

Introducción a la ecología de las hormigas de la Región Metropolitana

por Patrich Cerpa, Fernando Medrano y Bernardo Segura

Ciencia y Naturalismo (CyNa). José Domingo Cañas 2891, Departamento 41b, Ñuñoa, Santiago, Chile.



Pseudomyrmex lynceus . Foto Bernardo Segura

Desde su aparición aproximada hace unos 120 millones de años atrás, las hormigas se han diversificado hasta alcanzar actualmente unas 12.500 especies en el mundo (Bolton et al. 2006), dominando los más variados ecosistemas existentes en el planeta. Su éxito se debe, en parte, a una particularidad casi exclusiva en la naturaleza: la eusociabilidad. Esta consiste en la división del trabajo en varias castas especializadas (todas ellas hembras, excepto una): obreras, soldados, una o varias reinas y una breve y limitada casta de machos reproductores. Las dos primeras no reproductivas y encargadas de las labores de forrajeo y protección y las dos posteriores especializadas en la reproducción.

Esta división del trabajo trae consigo un fenómeno sumamente interesante desde un punto de vista etológico y evolutivo, el del altruismo reproductivo de las obreras y soldados en relación a la reina, enigma que quedó descifrado cuando se comprendió la particular reproducción haplodiploide de las hormigas, que como consecuencia produce que las obreras y soldados compartan un porcentaje mayor de genes entre ellas que con su madre. Esto quiere decir que desde el punto de vista de las obreras es preferible que la reina produzca más obreras (hermanas y eventualmente reinas fundadoras) a que ellas mismas se reproduzcan, favoreciendo de esta manera su representatividad genética en la población (Fitness inclusivo) (Dawkins 2006, Hamilton 1972, Pamilo 1987, Trivers & Hare 1976).

Sus sociedades poseen múltiples roles en los ecosistemas terrestres: recicladoras de nutrientes, dispersoras de semillas, o estableciendo relaciones mutualistas con otros organismos, como depredadores o carroñeras (Jaffe & Pérez 1993, Lach et al. 2010, Philpott & Armbrrecht 2006). En ellas podemos encontrar, de forma simultánea, prácticamente todas las etapas y tipos de nuestra sociedad, desde sociedades agrícola-ganaderas, incansables nómadas, monarquías absolutas, democracias reproductivas (sin reinas), sociedades esclavistas (entre especies), sociedades guerreras especializadas en el pillaje o ladro-

nas silenciosas, entre otras. Además por los efectos producidos por el establecimiento de sus nidos, que pueden alcanzar hasta los 300 millones de individuos (Jaffe & Pérez 1993), son consideradas ingenieras ecosistémicas (Folgarait 1998).

En Chile existen 62 especies de hormigas, 48 de ellas endémicas, seis nativas y ocho introducidas, distribuidas en 22 géneros contenidos en cinco subfamilias: Ponerinae, Pseudomyrmicinae, Myrmicinae, Dolichoderinae y Formicinae (Elgueta et al. 2000, Snelling & Hunt 1975). Respecto al estado del arte del estudio de las hormigas de Chile, desde la completa revisión de Snelling & Hunt (1975) (la cual contiene claves, descripciones y algunas observaciones ecológicas para las 62 especies presentes en Chile), los principales tópicos de investigación han sido, en orden decreciente, aspectos sobre taxonomía, uso del hábitat, períodos de actividad, conductas tróficas y de reconocimiento entre individuos (Torres-Contreras 2001), habiendo aún grandes vacíos en biología, distribución, ecología y estados de conservación.

En la Región Metropolitana es posible encontrar 30 especies de hormigas (sensu Snelling & Hunt 1975). De ellas caracterizaremos ecológicamente, mediante la información disponible hasta la fecha, a siete géneros, los cuales comprenden un total de 20 especies de las 30 presentes en esta región. Dicha elección fue considerando su facilidad de detección en terreno, representatividad específica, información disponible y como no, la sesgada opinión de los autores respecto a qué tan interesantes, ecológica y visualmente, nos parecían los géneros tratados.

