



DUGESIANA

Revista de Entomología

CUCBA



Volumen 32 número 2

ISSN 2007-9133



Dugesiana, Año 33, No. 2 (julio-diciembre, segundo semestre 2026), es una publicación semestral, editada por la Universidad de Guadalajara, a través del Centro de Estudios en Zoología, por el Centro Universitario de Ciencias Biológicas y Agropecuarias. Camino Ramón Padilla Sánchez # 2100, Nextipac, Zapopan, Jalisco, Tel. 3337771150 ext. 33218, <http://dugesiana.cucba.udg.mx/index.php/DUG>, glenusmx@gmail.com. Editor responsable: José Luis Navarrete-Heredia. Reserva de Derechos al Uso Exclusivo 04-2009-062310115100-203, ISSN: 2007-9133, otorgados por el Instituto Nacional del Derecho de Autor. Responsable de la última actualización de este número: José Luis Navarrete-Heredia, Editor y Ana Laura González-Hernández, Asistente Editorial. Fecha de la última modificación 1 de julio 2026.

Las opiniones expresadas por los autores no necesariamente reflejan la postura del editor de la publicación.

Queda estrictamente prohibida la reproducción total o parcial de los contenidos e imágenes de la publicación sin previa autorización de la Universidad de Guadalajara.

Lista comentada de las hormigas (Hymenoptera: Formicidae) de la zona urbana de Zacatecas, Zacatecas, México

Annotated Checklist of Ants (Hymenoptera: Formicidae) from the Urban Area of Zacatecas, Zacatecas, Mexico

Carlos Emiliano Ramírez-Cepeda¹ y Miguel Vásquez-Bolaños²

¹Facultad de Ciencias, Universidad de Bohemia del Sur de Ceske Budejovice. Branisovska 1645/31A, 370 05 Ceske Budejovice 2, Chequia. ramirc01@jcu.cz; ²Entomología, Centro de Estudios en Zoología, Departamento de Botánica y Zoología, Centro Universitario de Ciencias Biológicas y Agropecuarias, Universidad de Guadalajara. Ramón Padilla Sánchez # 2100, Las Agujas, Zapopan, Jalisco, México, C.P. 45220. miguel.vasquez@academicos.udg.mx

RESUMEN

La urbanización desencadena una serie de efectos secundarios sobre la calidad del hábitat, los espacios verdes urbanos presentan menores niveles de estrés y menos perturbación que los espacios grises. Este entorno presenta pocas especies abundantes, que suelen ser las mismas en todo el espacio urbano. Las hormigas son insectos exitosos en ecosistemas terrestres y están presentes en las áreas urbanas. Para conocer la mirmecofauna de la zona urbana de Zacatecas, se colectó en 27 puntos distribuidos a lo largo de la ciudad, agrupados en cinco ambientes: casas habitacionales, terrenos baldíos, parques o zonas verdes, glorietas y escuelas. Mediante colecta directa y trampas cebo con atún y nuez. Se colectaron 1,620 individuos pertenecientes a 13 especies, once géneros y tres subfamilias. De estas, diez especies son nativas de la región y tres introducidas. La subfamilia Myrmicinae presentó la mayor riqueza, mientras que el género *Pheidole* exhibió la mayor abundancia. Los parques o zonas verdes fueron los lugares con mayor abundancia promedio y mayor riqueza, con 64.2 individuos y nueve especies. Las escuelas, con un promedio de siete individuos y una sola especie, fue el lugar de menor abundancia y riqueza. La especie *Pheidole obtusospinosa* fue la más frecuente, mientras que *Camponotus maculatus* presentó la menor abundancia, con sólo un individuo registrado. Ahora se tiene un inventario sobre la mirmecofauna de la zona urbana de la ciudad de Zacatecas.

Palabras clave: Mirmecofauna urbana, abundancia, riqueza, frecuencia.

ABSTRACT

Urbanization triggers a series of side effects on habitat quality; urban green spaces exhibit lower stress levels and less disturbance than gray spaces. This environment presents few abundant species, which tend to be the same throughout the urban space. Ants are successful insects in terrestrial ecosystems and are present in urban areas. To determine the myrmecofauna of the urban zone of Zacatecas, collections were made at 27 points distributed throughout the city, grouped into five environments: residential houses, vacant lots, parks or green areas, roundabouts, and schools, using direct collection and bait traps with tuna and nut. A total of 1,620 individuals belonging to 13 species, eleven genera, and three subfamilies were collected. Of these, ten species are native to the region and three are introduced. The subfamily Myrmicinae presented the highest richness, while the genus *Pheidole* exhibited the highest abundance. Parks or green areas were the places with the highest average abundance and richness, with 64.2 individuals and nine species. Schools, with an average of seven individuals and a single species, were the place with the lowest abundance and richness. The species *Pheidole obtusospinosa* was the most frequent, while *Camponotus maculatus* presented the lowest abundance, with only one individual recorded. An inventory of the myrmecofauna of the urban zone of Zacatecas city is now available.

Keywords: Urban myrmecofauna, abundance, richness, frequency.

El aumento de la población humana y el avance tecnológico han modificado la naturaleza, impactando el planeta y dejando pocos ecosistemas libres de nuestra influencia. La urbanización, en particular, degrada la calidad del hábitat a través de la fragmentación, el efecto de borde y la homogeneización del hábitat, además de favorecer la introducción de especies no nativas. Este fenómeno representa un problema significativo para la fauna de hormigas en las zonas urbanas, donde el entorno suele estar dominado por unas pocas especies (Baena *et al.* 2019; Mckinney 2002; Santos 2016).

Los humanos no solo modificamos ecosistemas, sino

que también creamos nuevos. Estos son los ecosistemas urbanos, espacios dominados por el hombre (Hobbs *et al.* 2006). Si bien comparten características con otros ecosistemas dominados por el hombre, los ecosistemas urbanos son tanto cualitativamente como cuantitativamente diferentes (MacGregor-Fors 2011). Su desarrollo, influencia e impactos potenciales los convierten en un caso único (Grimm *et al.* 2008). Para comprender estas diferencias, es importante distinguir entre lo urbano y lo dominado por el hombre. En el contexto urbano es posible determinar a la ciudad como un ecosistema único donde todos los elementos interactúan y se interconectan o definir a la ciudad como un conjunto

de ecosistemas individuales, donde se considera a la ciudad como una colección de estos ecosistemas, cada uno con sus propias características y dinámicas (Bolund y Hunhammar 1999; McIntyre *et al.* 2000).

