

HORMIGAS EN AMBIENTES URBANOS

Conti González , Erika Alejandra (1). Janda, Milan (2)

1 [Lic. Biología experimental, Universidad de Guanajuato] | Dirección de correo electrónico: [erii_conti18@hotmail.com] (

2 [departamento de biología, División de Ciencias Naturales y Exactas , Campus Guanajuato, Universidad de Guanajuato] | Dirección de correo electrónico: [jandamil@gmail.com]

Resumen

La urbanización ha dado lugar a cambios en los hábitats naturales transformándolos en entornos en los que sólo algunas especies son capaces de existir. Ciertas especies de hormigas también pueden adaptarse a los entornos urbanos y llegan a desempeñar importantes funciones biológicas. Aquí presentamos un primer estudio de las hormigas en las zonas urbanas y suburbanas de la ciudad de Guanajuato. Se realizó muestreo de hormigas en 14 transectos utilizando una combinación de trampas de cebo y colecta directa y se registraron 19 especies que incluyen generalistas, especialistas, así como las especies invasoras.

Abstract

Urbanization has led to changes in natural habitats transforming them into environments where only some species are able to exist. Certain ant species can well adapt to the urban environments and come to play important biological roles. Here we present a very first study of ants in urban and suburban areas of Guanajuato town. We samples ants in 14 plots using a combination of bait traps and hand collecting and recorded 19 species which include generalist, specialists as well as invasive species.

Palabras Clave

Hormigas; Ambientes urbanos; Ambientes Suburbanos

INTRODUCCIÓN

La urbanización implica el convertir un hábitat natural en construcciones, superficies totalmente cubiertas por concreto y carreteras, teniendo como resultado la pérdida de hábitats o su fragmentación, cambios en el clima local, la hidrología y la contaminación. [1] Adicionalmente la urbanización favorece la introducción de especies exóticas, cuyos resultados se tornan en homogeneización biótica y la reducción de la singularidad biológica de ecosistemas locales. [2] Algunos hábitats urbanos se caracterizan por una heterogeneidad. [3] Esta heterogeneidad puede ofrecer refugio a muchas especies incapaces de persistir en las condiciones urbanas promedio. Mientras que muchos animales grandes como los mamíferos y las aves requieren de grandes parches de hábitat natural, los pequeños parches son suficientes para pequeños organismos que constituyen la mayoría de las especies. [4] En este contexto, no es sorprendente que los efectos de la urbanización en plantas y animales sean diversos. [5]

La variedad de hábitats que se pueden encontrar en áreas urbanas se pueden clasificar en 4 tipos: 1) Hábitat con edificios y superficies de concreto, 2) Vegetación introducida y manipulada, 3) espacios verdes como terrenos baldíos y tierras agrícolas abandonadas, 4) vegetación natural remanente [1]

Una revisión reciente muestra que la diversidad disminuyó en el 64% de los estudios, se incrementó en el 30% de los estudios y se mantuvo sin cambios en el 6% de los estudios, con las pérdidas impulsadas principalmente por la extinción de las especies nativas y las ganancias por adiciones de especies no nativas.[4]

Los artrópodos son excelentes candidatos para el estudio de los efectos de la urbanización, ya que desempeñan una amplia gama de servicios de los ecosistemas y sirven como importantes bioindicadores de los cambios ecológicos. Las hormigas en particular son importantes, al representar una variedad de niveles tróficos, tienen tiempos relativamente cortos de generación por lo que responden rápidamente a los cambios ambientales. [4, 6, 7, 8]

Las hormigas son un ejemplo notable de animales que se pueden adaptar a hábitats urbanos;

también son abundantes, diversas y fácil de recoger e identificar, y los efectos especialmente de especies invasoras están bien documentados.[9, 10]

Las especies invasoras son reconocidas como uno de los principales factores responsables de la reducción o desaparición de especies nativas específicas.[11] En las hormigas varias de las especies de hormigas invasoras prosperan en hábitats urbanos y otros hábitats perturbados.[12] Las hormigas que persisten en hábitats urbanos tienden a ser especies generalistas y oportunistas, dominantes competitivas, y constan de grandes y agresivas colonias.[13]