Género *Pogonomyrmex*

Las hormigas pertenecientes al género *Pogonomyrmex* (Del griego, Pogon: Barba y Myrmex: hormiga) se distribuyen desde Canadá a Tierra del Fuego (Taber 1998) y representan uno de los géneros más interesantes y dignos de ser vistos en sus actividades y hábitos diarios. Este género constituye la mitad de las especies de hormigas que de forma genérica en el mundo son conocidas como

“Harvester ants” o en español “Hormigas cosechadoras”. Como su nombre lo indica, son activas cosechadoras de semillas de variadas especies de plantas, las cuales son posteriormente consumidas en el interior de sus nidos. Se ha probado de manera experimental que estas hormigas tienen efectos directos e indirectos en la estructura de la comunidad y funcionamiento de los ecosistemas donde habitan (MacMahon et al. 2000, Pirk et al. 2009), esto se debe principalmente a la presión selectiva sobre las especies de semillas que consumen, la dispersión accidental de las mismas y el efecto del cambio físico y estructural del suelo por la construcción de sus nidos, permitiendo al abandonarlos, el establecimiento con mayor facilidad de la flora. Son de fácil detección en campo, siendo *Pogonomyrmex vermiculatus* la segunda especie nativa, después de *Solenopsis gayi*, de mayor frecuencia en el país (sensu Ipinza-Regla & Cobarrubias 1982).



Reina de *Pogonomyrmex angustus*. Foto Fernando Medrano

Pogonomyrmex bispinosus acarreado semilla al nido. Foto Bernardo Segura



En Chile podemos encontrar cinco especies de *Pogonomyrmex*, de las cuales tres están presentes en la región Metropolitana: *P. angustus*, *P. vermiculatus* y *P. bispinosus*. Son muy fáciles de reconocer debido a su tamaño relativamente grande, forma alargada y coloración, siendo *P. vermiculatus* y *P. bispinosus* de una coloración rojo ladrillo y similares entre sí, a diferencia de *P. angustus*, la cual es de color negro. Otra interesante característica de estas hormigas es la presencia del Psamóforo (del griego psamos: arena y phoros: movimiento, transporte o carga), una estructura formada por largos pelos alrededor de las mandíbulas (una verdadera barba y bigotes) que usan para el movimiento de suelo en la construcción de sus nidos y el transporte de las semillas.

En lugares como en el cerro Cantillana (comuna de Alhué) y la Quebrada de la Plata (comuna de Maipú) es muy probable observarlas caminando con semillas en dirección a sus nidos, los cuales también son de fácil encuentro debido a los grandes basureros (promedio = 20 cm², autores obs. pers.) que se encuentran a un costado de las entradas al nido, adonde acuden varias especies comensalistas como coleópteros detritívoros y varias especies de hormigas a alimentarse de estos restos. Estos

basureros son producto de su alta selectividad pues son capaces de reconocer semillas infestadas con hongos que pudiesen contaminar sus despensas inutilizando las semillas o disminuyendo su valor nutritivo (Knoch et al. 1993). Si bien su dieta está compuesta principalmente por semillas, también añaden otros ítems como polen, trozos de flores, hojas, heces de vertebrados y partes de otros artrópodos (Jorgensen & Porter 1982). En Sudamérica, a diferencia de América del Norte, las especies de *Pogonomyrmex* forrajean de forma solitaria, esto quiere decir que no forman hileras a una fuente de alimento (aunque a veces en las cercanías de sus nidos da la impresión de que esto ocurriese, es debido simplemente a la proximidad del mismo), en donde la primera en hallar dicha fuente recluta a sus compañeras mediante semioquímicos (feromonas producidas por diferentes glándulas que modifican el comportamiento de sus conoespecíficos) para explotar rápidamente el nuevo recurso, sino que cada obrera forrajea de forma independiente. Un estudio realizado en la Reserva Nacional “Las Chinchillas” con *Pogonomyrmex vermiculatus* demostró que a pesar de que el extracto de la glándula venenosa de esta especie era capaz de producir el efecto de “rastros o huella”, para formar una hilera de forrajeo,

estas no mostraban este comportamiento en condiciones naturales (Torres-Contreras et al. 2006), lo que es muy interesante debido a que las hormigas sudamericanas de este género son los ancestros de las representantes del género encontradas en Norteamérica, las que si presentan una conducta de forrajeo grupal, conducta que representaría, a criterio de los autores, un carácter evolutivo derivado, no expresado en las especies sudamericanas. Otro interesante estudio realizado en Chile en el matorral semiárido que demuestra la importancia de este género de hormigas, es el realizado por Vásquez et al. (1995), quienes evaluaron la granivoría de tres taxa: aves, mamíferos y hormigas. Sus resultados reflejan el hecho de que las hormigas son las más importantes consumidoras de semillas en el matorral denso, mientras que en matorral disperso las aves se le igualan en importancia.