Las hormigas son uno de los grupos de insectos más exitosos y dominantes en los ecosistemas terrestres, no solo por su inmensa biomasa y abundancia (Hölldobler y Wilson 1990), sino por sus interacciones en la dinámica de los ecosistemas (Fernández *et al.* 2019). Su éxito evolutivo se refleja en una diversidad de comportamiento y alimentación, lo que les permite establecer interacciones complejas con prácticamente todo tipo de organismos (Lach *et al.* 2010).

La importancia de su estudio va más allá de la biología básica y son esenciales para comprender múltiples aspectos de la vida humana y la salud de los ecosistemas. Actúan como verdaderos ingenieros del ecosistema, modificando el suelo y regulando comunidades; además actúan como plagas o control biológico lo que las convierte en un foco importante para la agricultura y la medicina (Fernández *et al.* 2019; Folgarait 1998). Por su sensibilidad a los cambios ambientales, son importantes para la ecología de la conser-

vación, sirviendo como bioindicadores precisos del estado de hábitats (Andersen 1997b; Ribas *et al.* 2012).

México es un país con un territorio de casi dos millones de kilómetros cuadrados, que tiene una conexión entre las regiones Neártica y Neotropical. Su compleja topografía y geología, junto a la riqueza de sus diez tipos de vegetación y la variedad de climas, lo hacen un lugar con una biodiversidad muy grande (CONABIO 2023). Estas cualidades posicionan al país como uno de los cinco países megadiversos del planeta, alojando el 12% de la diversidad biológica del mundo (Morrone 2019). La riqueza biológica que se caracteriza en México, se ve reflejada también en la diversidad de hormigas en el país, ya que presenta alrededor de 1200 especies (Vásquez-Bolaños *et al.* 2024). Estas especies pertenecen a 107 géneros y 10 subfamilias, que están distribuidas en todos los estados del país, esto incluyendo algunas islas (Antweb 2025; Ramírez-Cepeda y Vásquez-Bolaños 2025; Ríos-Casanova 2014; Vásquez-Bolaños *et al.* 2013).

Para el estado de Zacatecas se tienen registrados únicamente 27 géneros y 69 especies, lo que representa el 5.5% aproximadamente del total de las especies de hormigas

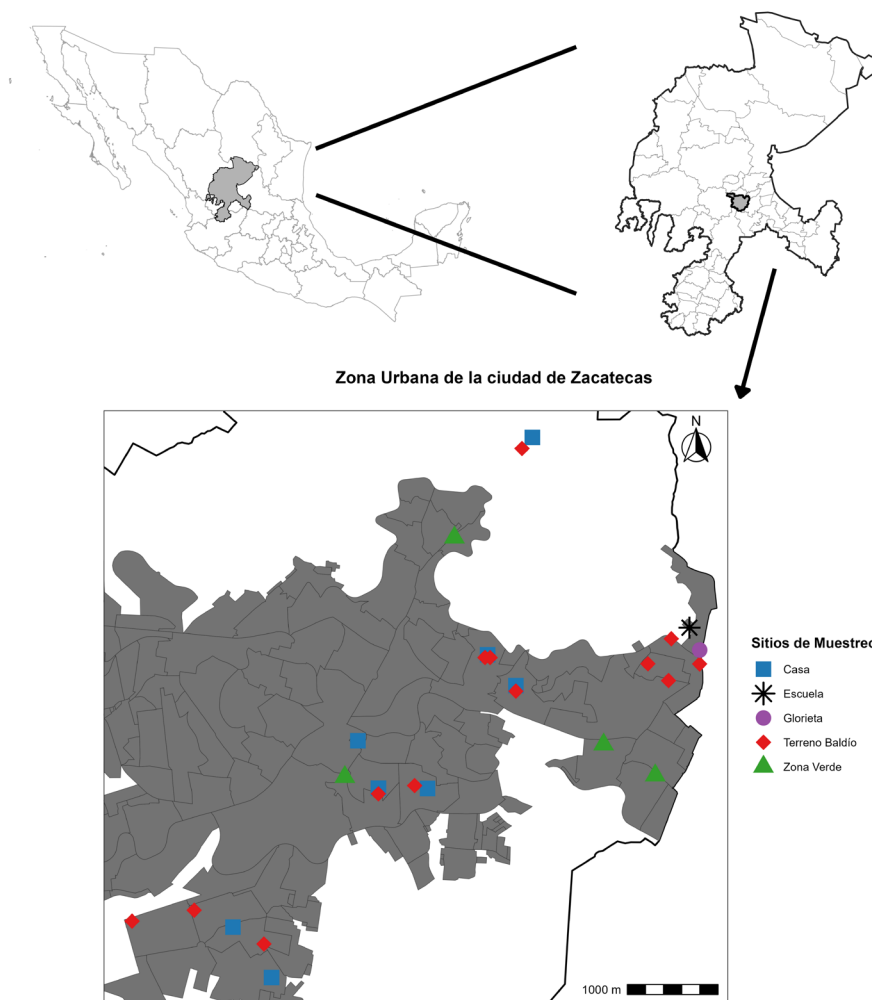


Figura 1. Ubicación de la zona de estudio con su guía de sitios de muestreo dentro de la zona urbana de la ciudad de Zacatecas.

conocidas en el país. No se han descubierto especies endémicas para el estado, lo cual no excluye a Zacatecas de tenerlas, ya que existe una gran probabilidad de que sí las haya, especialmente en los municipios que forman parte de la Zona de Transición Mexicana (Antmaps 2025; Ríos-Casanova 2014; Vásquez-Bolaños 2015; Vásquez-Bolaños 2020). El objetivo de este trabajo fue conocer la mirmecofauna de la zona urbana de Zacatecas y elaborar una lista comentada.

MATERIALES Y MÉTODOS

El área de estudio comprende la zona urbana del municipio de Zacatecas, ciudad capital del estado del mismo nombre. Este estado tiene una altitud promedio de 2,440 m s. n. m. siendo el punto más alto el cerro de La Bufa con 2,650 m, presenta un clima seco y semiseco en la ciudad de Zacatecas. La ciudad está situada en el centro sur del estado (Fig. 1) y se encuentra ubicada en la región montañosa de la Sierra Madre Occidental (INEGI 2020).