En los hábitats naturales, algunas especies de hormigas juegan un rol como depredadores, presas, detritívoros, dispersores de semillas y herbívoros.[14] En hábitats urbanos, las hormigas son propensas a jugar un rol en barrido y limpieza de ciudades de detritos humanos y residuos.[15] Donde la presencia de hormigas es rara, parece posible que la carroña y las heces pueden tener un proceso de descomposición lento y es más probable su acumulación. Las hormigas se han utilizado con éxito como indicadores de la salud de los ecosistemas de diferentes prácticas agrícolas, así como de la variación ambiental que provocan tales prácticas inadvertidas. [16, 17, 18]

En Guanajuato no existen estudios reportados sobre la composición en cuanto a especies de hormigas, por lo que este trabajo pretende ser un estudio de especies de hormigas que habitan en algunas zonas urbanas y suburbanas con presencia de vegetación y a nivel de calle.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se colocaron un total de 14 transectos de 20 metros cada uno en zonas urbanas y suburbanas de Guanajuato, en cada transecto se colocaron 5 trampas de cebo (BT) alejadas 5 metros una de otra, las trampas fueron expuestas por 30-45 minutos. El cebo utilizado en las trampas consistió en atún y miel, que se colocó en tarjetas de papel de 10x10 cm.(Imagen 1)

Después del tiempo transcurrido se registró la cantidad de hormigas individuales y se tomaron muestras de las especies observadas. Durante el tiempo de exposición de las trampas, se realizó

colecta directa con especies que se encontraban dentro de los 2 metros del transecto

El muestreo se realizó por la mañana y por la tarde en un horario de entre 9 am-12 pm y entre 15-18pm. Este horario se planteó para evitar los momentos de actividad baja de las hormigas que es típica de hábitats secos y semi desérticos.

Las hormigas se almacenaron en tubos con etanol al 99.8%

Se observaron las especies con ayuda de un estereomicroscopio Olympus SZ51

Para su posterior identificación se consultaron las páginas antweb.org y antwiki.org.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Preeliminar de hormigas

Se obtuvo un total de 19 especies distintas de hormigas en áreas urbanas de Guanajuato, 16 especies fueron capturadas por trampa de cebo y por colecta directa dentro de transectos y 3 especies se adicionaron por colecta directa fuera del transecto. (tabla 1)

Dentro de los transectos por trampas de cebo se colectaron 14 especies y por colecta directa 7 especies de las cuales 2 especies no se encontraron por trampa de cebo.

El promedio de especies capturadas con BT y HC dentro de los transectos fue de 2.9 especies por transecto.

Por colecta directa fuera de transecto se capturaron 6 especies, obteniendo 3 especies distintas (*Pseudomyrmex* sp.2, *Nylanderia* sp.2 y *Paratrechina* sp.1) a las encontradas en transectos.

En total en el 88.57% de las trampas llegaron hormigas al cebo.

Ocho de los transectos se colocaron en zonas con vegetación con un promedio de 1.6 especies por transecto, mientras que seis de los transectos se colocaron en calles con un promedio de 1.5 especies por transecto. (Imagen 2)

Si se realiza más muestreo en más áreas de Guanajuato es probable el número de especies aumente.

En Xalapa se tienen registradas más de 100 especies de hormigas en áreas urbanas, pudiendo deberse esta cantidad de especie al hecho de que es una región subtropical que cuenta con bosques dentro de la ciudad.

Estructura taxonómica

De las 19 especies encontradas, la subfamilia Myrmicinae es el que presento el mayor número de especies, mientras que Ponerinae presento solo una especie. El género de mayor riqueza fue *Camponotus*.

El género *Nylanderia* resulta generalista, *Pogonomyrmex barbatus* tiene una distribución limitada a Estados Unidos y México[19] y es una especie granívora, *Hypoconer* es un género con una distribución amplia[20], *Forelius pruinosus* es una especie de forrajeros generalistas, el género *Dorymyrmex* es forrajera generalista, *Atta mexicana* es una especie micófaga, el género *Caponotus* consta de forrajeros generalistas, el género *Pheidole* son granívoros.[21] *Solenopsis geminata* es una especie invasora así como *Paratrechina longicornis* [22,23]

CONCLUSIONES

En los puntos de muestreo se tuvo un total de 19 especies, las especie que más se encontraron en los transectos fueron *Dorymyrmex* cf. *Pyramicus*, (Imagen 3a) *Pogonomyrmex barbatus* (Imagen 3b) y *Solenopsis geminata* (Imagen 3c).

En las zonas con vegetación se encontró mayor número de especies.

El muestreo no es equilibrado, sigue siendo un trabajo en progreso donde el objetivo es tener toda la ciudad muestreada por igual.