Género *Dorymyrmex*

Dorymyrmex es un género que ha presentado frecuentes cambios en su taxonomía, existiendo aproximadamente 90 especies descritas hasta la fecha, distribuidas entre el Neártico y el Neotrópico del Norte y Sudamérica, respec-

tivamente (Cuezco & Guerrero 2012). De estas existen 11 especies en Chile de las cuales 6 se encuentran en la Región Metropolitana (Ver tabla). Son hormigas sumamente ágiles y rápidas con patas muy largas para este fin. Su actividad comienza temprano al amanecer con un periodo de limpieza del nido, seguido de uno de exploración y forrajeo, actividad que se detiene cuando el suelo alcanza una temperatura de unos 45°C (Torres-Contreras & Vásquez 2004). Su dieta es omnívora. Se les puede observar transportando trozos de otros invertebrados o atacando grupalmente larvas u otros insectos de cuerpos blandos o carroña incluso de vertebrados, además de semillas y otros ítems de origen vegetal, como las observaciones de Cares et al. (2013) quienes la reportaron extrayendo semillas de Quisco (*Echinopsis chiloensis*). Observaciones personales de uno de los autores (P.C.) las reportan protegiendo áfidos y alimentándose de sus secreciones azucaradas y devorando una apestosa *Agathemera* o Chinchemolle a unos 2100 m.s.n.m. en la reserva Altos del Lircay. Sus nidos son muy conspicuos por su forma de cono (no siempre presentes) los que se encuentran siempre en lugares abiertos, sin árboles o arbustos sobre ellos, con una alta



Dorymyrmex goetschi saliendo del nido. Foto Bernardo Segura



Solenopsis gayi moviendo partículas de suelo en la construcción del nido. Foto Patrich Cerpa.

incidencia de radiación solar y con una preferencia hacia suelos arenosos. Es muy interesante observar sus respuestas antidepredatorias, que van desde una casi instantánea vuelta al interior del nido, presumiblemente producto de feromonas de alarma, debido a su impresionante coordinación, hasta el cierre de las entradas de los mismos (autores obs. pers.).

Su identificación es sencilla debido a su coloración, la que consiste usualmente en una combinación de cabeza y tórax rojos, y gáster (abdomen) negro, sus largas patas, cuerpo esbelto y rápido andar. Al igual que *Pogonomyrmex* presentan Psamóforo, el que les sirve para la construcción de sus nidos. Lamentablemente son escasos los estudios que traten aspectos de la ecología de las especies chilenas y estas son más bien tratadas de manera secundaria en descripciones de ensambles o gradientes altitudinales o latitudinales con otras especies.

Torres-Contreras & Vásquez (2004) al estudiar las velocidades de forrajeo y la influencia del peso de la carga en *Dorymyrmex goetchi*, en la reserva Nacional "Río Clarillo", hallaron que esta puede transportar ítems de hasta 3,5 veces su peso corporal y que a mayor distancia del parche al nido la velocidad de locomoción aumenta, como una estrategia de evitar la depredación, además de observar que la heterogeneidad del terreno a explorar no disminuía la velocidad de locomoción.

Hunt (1974) registró la actividad diaria y competencia entre *Dorymyrmex antarcticum* y *Tapinoma antarcticum* en Tiltill, observando que *D. antarcticum* presenta intolerancia a las altas temperaturas pero mayor tolerancia a temperaturas bajas, ocurriendo lo opuesto en *Tapinoma*, segregando de esta forma el uso de un mismo parche de forrajeo (alimento), aunque presentando una férrea y agresiva competencia durante el día entre ellas en los periodos de confort de ambas especies. Para probar de forma experimental este fenómeno (el efecto de la temperatura en la actividad), sombreó los nidos de ambas especies, observando que las obreras de *Dorymyrmex* podían seguir forrajeando bajo esta nueva condición, a las temperaturas más

altas del día. Por lo contrario, en *Tapinoma* el efecto fue tal, que a media tarde las obreras comenzaron con el traslado del nido a una zona soleada. Esto deja como incógnita el porqué *Dorymyrmex* no ubica sus nidos en zonas sombreadas. La respuesta tentativa probable, según los autores del presente artículo, es que al ser un género adaptado a condiciones desérticas a semidesérticas, el uso de suelo expuesto puede ayudar a equilibrar la temperatura durante las noches de estas zonas, donde las temperaturas del día y la noche son muy extremas.