La colecta se llevó a cabo de septiembre a noviembre de 2023, de manera directa y con cebos de atún y nuez. Se recolectó en 27 sitios: ocho casas habitación, trece terrenos baldíos y cuatro parques o zonas verdes, además se colectó en una glorieta y una escuela únicamente de manera directa (Fig. 1). Para la recolección de manera directa se recorrió el lugar durante una hora y se buscó en troncos y piedras. Se recolectaron las hormigas que estuvieran explorando o en los nidos que se observaban a simple vista. Se colocó un cebo de forma aleatoria y se dejó expuesto para la llegada de las hormigas durante dos horas, después de las cuales se retiraron. En las casas habitacionales se colocó en la cocina y no se realizó colecta de manera directa. Todos los puntos de recolección se seleccionaron de manera aleatoria y fueron lugares donde se permitió el acceso para la colecta de hormigas.

Las hormigas recolectadas se conservaron en alcohol al 75%, se trasladaron al laboratorio para la limpieza, separación, determinación y etiquetado. La determinación se realizó a nivel especie con la ayuda de diferentes claves. A cada especie se le colocaron dos etiquetas, una con la información de colecta y otra etiqueta con la información taxonómica. La información de las etiquetas se capturó en una hoja de cálculo y el material se depositó en la Colección Entomológica de la Universidad de Guadalajara.

Para la lista comentada se incluyó una ficha para cada especie, la cual contiene: Especie, descriptor y año; hábitos alimentarios, distribución general; número de ejemplares colectados, castas; lugar y fecha de colecta y comentarios de la especie.

RESULTADOS

Se colectaron 1,620 especímenes de hormigas, que pertenecen a 13 especies. Estas especies se clasifican en once géneros y tres subfamilias. De las 13 especies colectadas, 10 son nativas de la región donde se realizó el estudio, mientras que las tres restantes son especies introducidas.

De estas últimas, dos se consideran potenciales especies invasoras (Cuadro 1).

La subfamilia con mayor riqueza y abundancia fue Myrmicinae con un total de cinco géneros recolectados y seis especies recolectados, lo que representa el 45.45% de la riqueza total, y 989 individuos que corresponde al 61% de la abundancia. De la subfamilia Dolichoderinae se obtuvieron cuatro géneros y cuatro especies que representan el 36.36% de la riqueza total, mientras que los 595 individuos colectados representan el 36.7% de la abundancia. Finalmente, la subfamilia Formicinae tuvo únicamente dos géneros y tres especies que equivalen al 18.18% de la riqueza y únicamente 36 individuos que representan el 2.3%, *Camponotus* fue el género con dos de estas especies (Cuadro 1).

De los puntos donde se recolectó, la especie con mayor frecuencia fue *Pheidole obtusospinosa* (Pergande, 1896) registrada en 12 puntos que representan el 44.4%; le sigue *Dorymyrmex insanus* (Buckley, 1866) con 8 registros (29.6%). El tercer lugar en frecuencia, fue para *Solenopsis geminata* (Fabricius, 1804) que tuvo 5 registros (18.5%) (Cuadro 1).

En cuanto a la abundancia *P. obtusospinosa* fue la especie más abundante con 623 individuos lo que representa el 38.5%, esta especie es seguida de *Forelius mccooki* con 262 individuos (16.2%); *Dorymyrmex insanus* con 237 individuos (14.6%) (Cuadro 1).

Lista comentada de hormigas en la zona urbana de la Ciudad de Zacatecas

Dolichoderinae Forel, 1878

Dorymyrmex Mayr, 1866

Dorymyrmex insanus (Buckley, 1866)

Su presencia es particularmente evidente en áreas alteradas por el humano, donde coloniza espacios abiertos y soleados, construye sus nidos en zonas abiertas del suelo, con un pequeño montículo que rodea la entrada (de unos pocos cm de diámetro). En ocasiones, un nido puede tener múltiples entradas. Son omnívoras, con una dieta que incluye tanto la depredación de otros insectos como el consumo de animales muertos y melaza. Esta especie es más común en altitudes elevadas, entre 1000 y 2050 msnm, en comunidades que abarcan desde pastizales y hábitats urbanos hasta bosques de piñoneros, enebros, robles y pinos ponderosa (Mackay y Mackay 2002). Se recolectaron 237 individuos de esta especie y con presencia en casas habitacionales, terrenos baldíos y en las zonas verdes, siendo muy común encontrarla en la ciudad cerca de nidos de *Pogonomyrmex barbatus*.

Forelius Emery, 1888

Forelius mccooki (McCook, 1879)

Es una especie poligínica y monomórfica. Anidan únicamente en el suelo, donde la entrada es una abertura circular en el suelo, marcada por un montículo de tierra que apenas sobresale unos pocos centímetros, sin embargo, también pueden anidar bajo piedras. Presentan una dieta

altamente variedad, ya que pueden capturar insectos vivos o muertos y recolectar néctar de una alta diversidad de plantas del desierto. Es altamente frecuente en hábitats áridos, sin embargo, también se puede encontrar habitando ambientes húmedos como pastizales y bosques de álamos. Únicamente se encuentra registrada en Estados Unidos y México (Mackay y Mackay 2002). Se colectaron 262 obreras de esta especie, de las cuales, 86 se recolectaron de manera directa donde se detectó una larga línea de forrajeo. Tuvo presencia únicamente en terrenos baldíos y a pesar de tener alta abundancia, no es muy frecuente en la ciudad de Zacatecas.

Linepithema Emery, 1888

Linepithema humile (Mayr, 1868)

Conocida como la hormiga argentina, originaria de la región subtropical de América del Sur es una plaga importante en muchos lugares, y probablemente la hormiga que presenta mayor peligro a la hora de desplazar otras especies una vez introducida. Se encuentra en diversos hábitats, tratándose de una especie que solo está exenta por el momento de Asia. Como la gran mayoría de las especies de hormigas que son invasoras, son generalistas. Prefiere anidar en el suelo, normalmente debajo de objetos como piedras o troncos. Las colonias son muy numerosas y con frecuencia polidómicas (Mackay y Mackay 2002; Wetterer *et al.* 2009). Se colectaron 68 individuos de estas hormigas, con presencia en una casa habitacional donde se encontró en el cebo con *Cardiocondyla obscurior*, en un terreno baldío y en el parque de la Encantada, donde se observaron forrajeando de manera pacífica a lado de *Nylanderia vividula* y *S. geminata*.

