Department of Entomology. Texas A&M University. pp. 1-19.
- Butts, W. L. 2003. A Pictorial Key To Some Common Household Ant Workers [en línea] [Http://www.pestweb.com/manzano/ants.html](http://www.pestweb.com/manzano/ants.html) [fecha de consulta] 02/09/2003
- Collins, L., and R.H. Scheffrahn. 2001. Red Imported Fire Ant, *Solenopsis invicta* Buren (Insecta: Hymenoptera: Formicidae: Myrmicinae). Cooperative Extension Service. Institute of Food and Agricultural Sciences. University of Florida. Ft. Lauderdale, Fl. EENY-195. pp. 2-10.
- Conant, P., R.A. Heu., L. Nakahara., B. kumashiro, and N. Reimer. 2003. Little Fire Ant. Plant Pest Control Branch, Division of Plant Industry. Hawaii Department of Agriculture. New Pest Advisory. 99-02.

- Cook, J. L., and B. M. Drees. 1998. Texas Pest Ant Identification: An Illustrated Key. Department of entomology. Texas A&M University, College St. Texas. Fire Ant Plan fact Sheet # 010. pp. 8.
- Drees, B. M. 1999. Red harvester Ants. Texas Agriculture Extension service. The Texas A&M University system. L-5314. pp 26-29
- Drees, B. M., and S.B. Vinson. 2000. Fire Ants and their management. Texas agricultural Extension Service. The Texas A&M University System College Station. Publ. B-1536. p. 21.
- Hedges, S.A. 1992. Field Guide for the Management of Structure Infesting Ants Franzak & Foster Company. Cleveland, Ohio. pp. 6-147.
- Koehler, P.G. and F.M. Oi. 2006. Ants. IFAS Extension. [en línea] University of Florida. <http://edis.ifas.ufl.edu/scripts/htmlgen.exe?DOCUMENT IG080> [fecha de consulta 13/02/2006]
- Lennon, L., 1999. What Kind of Ant is This. [en línea] University of Texas A&M <http://agnews.tamu.dedu/stories/ENTO/jul1599x.htm> [fecha de consulta 02/09/2003]
- Little, V. A. 1972. General and Applied Entomology. Third Edition. Harper and Row Publishers. New York. pp. 389-390.
- Mackay, W. P., and E. E. Mackay. 2005. Clave de los géneros de hormigas en Mexico (HYMENOPTERA: FORMICIDAE). Department of Biological Sciences. Laboratory of Environmental Biology. The University of Texas. El paso, Texas. pp. 1-36.
- O'Keefe, S. T., J. L. Cook and S. B. Vinson. 1999. Texas fire ant Identification: An Illustrated Key. Department of Entomology. Texas A&M University, College St. Texas. Fire Ant Plan fact Sheet # 13. pp. 5.
- O'Keefe, S. T., J. L. Cook and S. B. Vinson. 2003. Texas fire ant Identification: An Illustrated Key. Department of Entomology. Texas A&M University, College Station, Texas. pp. 1-5.
- Pestproducts. 2003. Pyramid Ants. [en línea] http://pestcontrol-products.com/ant_facts.htm [fecha de consulta 10/09/2003]
- Ríos L., M. C., 2001. detección de la presencia de la hormiga de fuego *Solenopsis* spp. En el área metropolitana de Torreón, Coah., Gómez Palacio y Lerdo, Durango. Tesis Licenciatura. UAAAN-UL. Torreón, Coah. pp. 26-31.

- Ross, H. H. 1982. Introducción a la entomología general aplicada. 5ª edición. Editorial Omega, S.A. Barcelona. pp. 210-212.
- Sandiumenge, J. 2002. El fascinante mundo de las hormigas. Universidad Politécnica México D.F. pp. 25-27.
- Shattuck, S. O., and N. J. Barnett. 2001. Australian Ants [en línea] - Ants as pests. CSIRO Australia. www.ento.csiro.au/science/ants/pests.htm 14/02/2006
- Tightloop. 2003. Pogonomyrmex rugosus (Rough Harvester Ant) and P. barbatus (Red Harvester Ant). <http://www.tightloop.com//antsbarrug.htm> [fecha de consulta 11/09/2003]
- University of Arizona (UA). 2003 Little Black Ants (*Monomorium minimum*). Urban International Pest Management. [en línea] University of Arizona <http://ag.arizona.edu/urbanipm/insects/ants/littleblackants.html> [fecha de consulta 13/09/2003]
- University of California Davis (UCD). 2001. Key to Identifying Common Household Ants. [en línea] University of California. State Wide International Pest management Program. [Http://www.ipm.ucdavis.edu/TOOL/ANTKEY/](http://www.ipm.ucdavis.edu/TOOL/ANTKEY/) [fecha de consulta 02/09/2003]
- University of California Davis (UCD). 2001. Red Imported Fire Ant. [en línea] University of California. State Wide International Pest Management Program. <http://www.ipm.ucdavis.edu/PMG/PESTNOTES/pn7487.html> [fecha de consulta 02/09/2003]
- University Kentucky (UK). 2003. Fire Ants-How to Identify Them. [en línea] <http://www.bbc.co.uk/dna/ww2/A1098560> [fecha de consulta 02/08/06]
- University of Nebraska Lincoln (UNL). 2005. Prenolepis imparis. Small (false) Honey Ant Identification [en línea]. University of Nebraska Lincoln. <http://lancaster.unl.edu/pest/ants/Honeyant.shtm> [fecha de consulta 28/03/2006]
- Vail K., M. C. 2001. Managing structure-invading ants. The Agricultural Extension service. The University of Tennessee. Institute of Agriculture. PB1629-3M. p. 38
- Vail, K., M. 2002. Managing Structure Invading Ants. Cooperative Extension Work in Agriculture and Home Economics. The University of Tennessee Institute of Agriculture. PB 1629-3M. pp. 1-7.