AGRADECIMIENTOS

Agradecimiento al laboratorio de Ecología molecular de la Universidad de Guanajuato. Y al doctor Miguel Ángel García Martínez.

REFERENCIAS

- McKinney, M.L. (2002) Urbanization, biodiversity and conservation. *Bioscience* 52, 883–890
- Blair, R.B. (2001) Birds and butterflies along urban gradients in two ecoregions of the US. Is urbanization creating a homogeneous fauna?: The Loss of Diversity Through Invasion and Extinct. En: Lockwood JL, McKinney ML (eds) *Biotic homogenization*. Kluwer Academic, Norwell (pp 33–56)
- Savard, J.P.L., Clergeau, P., Mennechez, G. (2000) Biodiversity concepts and urban ecosystems. *Landsc Urban Plan* 48, 131–142
- McKinney, M.L. (2008) Effects of urbanization on species richness: a review of plants and animals. *Urban Ecosyst* 11, 161–176
- McIntyre, N.E. (2000) Ecology of urban arthropods: a review and a call to action. *Ann Entomol Soc Am* 93, 825–835
- Kremen, C., Colwell, R.K., Erwin, T.L., Murphy, D.D., Noss, R.F., et al. (1993) Terrestrial arthropod assemblages – their use in conservation planning. *Ecography* 27, 57–64
- McIntyre, N.E., Rango, J., Fagan, W.F., Faeth, S.H. (2001) Ground arthropod community structure in a heterogenous urban environment. *Landscape and Urban Planning* 52, 257–274
- McIntyre, N.E. (2000) Ecology of urban arthropods: a review and a call to action. *Annals of the Entomological Society of America* 93, 825–835
- Angilletta, M.J. Jr., Wilson, R.S., Niehaus, A.C., Sears, M.W., Navas, C.A., et al. (2007) Urban physiology: city ants possess high heat tolerance. *PLoS ONE* (2): e258 recuperado de: doi:10.1371/journal.pone.0000258
- Alonso, L.E., Agosti D. (2000) Biodiversity studies, monitoring and ants: an overview. In: Agosti D, Majer JD, Alonson E, Shultz TR, eds. *Ants: standard methods for measuring and monitoring biodiversity*. Smithsonian Institution, Washington., 1–8
- Mack, R.N., Simberloff, D., Lonsdale, W.M., Evans, H., Clout, M., Bazzaz, F.A. (2000) Biotic invasions: causes, epidemiology, global consequences, and control. *Ecol Appl* 10, 689–710
- Holway, D.A., Lach, L., Suarez, A.V., Tsutsui, N.D., Case, T.J. (2002) The causes and consequences of ant invasions. *Annu Rev Ecol Syst* 33, 181–233
- Carpintero, S., Reyes, Lopez, J., Arias de Reyna, L. (2003) Impact of human dwellings on the distribution of the exotic Argentine ant: a case study in the Donana National Park, Spain. *Biol Conserv* 115, 279–289

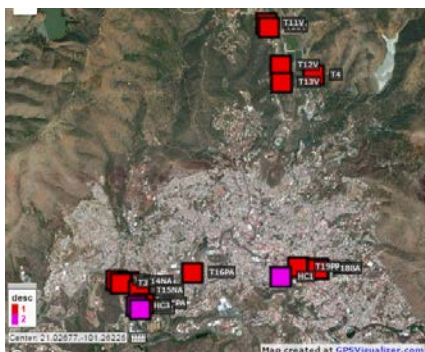


IMAGEN 1: Zonas donde se realizaron los transectos (cuadros rojos) y donde se realizo colecta directa fuera del transecto (cuadros rosas) en Guanajuato.