Liometopum Mayr, 1861

Liometopum luctuosum Wheeler, 1905

Estas hormigas construyen extensos senderos que son muy transitados para la búsqueda de alimento o la conexión entre diferentes secciones de su nido. Estos senderos pueden durar así durante años. Normalmente se encuentran en áreas rurales, sin embargo, en Zacatecas se encontró en área urbana. Esta especie presenta una fuerte asociación con ecosistemas caracterizados por la presencia de pinos. Su distribución abarca diversos hábitats forestales, incluyendo bosques de artemisas, robles, pinos, abetos de Douglas y zonas ribereñas de altitud mayor a los 2000m, sin embargo, en las zonas costeras puede llegar a presentarse en menor altitud. Anidan en troncos de árboles vivos o muertos, o en el suelo bajo piedras o troncos. Prefieren suelos franco-ricosos, pero también se encuentran en zonas arenosas (Del Toro *et al.* 2009; Mackay y Mackay 2002; Ramos-Elorduy de Conconi *et al.* 1988). Se colectaron 28 obreras de *L. luctuosum*, todas ellas en la única glorieta donde se colectó, dentro de la ciudad. No se encontraron en ninguna otra área. En la glorieta, se observó una gran cantidad de líneas de forrajeo de *L. luctuosum*. Un aspecto notable fue que esta especie se colectó en un nido de *P. barbatus*.

Formicinae Latreille, 1802

Camponotus Mayr, 1861

Camponotus andrei Forel, 1885

A pesar de que *C. andrei* se ha registrado en el sur de México, su distribución no se extiende hasta Centroamérica, como se ha sugerido previamente. Por lo tanto, no se considera una especie neotropical en el sentido estricto del término. Es fácilmente reconocible en el campo debido a sus abundantes pelos corporales blanquecinos que contrastan claramente con su coloración negra. Además, los reflejos azul metálico en el mesosoma y gaster son inusualmente fuertes en los especímenes vivos. Independientemente de la asociación vegetal, los nidos de *C. andrei* se ubican estratégicamente para evitar ser cubiertos por la vegetación. Estos nidos generalmente se encuentran bajo piedras y albergan un número reducido de obreras. La especie exhibe una marcada preferencia por sitios de anidación secos, abiertos, bien drenados y ubicados en laderas de colinas (Creighton 1969). Se colectaron siete individuos teniendo presencia únicamente en una escuela, la escuela se encuentra ubicada en las faldas de un cerro con urbanización media. Se encontraron forrajeando en uno de los jardines de la escuela.

Camponotus maculatus (Fabricius, 1782)

Es una especie de hormiga carpintera cuya distribución abarca principalmente regiones de África tropical y subtropical, extendiéndose a áreas adyacentes como el sur de la Península Arábiga y las Islas Canarias. Es una especie polimórfica que presenta tres diferentes castas (obreras menores, medianas y mayores). Las actividades de forrajeo se inician al final de la tarde y se prolongan durante la noche. Prefiere hábitats abiertos y soleados, incluyendo praderas con arbustos dispersos, lomas pedregosas con escasa vegetación arbórea, matorrales secos y bordes de caminos. Sin embargo, también se ha observado su presencia en pinares, olivares, valles de arroyos con bosques caducifolios o de pinos con buena iluminación. Anida en el suelo, bajo piedras o troncos. Suele buscar alimento en el suelo y algunas veces trepa a los árboles para cuidar a los homópteros (Borowiec y Salata 2022; Dejean 1988; Mazurkiewicz *et al.* 2016; Taylor *et al.* 2018; Wheeler 1911). Se colectó únicamente un individuo de *C. maculatus*, en una casa habitacional junto a *P. obtusospinosa*.

Nylanderia Emery, 1906

Nylanderia vividula (Nylander, 1846)

Distribuida por Norteamérica, se encuentra tanto en la región oriental como occidental, con coloración variada según la zona en la que habite, oscilando entre el amarillo parduzco y el marrón oscuro. Raramente se puede encontrar en bosques de coníferas, esta especie muestra una clara inclinación por hábitats abiertos y perturbados lo cual abarca desde áreas naturales como pastizales desérticos hasta ambientes altamente modificados por el humano, como zonas urbanas, invernaderos y jardines botánicos. Tienen una

gran capacidad para colonizar microhábitats muy diversos, desde el suelo hasta objetos como bellotas, lo que es un reflejo de su éxito evolutivo. Es relevante destacar que, a pesar de ser considerada una especie neártica, su distribución va más allá de la región, con registros en Europa, África y el Neotrópico (Borowiec y Salata 2022; Kallal y LaPolla 2012; Mackay y Mackay 2002). Se encontraron 28 obreras, en dos casas y dos parques. Es importante destacar que en los dos parques donde se colectó, se encontró forrajeando cerca de *S. geminata*, además, en los parques únicamente se encontraron individuos aislados contrariamente a las casas, donde se colectaron en líneas de forrajeo.

Myrmicinae Lepeletier de Saint-Fageau, 1835

Cardiocondyla Emery, 1906

Cardiocondyla obscurior Wheeler, 1929

Es una especie de amplia distribución pantropical, con origen en la región paleotropical. Esta hormiga ha sido introducida en numerosas regiones del mundo a través de actividades humanas, colonizando exitosamente, en América, ecosistemas tropicales y subtropicales, incluyendo islas remotas y ambientes artificiales. A pesar de su éxito de adaptación, su impacto ecológico parece ser menos severo en comparación con otras especies exóticas como *L. humile* o *Paratrechina longicornis*. Construye sus nidos en cavidades temporales de árboles y arbustos. Estas cavidades pueden ser naturales, como grietas en la corteza, o simplemente creadas por otros organismos (Espadaler y Ortiz de Zugasti 2019; Heinze 2017; Heinze y Delabie 2005; Schmidt *et al.* 2016; Seifert 2003; Seifert 2023). Se encontraron 21 obreras. Esta especie tuvo mayor abundancia en una casa (13 individuos) que en el único parque (8 individuos) en el que se colectó. En la casa se encontró con 1 individuo de *L. humile* en cebo de atún con interacción pacífica mientras que en el parque se recolectó de manera directa, cerca de *Monomorium minimum*, *P. barbatus* y *P. obtusospinosa* con las que interactuaba de forma pacífica.

Monomorium Mayr, 1855

Monomorium minimum (Buckley, 1867)

Endémica de América del Norte, representa una de las doce especies del género presentes en el continente, de un total de 326 a nivel mundial. Tiene una amplia tolerancia a diversas condiciones ambientales y altitudinales, además de una gran capacidad para formar colonias poligínicas con múltiples reinas funcionales. Cohabita frecuentemente con otras hormigas, y tiene una alta capacidad de adaptación a diferentes ecosistemas, desde pastizales secos hasta bosques y zonas ribereñas. Muestra una particular afinidad por áreas abiertas y zonas urbanas. Sus nidos suelen ser poco profundos, no mayores a cinco centímetros y construidos en diversos microhábitats, incluyendo debajo de piedras, troncos caídos, suelo, estructuras construidas por el hombre y árboles vivos. Su dieta es omnívora, lo que puede incluir néctar, insectos muertos e incluso melaza de pulgones (Bhatkar 1992; DuBois 1986; Mackay y Mackay 2002). Se

colectaron 81 individuos, con presencia únicamente en un parque, donde se colectó con cebo de atún y de manera directa, cerca de *P. barbatus*, *C. obscurior* y *D. insanus*.

Pheidole Westwood, 1839

Pheidole obtusospinosa Pergande, 1896

Presenta un trimorfismo en las castas (obreras menores, medias y mayores) y una variabilidad considerable en el tamaño de la cabeza dentro de la casta principal de obreras la cual es una característica inusual para este género. Si bien los soldados mayores exhiben un tamaño de cabeza mayor que los soldados menores, la relación alométrica entre el tamaño de la cabeza y el cuerpo es similar en ambas castas. El tamaño de la cabeza es lo que define directamente las castas de esta especie. Las obreras de esta especie son tanto diurnas como nocturnas además de que se han documentado casos en los que los soldados mayores han empleado la fragmosis para repeler ataques de hormigas legionarias en diferentes nidos. Habita principalmente en matorrales de gobernadora (*Larrea tridentata*), pastizales, bosques de roble, piñón y pino, comunidades de piñón y enebro, y bosques de pino Chihuahua, alcanzando altitudes de hasta 2100 metros sobre el nivel del mar. Es endémica de Estados Unidos y México. Esta especie construye sus nidos debajo de piedras, preferentemente las de mayor tamaño, o excava en el suelo creando múltiples entradas. Se adapta a diversos tipos de suelo, desde arenas, incluyendo dunas, hasta zonas rocosas (Huang 2010; Mackay y Mackay 2002). Se colectaron 37 soldados y 596 obreras. Estuvo presente en parques, casas habitacionales y terrenos baldíos, siendo este último el más frecuente en donde se colectó, pero con una abundancia promedio mayor en las casas habitacionales con 53 individuos promedio por casa habitación y 48.8 en los terrenos baldíos.

Pheidole tepicana Pergande, 1896

Al igual que *P. obtusospinosa*, también se distingue por ser trimórfica y tener escotadura profunda semicircular en el borde anterior del clipeo de los soldados, lo que la diferencia de otras especies del género. Suele habitar en zonas montañosas, colonizando áreas abiertas con vegetación característica como nopaleras, matorrales de acacia enana y rodeadas de robles azules. También son comunes en pastizales abiertos, logrando adaptarse muy bien a los ambientes urbanos de México. Su distribución se restringe a México y Estados Unidos. Tiene una gran variabilidad al seleccionar sitios de anidación, se le ha observado anidando bajo múltiples piedras, en el suelo expuesto, bajo troncos, fragmentos de metal, matas de hierba y, de manera peculiar, se le observó anidando debajo de boñigas semisecas de vaca en Cuernavaca, México. (Mackay y Mackay 2002; Wilson 2003). Se colectaron 95 individuos, de los cuales uno solo era soldado, se encontraron en dos lugares diferentes, en un terreno baldío y una obrera en un parque.

Pogonomyrmex Mayr, 1868

Pogonomyrmex barbatus (Smith, 1858)

Es una especie que se distingue fácilmente por gran tamaño, color rojizo y su agresividad con otros insectos y humanos y además de que su picadura es muy dolorosa, sin embargo, con otras especies de hormigas suele ser pacífica, si no compiten por los mismos recursos. Se encuentra en una variedad de hábitats, desde ecosistemas áridos hasta bosques de coníferas. Se la encuentra con mayor frecuencia en áreas abiertas y secas en comparación con *Pogonomyrmex rugosus*, con una distribución simpátrica limitada a unas pocas regiones. Se alimentan principalmente de semillas, sin embargo, en ocasiones pueden alimentarse de insectos vivos o muertos, o cualquier otro tipo de proteína. Construyen sus nidos compuestos por un sistema de 12 a 15 galerías extensas que se encuentran conectados desde un túnel principal. Estos nidos suelen estar marcados por montículos prominentes en forma de cráter, con un diámetro promedio de 1 metro. Estos montículos están frecuentemente recubiertos de una capa de pequeñas piedras y carecen de vegetación (Friedman *et al.* 2019; Mackay y Mackay 2002; Whitford *et al.* 1975). Se colectaron únicamente 130 individuos en cuatro lugares, una casa habitación, un parque, un terreno baldío y una glorieta.

Solenopsis Westwood, 1840

Solenopsis geminata (Fabricius, 1804)

Esta hormiga es conocida como la hormiga de fuego tropical y es temida por su comportamiento agresivo y una poderosa picadura que no duda en utilizar como defensa. Presenta una gran variedad de tamaños entre sus individuos, desde obreras pequeñas (0.2 mm) hasta soldados con cabezas más grandes (0.5 mm). Su coloración presenta una alta variación, desde amarillo claro hasta naranja oscuro. Estas variaciones están relacionadas con su alimentación, que se basa en gran medida en semillas. Es nativa del Nuevo Mundo, distribuyéndose naturalmente desde el sureste de Estados Unidos hasta Sudamérica, abarcando amplias regiones de Centroamérica. Es una especie invasora en muchos otros países, tanto en Asia tropical como en África. Muestra una dieta extremadamente flexible, alimentándose tanto de presas vivas como de sustancias azucaradas obtenidas de insectos como los homópteros. Además, esta especie presenta un comportamiento de recolección y almacenamiento de semillas en su nido, un comportamiento que es raro en el género. Es una especie con una alta capacidad de adaptación que logra colonizar una amplia variedad de hábitats. Aunque presenta inclinación por lugares húmedos, como humedales y áreas cercanas al agua, también se encuentra en zonas más secas y abiertas. Sus nidos suelen construirse en suelos sueltos y expuestos al sol (Creighton 1930; Trager 1991; Wetterer 2011). Se colectaron 39 individuos con un soldado, encontrándose principalmente en parques y terrenos baldíos, acumulando un total de cinco registros. Fue observada en cebo de atún forrajeando junto con *P. obtusospinosa* y *D. insanus*. En ambos parques se

encontró forrajeando cerca de *N. vividula* y en un parque sorprendentemente cerca de *L. humile*.