- Alonso, L.E. (2000) Ants as indicators of biodiversity. In: Agosti D, Majer J, Alonso E, Schultz T, editors. *Ants: Standard Methods for Measuring and Monitoring Biodiversity*. Washington DC: Smithsonian Institution Press. 80–88.
- Frankie, G.W., Ehler, L.E. (1978) Ecology of insects in urban environments. *Annual Review of Entomology* 23, 367–387.
- Andersen, A.N., Hoffman, B.D., Muller, W.J., Griffiths, A.D. (2002) Using ants as bioindicators in land management: simplifying assessment of ant community responses. *Journal of Applied Ecology* 39, 1–17.
- Lobry de Bruyn, L.A. (1999) Ants as bioindicators of soil function in rural environments. *Agriculture, Ecosystems and Environment* 74, 425–441.
- Peck, S.L., Betty, M., Campbell, L.C. (1998) Using Ant Species (Hymenoptera: Formicidae) as a Biological Indicator of Agroecosystem Condition. *Environmental Entomology* 27, 1102–1110.
- Pogonomyrmex barbatus* Bringing Ants to the World. AntWiki recuperado de http://www.antwiki.org/wiki/Pogonomyrmex_barbatus 21/07/2016
- Hypoconera* Bringing Ants to the World AntWiki.recuperado de: <http://www.antwiki.org/wiki/Hypoconera> 21/07/2016
- Rios Casanova et al. (2004) Las hormigas del Valle de Tehuacán (Hymenoptera: Formicidae): una comparación con otras zonas áridas de México *Acta Zoológica Mexicana* (n.s.) 20 (1), 37–54
- Wilson, E.O. & Taylor, R.W. (1967) The ants of Polynesia (Hymenoptera: Formicidae). *Pacific Insects Monograph*, 14, 1–109. Recuperado de: http://idtools.org/id/ants/pia/Fact_Sheets/Paratrechina_longicornis.html
- Global Invasive Species Database. Recuperado de: <http://www.iucngisd.org/gisd/> 21/07/2016

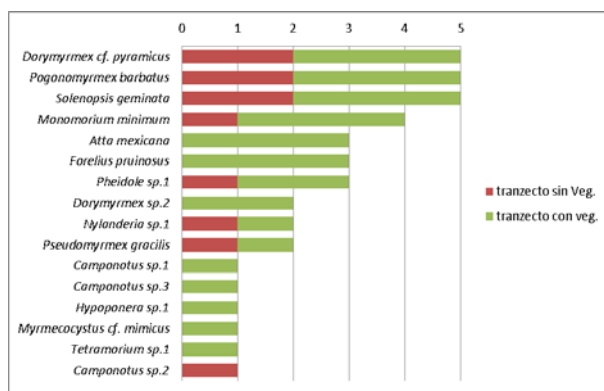


IMAGEN 2: Grafica de las especies encontradas en transectos de hábitat con vegetación (verde) y transectos de hábitat sin vegetación (rojo)

Tabla 1: listado de las especies encontradas dentro de transectos y fuera de transectos

Subfamilia	Género	Especie	Transecto BT	transecto HC	Afuera de transecto HC
Myrmicinae	<i>Atta</i>	<i>mexicana</i>	0	5	0
Formicinae	<i>Camponotus</i>	<i>sp.1</i>	1	0	0
Formicinae	<i>Camponotus</i>	<i>sp.2</i>	1	0	0
Formicinae	<i>Camponotus</i>	<i>sp.3</i>	0	1	0
Dolichoderinae	<i>Dorymyrmex</i>	<i>cf. pyramicus</i>	17	0	0
Dolichoderinae	<i>Dorymyrmex</i>	<i>sp.2</i>	2	0	0
Dolichoderinae	<i>Forelius</i>	<i>pruinosis</i>	6	2	0
Ponerinae	<i>Hypoponera</i>	<i>sp.1</i>	1	0	0
Formicinae	<i>Myrmecocystus</i>	<i>cf. mimicus</i>	2	0	0
Myrmicinae	<i>Monomorium</i>	<i>minimum</i>	7	1	1
Formicinae	<i>Nylanderia</i>	<i>sp.1</i>	6	1	0
Formicinae	<i>Nylanderia</i>	<i>sp.2</i>	0	0	1
Formicinae	<i>Paratrechina</i>	<i>longicornis</i>	0	0	1
Myrmicinae	<i>Pheidole</i>	<i>sp.1</i>	6	0	1
Pseudomyrmecinae	<i>Pseudomyrmex</i>	<i>gracilis</i>	2	0	1
Pseudomyrmecinae	<i>Pseudomyrmex</i>	<i>sp.2</i>	0	0	1
Myrmicinae	<i>Pogonomyrmex</i>	<i>barbatus</i>	3	1	0
Myrmicinae	<i>Solenopsis</i>	<i>geminata</i>	6	3	0
Myrmicinae	<i>Tetramorium</i>	<i>sp.1</i>	2	0	0
	TOTAL DE ESPECIES	19	14	7	6

IMAGEN 3: Especies que se encontraron en mayor número de transectos a) *Dorymyrmex cf. pyramicus* b) *Pogonomyrmex barbatus* c) *Solenopsis geminata*