DISCUSIÓN

De acuerdo con Ríos-Casanova (2014), Vásquez-Bolaños (2015), AntMaps (2025) y Ramírez-Cepeda y Vásquez-Bolaños (2025), en Zacatecas se han registrado 69 especies y 27 géneros. En este trabajo se registraron 11 géneros y 13 especies únicamente para la zona urbana, lo que representa el 16% de la diversidad estatal. Es importante destacar que dos de las tres especies introducidas poseen potencial invasor, lo que representa una amenaza latente para la biodiversidad local, ya que podrían desplazar a las especies nativas y alterar el equilibrio ecológico.

A pesar de ser una de las hormigas invasoras más dominantes del mundo, *L. humile* no se ha encontrado en gran abundancia ni con alta frecuencia, restringiéndose a una sola zona de la ciudad. Dado que su registro para el estado es reciente (Ramírez-Cepeda y Vásquez-Bolaños 2025), es posible que su llegada se encuentre en una etapa temprana (Wetterer *et al.* 2009). Esto explicaría su baja densidad poblacional y la falta de dominancia ecológica observada en comparación con otras regiones.

Por otro lado, aunque *Pheidole obtusospinosa* es considerada una especie principalmente granívora, su éxito en la zona urbana de Zacatecas sugiere una notable capacidad de adaptación (Varela-Hernández *et al.* 2020). Esta especie demuestra una amplia plasticidad ecológica, permitiéndole explotar eficientemente los recursos y microhábitats disponibles en esta zona (Andersen 1997a). Dicha dominancia puede atribuirse a sus características generalistas, su tolerancia a los cambios ambientales y su probable resistencia a las perturbaciones constantes derivadas de la actividad humana (Lessard y Buddle 2005). La prevalencia de *P. obtusospinosa* en este tipo de hábitat demuestra su potencial como bioindicador de disturbio, reflejando cómo ciertas especies nativas pueden colonizar exitosamente los nichos generados por la urbanización (Huang 2010; Mackay y Mackay 2002).

Al analizar la distribución por ambientes, los terrenos baldíos presentaron el mayor número de registros, seguidos de las casas habitación y los parques. La heterogeneidad en los baldíos, que a menudo incluyen una mezcla de vegetación, sustratos y acumulación de desechos, proporciona una diversidad de microhábitats y recursos (Baena *et al.* 2019; Santos 2016). Esta variabilidad ofrece múltiples sitios de anidación y forrajeo que son menos accesibles en áreas con mayor grado de mantenimiento (Mackay y Mackay 2002; Ottonetti *et al.* 2010). Además, la menor frecuencia de perturbaciones como fumigación o compactación de suelo beneficia a una mayor cantidad de especies generalistas (Buczowski y Richmond 2012).

En contraste, aunque tuvieron menos registros totales, los parques y zonas verdes presentaron la mayor riqueza de especies. Al contar con una estructura vegetal más compleja (árboles, arbustos, césped) y mayor disponibilidad

de humedad, ofrecen una amplia variedad de nichos (Uno *et al.* 2010). La diversidad de flora puede sustentar poblaciones de áfidos y otras fuentes de néctar, mientras que la presencia de materia orgánica favorece la anidación (Perfecto y Philpott 2023). En el caso de las casas habitación, la coexistencia de especies nativas y hormigas urbanas es común, beneficiándose de los recursos y refugios de la infraestructura doméstica (Buczowski y Richmond 2012). Finalmente, las glorietas y áreas escolares mostraron la menor riqueza; condiciones de estrés ambiental como el tráfico vehicular, la contaminación y la compactación actúan como filtros ecológicos severos que favorecen únicamente a especies con alta tolerancia a la perturbación (Park y Moon 2020; Santos 2016).

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos a Alejandra Ramírez Cepeda, Alejandro Ramírez López y Perla del Sagrario Cepeda Bernal por su fundamental apoyo económico para la realización de esta investigación. Asimismo, agradecemos a María Alexa Juárez Sánchez y Jesús Zúñiga Loera por su asistencia durante el trabajo de campo y la recolección de ejemplares. Finalmente, extendemos un agradecimiento especial a los ciudadanos que amablemente permitieron el acceso a sus hogares para realizar los muestreos.

Este trabajo es dedicado la Bióloga María Eugenia Díaz Bratres, en su merecido homenaje.

LITERATURA CITADA

- Andersen, A. N. 1997a. Functional Groups and Patterns of Organization in North American Ant Communities: A Comparison with Australia. *Journal of Biogeography*, 24(4): 433-460.
- Andersen, A. N. 1997b. Using Ants as bioindicators: Multiscale Issues in Ant Community Ecology. *Conservation Ecology*, 1(1): 8.
- AntMaps. 2025. Zacatecas. Disponible en: <https://antmaps.org/?mode=region®ionName=Zacatecas®ionKey=BEN20516>. Fecha de consulta: 17 de diciembre de 2025.
- AntWeb. 2025. Zacatecas. <https://www.antweb.org/adm1.do?name=Zacatecas&country=Mexico>. Fecha de consulta: 17 de diciembre de 2025.
- Baena, M. L., F. Escobar and J. E. Valenzuela. 2019. Diversity snapshot of green-gray space ants in two Mexican cities. *International Journal of Tropical Insect Science*, 40: 239-250.
- Bhatkar, A. P. 1992. Mating success in *Monomorium minimum* (Hymenoptera: Formicidae). *Journal of the Kansas Entomological Society*, 65(3): 244-250.
- Bolund, P. and S. Hunhammar. 1999. Ecosystem Services in Urban Areas. *Ecological Economics* 29(2): 293-301.
- Borowiec, M. L. and S. Salata. 2022. *A Monographic Review of Ants of Greece (Hymenoptera: Formicidae)*. Department of Natural History Upper Silesian Museum, Bytom, Polonia.
- Buczowski, G. and D. S. Richmond. 2012. The Effect of Urbanization on Ant Abundance and Diversity: A Temporal Examination of Factors Affecting Biodiversity. *PLoS ONE*, 7(8): e41729.
- CONABIO. 2023. México megadiverso. Disponible en: <https://www.biodiversidad.gob.mx/pais/quees.html>. Fecha de consulta: 30 de junio de 2025.
- Creighton, W. S. 1930. The New World Species of the Genus *Solenopsis* (Hymenop. Formicidae). *American Academy of Arts & Sciences*, 66 (2): 39-152.
- Creighton, W. S. 1969. Studies on *Camponotus (Myrmaphaenus) andrei* Forel (Hymenoptera, Formicidae). *American Museum Novitates*, 2393: 1-6.
- Dejean, A. 1988. Prey Capture by *Camponotus maculatus* (Formicidae-Formicinae). *Biology of Behaviour*, 13: 97-115.
- Del Toro, I., J. A. Pacheco and W. P. Mackay. 2009. Revision of the Ant Genus *Liometopum* (Hymenoptera: Formicidae). *Sociobiology*, 53 (2): 299-370.
- DuBois, M. B. 1986. A revision of the Native New World Species of the Ant Genus *Monomorium (minimum group)* (Hymenoptera: Formicidae). *The University of Kansas Science Bulletin*, 53(2): 65-119.
- Espadaler, X. and N. Ortiz de Zugasti. 2019. *Cardiocondyla obscurior* Wheeler, 1929 (Hymenoptera: Formicidae) in Catalonia (NE Spain), with Comments on Exotic Ant Species. *Bulletí de la Institució Catalana d'Història Natural*, 83: 153-156.
- Fernández, F., R. J. Guerrero and T. Delsinne. 2019. *Hormigas de Colombia*. Universidad Nacional de Colombia, Bogotá, Colombia.
- Folgarait, P. J. 1998. Ant biodiversity and its relationship to ecosystem functioning: a review. *Biodiversity and Conservation*, 7: 1221-1244
- Friedman, D. A., M. J. Greene and D. M. Gordon. 2019. The Physiology of Forager Hydration and Variation Among Harvester Ant (*Pogonomyrmex barbatus*) Colonies in Collective Foraging Behavior. *Scientific Reports*, 9: 5126.
- Grimm, N. B., S. H. Faeth, N. E. Golubiewski, C. L. Redman, J. Wu, X. Bai and J. M. Briggs. 2008. Global Change and the Ecology of Cities. *Science*, 319: 756-760.
- Heinze, J. 2017. Life-history Evolution in Ants: The Case of *Cardiocondyla*. *Proceedings of the Royal Society B*, 284: 1-8.
- Heinze, J. and J. Delabie. 2005. Population Structure of the Male-Polymorphic Ant *Cardiocondyla obscurior*. *Studies on Neotropical Fauna and Environment*, 40 (3): 187-190.
- Hobbs, R. J., S. Arico, Aronson, J., J. S. Baron, P. Bridgewater, V. A. Cramer, P. R. Epstein, J. J. Ewel, C. A. Klink, A. E. Lugo, D. Norton, D. Ojima, D. M. Richardson, E. W. Sanderson, F. Valladares, M. Vilá, R. Zamora and M. Zobel. 2006. Novel ecosystems: theoretical and management aspects of the new ecological world order.

- Global Ecology and Biogeography*, 15: 1-7.
- Hölldobler, B. and E.O. Wilson. 1990. *The Ants*. Harvard University Press, Cambridge.
- Huang, M.H. 2010. Multi-phase Defense by the Big-headed Ant, *Pheidole obtusospinosa*, Against Raiding Army Ants. *Journal of Insect Science*, 10(1): 1-10.
- INEGI. 2020. Información por entidad. Disponible en: <https://cuentame.inegi.org.mx/monografias/informacion/zac/default.aspx?tema=me&e=32>. Fecha de consulta: 25 de noviembre de 2024.
- Kallal, R.J. and J.S. LaPolla. 2012. Monograph of *Nylanderia* (Hymenoptera: Formicidae) of the World, Part II: *Nylanderia* in the Nearctic. *Zootaxa*, 3508 (1): 1-64.
- Lach, L., C. L. Parr and K. L. Abbott. 2010. *Ant ecology*. Oxford University Press, Cambridge.
- Macgregor-Fors, I. 2011. Misconceptions or misunderstandings? On the standardization of basic terms and definitions in urban ecology. *Landscape and Urban Planning*, 100: 347-349.
- Lessard, J. P. and C. M. Buddle. 2005. The effects of urbanization on ant assemblages (Hymenoptera: Formicidae) associated with the Molson Nature Reserve, Quebec. *The Canadian Entomologist*, 137(2): 215-225.
- Mackay, W. P. and E. E. Mackay. 2002. *The Ants of New Mexico (Hymenoptera: Formicidae)*. The Edwin Mellen Press, Lewiston, Nueva York.
- McIntyre, N. E., K. Knowles-Yáñez and K. Hope. 2000. Urban Ecology as an Interdisciplinary Field: Differences in the use of “Urban Between the Social Natural Sciences. *Urban Ecosystems*, 4: 5-24.
- Mazurkiewicz, P. J., A. Wagner-Ziemka, A. Mirecka and E. J. Godziriska. 2016. Behavior of Intranidal and Extratanidal Major Workers of the African Carpenter Ant *Camponotus maculatus* Fabricius (Hymenoptera: Formicidae) During Dyadic Nestmate Reunion Tests. *African Entomology*, 24 (2): 307-320.
- McKinney, M. M. 2002. Urbanization, Biodiversity, and Conservation. *BioScience*, 52 (10): 883-890.
- Morrone, J. J. 2019. Regionalización biogeográfica y evolución biótica de México: encrucijada de la biodiversidad del Nuevo Mundo. *Revista Mexicana de Biodiversidad*, 90: e902980.
- Ottonetti, L., L. Tucci, F. Frizzi, G. Chelazzi and G. Santini. 2010. Changes in ground-foraging ant assemblages along a disturbance gradient in a tropical agricultural landscape. *Ethology Ecology & Evolution*, 22(1): 73-86.
- Park, S.-H. and Moon, T.-Y. 2020. Structure of ant assemblages on street trees in urban Busan, Korea. *Entomological Research*, 50: 131-137.
- Perfecto, I. and S. M. Philpott. 2023. Ants (Hymenoptera: Formicidae) and ecosystem functions and services in urban areas: a reflection on a diverse literature. *Myrmecological News*, 33: 103-122.
- Ramírez-Cepeda, C. E. y M. Vásquez-Bolaños. 2025. Hormigas (Hymenoptera: Formicidae) de Zacatecas, México. *Visupra, visión científica*, 17 (1): 27-35.
- Ramos-Elorduy de Conoconi, J., B. Delage-Darchen, N. F. Galindo Miranda y J. M. Pino Moreno. 1988. Observaciones Biotecnológicas de *Liometopum apiculatum* M. y *Liometopum occidentale* var. *Luctuosum* W. (Hymenoptera-Formicidae). *Anales del Instituto de Biología, Serie Zoológica*, 58 (1): 341-354.
- Ríos-Casanova, L. 2014. Biodiversidad de hormigas en México. *Revista Mexicana de Biodiversidad*, 85 (1): 392-398.
- Ribas, C. R., R. B. F. Campos, F. A. Schmidt and R. R. C. Solar. 2012. Ants as Indicators in Brazil: A Review with Suggestions to Improve the Use of Ants in Environmental Monitoring Programs. *Psyche*, 2012: 636749.
- Santos, M. N. 2016. Research on Urban Ants: Approaches and Gaps. *Insectes Sociaux*, 63 (3): 359-371.
- Schmidt, C. V., A. Schrempf, A. Trindl and J. Heinze. 2016. Microsatellite Markers for the Tramp Ant, *Cardiocondyla obscurior* (Formicidae: Myrmicinae). *Journal of Genetics*, 95 (1): 1-4.
- Seifert, B. 2003. The Ant Genus *Cardiocondyla* (Insecta: Hymenoptera: Formicidae) A Taxonomic Revision of the *C. elegans*, *C. bulgarica*, *C. batesii*, *C. nuda*, *C. shuckardi*, *C. stambuloffii*, *C. wroughtonii*, *C. emeryi*, and *C. minutior* Species Groups. *Annalen des Naturhistorischen Museums in Wien. B, Botanik, Zoologie*, 104: 203-338.
- Seifert, B. 2023. The Ant Genus *Cardiocondyla* (Hymenoptera: Formicidae): The Species Groups with Oriental and Australasian Origin. *Diversity, Systematics and Evolution of Hymenoptera*, 15 (1): 1-60.
- Taylor, B., N. Agoïnon, A. Sinzogan, A. Adandonon, Y. N'da Kouagou, S. Bello, R. Wargui, F. Anato, I. Ouagoussounon, H. Hougbo, S. Tchibozo, R. Todjhounde, and J. F. Vayssières. 2018. Records of Ants (Hymenoptera: Formicidae) from the Republic of Benin, with Particular Reference to the Mango Farm Ecosystem. *Journal of Insect Biodiversity*, 8 (1): 6-29.
- Trager, J. C. 1991. A Revision of the Fire Ants, *Solenopsis geminata* Group (Hymenoptera: Formicidae: Myrmicinae). *Journal of the New York Entomological Society*, 99 (2): 141-198.
- Varela-Hernández, F., B. Medel-Zosayas, E. O. Martínez-Luque, R. W. Jones and A. De la Mora. 2020. Biodiversity in Central Mexico: Assessment of Ants in a Convergent Region. *Southwestern Entomologist*, 45(3): 673-686.
- Vásquez-Bolaños, M., G. Castaño-Meneses, A. Cisneros-Caballero, G. A. Quiroz-Rocha y J. L. Navarrete-Heredia. 2013. *Formicidae de México*, Universidad de Guadalajara, Guadalajara, Jalisco, México.
- Vásquez-Bolaños, M. 2015. Taxonomía de Formicidae (Hymenoptera) para México. *Métodos de Ecología y Sistemática*, 10(1): 1-53.
- Vásquez-Bolaños, M. 2020. Hormigas (Hymenoptera: Formicidae). (pp. 191-193). In: Cruz Angón, A., D. López Higareda, K. C. Nájera Cordero, E. Daniela Melgarejo

- y D. Hernández Ramírez (Coords.). *La biodiversidad en Zacatecas*. Estudio de Estado. CONABIO, México.
- Vásquez-Bolaños, M., X. Vásquez-Alcalá and M. A. Soto-Cárdenas 2024. La desconocida diversidad de hormigas (Hymenoptera: Formicidae): el caso del Parque Nacional Sierra de Órganos, Zacatecas, México. *Boletín de la Asociación Mexicana de Sistemática de Artrópodos*, 8(2): 32-37.
- Wetterer, J. K., A. L. Wild, A. V. Suarez, N. Roura-Pascual and X. Espalder. 2009. Worldwide Spread of the Argentine Ant, *Linepithema humile* (Hymenoptera: Formicidae). *Myrmecological News*, 12: 187-194.
- Wetterer, J. K. 2011. Worldwide Spread of the Tropical Fire Ant, *Solenopsis geminata* (Hymenoptera: Formicidae). *Myrmecological News*, 14: 31-35.
- Wheeler, W. M. 1911. The North American Ants of the Genus *Camponotus* Mayr. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 20 (1): 295-354.
- Whitford, W. G., P. Johnson and J. Ramirez. 1975. Comparative Ecology of the Harvester Ants *Pogonomyrmex barbatus* (F. Smith) and *Pogonomyrmex rugosus* (Emery). *US/IBP Desert Biome Research Memorandum*, 3: 29-37.
- Uno, S., J. Cotton and S. M. Philpott. 2010. Diversity, abundance, and species composition of ants in urban green spaces. *Urban Ecosystems*, 13: 425-441.
- Wilson, E. O. 2003. *Pheidole in the New World: A Dominant, Hyperdiverse Ant Genus*. Harvard University Press, Massachusetts, Estados Unidos.

Recibido: 5 de febrero 2026

Aceptado: 21 de mayo 2026

Cuadro 1. Especies de hormigas, abundancia, abundancia relativa, frecuencia, frecuencia relativa y hábitats donde se encontraron C = casa, E = escuela, G = glorieta, T= terreno baldío y Z = zona verde.

Especie	Estatus	Abundancia	A. Relativa (%)	Frecuencia	F. Relativa (%)	C	E	G	T	Z
Dolichoderinae										
<i>Dorymyrmex insanus</i>	Nativa	237	14.63%	8	29.63%	*			*	*
<i>Forelius mccooki</i>	Nativa	262	16.17%	3	11.11%				*	
<i>Linepithema humile</i>	Introducida	68	4.20%	3	11.11%	*			*	*
<i>Liometopum luctuosum</i>	Nativa	28	1.73%	1	3.70%			*		
Formicinae										
<i>Camponotus andrei</i>	Nativa	7	0.43%	1	3.70%		*			
<i>Camponotus maculatus</i>	Introducida	1	0.06%	1	3.70%	*				
<i>Nylanderia vividula</i>	Nativa	28	1.73%	4	14.81%	*				*
Myrmicinae										
<i>Cardiocondyla obscurior</i>	Introducida	21	1.30%	2	7.41%	*				*
<i>Monomorium minimum</i>	Nativa	81	5.00%	1	3.70%					*
<i>Pheidole obtusospinosa</i>	Nativa	623	38.46%	12	44.44%	*			*	*
<i>Pheidole tepicana</i>	Nativa	95	5.86%	2	7.41%				*	*
<i>Pogonomyrmex barbatus</i>	Nativa	130	8.02%	4	14.81%	*		*	*	*
<i>Solenopsis geminata</i>	Nativa	39	2.41%	5	18.52%				*	*
Total		1620								