Género *Solenopsis*

Solenopsis es el género de las temidas hormigas de fuego, nombre acuñado por el ardor que provoca su picadura, y si bien además muerden, su picadura es la responsable del dolor producido por una verdadera “lanceta”, similar a la de cualquier avispa o abeja (las especies chilenas no son la excepción). A nivel mundial se cree que existen unas 370 especies de *Solenopsis*, de las cuales 108 se ubican en el nuevo mundo (Bolton 1995). En Chile existen seis especies, tres de ellas en la Región Metropolitana, siendo *Solenopsis gayi* (dedicada al Naturalista francés Claudio Gay) la hormiga nativa más común en Chile, la de más amplia distribución y la de mayor tamaño de las tres (Hunt 1975, Ipinza-Regla & Cobarrubias 1982). Esta suele ser confundida con la Hormiga argentina (*Linepithema humile*, descrita más abajo) por su parecido a simple vista. Se las ha reportado como visitantes indeseadas en los huertos agrícolas por los cuidados brindados a homópteros plaga de los cuales extraen sus secreciones azucaradas, además de haber sido observadas removiendo la corteza de mandarinos y pepino dulce por Larraín et al. (1995). Se las considera en Chile dentro del ensamble de hormigas granívoras, aunque su dieta es muy variada y bastante omnívora. Cares et al. (2013) las registró mientras consumían frutos del Quisco (*Echinopsis chiloensis*) y Medel et al. (2002) robando néctar de flores cerradas (realizando una incisión en la cámara floral) del parasito de esta cactácea, *Tristerix aphyllus*. Son además hormigas muy agresivas cuando sus colonias

se ven visitadas por otras especies, o en otras palabras, poseen sociedades herméticas, con poca tolerancia y dificultad para presentar relaciones inter o intraespecíficas con otras colonias de hormigas (Ipinza-Regla et al, 2005). Los autores de este artículo se llevaron una desagradable sorpresa cuando realizando un estudio en roedores de la zona central, usando trampas Sherman (trampas para capturar micro mamíferos) cebadas con avena, al revisar las trampas en la mañana siguiente encontraron dos roedores muertos y parcialmente devorados por estas hormigas, principalmente en las partes blandas: orejas, nariz y boca.

Sin embargo, también poseen enemigos naturales y unos bastante particulares, se trata de pequeñas moscas (Dípteros de la familia Phoridae) de la especie *Pseudacateon obtusus* (Calcaterra et al. 2007). Las hembras de *Pseudacateon* insertan un huevo en el tórax de una obrera viva. Después de eclosionar el huevo, la larva migra hasta la cabeza en donde consume todo el tejido para posteriormente decapitar al hospedero, lugar donde finalmente pupa y emerge a través de las mandíbulas de la cabeza decapitada (Porter et al. 1995).

Las especies restantes presentes en la R.M., *S. latastei* y *S. helena* son difíciles de observar por su pequeño tamaño, hábitos y conductas. Ambas son sumamente interesantes ecológicamente pues pertenecen a un grupo dentro del género *Solenopsis* llamado “Thief ants” u “Hormigas ladronas” en español, ya que acostumbran vivir de robar alimento de forma furtiva a otras hormigas (Pacheco 2007), lo que se conoce como “Lestobiosis” (del latín Leistes: Robo + Biosis: modo de vida), el cual es un tipo de Cleptobiosis (Del griego Kleptes: ladrón + Biosis: modo de vida). Las tres son morfológicamente similares (en estructura y forma del cuerpo), presentado un cuerpo muy acinturado y gaster (abdomen) puntiagudo, con la diferencia que *S. gayi* es de unas 2 a 3 veces el tamaño de *S. latastei* y *S. helena*, además de ser de una coloración marrón rojiza, a diferencia de sus congéneres más pequeños que son de un brillante color negro.



Pseudomyrmex lynceus. Foto Bernardo Segura

S. gayi es frecuente encontrarla en diversos lugares tanto en zonas abiertas como de matorral forrajeando diversos recursos, contando con obreras y soldados de grandes cuerpos para esta actividad. En tanto *S. helena* y *S. latastei*, se deben buscar bajo piedras o estructuras similares. En la tabla de especies se exponen varios sitios de avistamiento (como dato anecdótico, uno de los autores encontró un par de *S. latastei* frente al museo de Bellas Artes, señal de que aun no han sido completamente desplazadas de las zonas urbanas).

Género *Pseudomyrmex*

Este género se distribuye únicamente en América y cuenta con 134 especies, de las cuales solo una está presente en Chile: *Pseudomyrmex lynceus*. Es una especie arborícola que habita desde la Región de Atacama a la Región del Biobío y es de fácil identificación debido a su color negro y forma alargada, alcanzando una longitud de 6 mm (Stacey 2011).

Es una hormiga arborícola, y es común verla caminar en las ramas de árboles tales como el Quillay (*Quillaja sapo-*

naria) o el Espino (*Acacia caven*), entre muchos otros, o cactus como el Quisco (*Echinopsis chiloensis*). Recorre las ramas en búsqueda de flores de las cuales extrae néctar y de presas como pequeños dípteros, los que captura y traslada a sus nidos. Los nidos están conformados por un pequeño número de individuos y son construidos en ramas secas. La entrada a los nidos es generalmente una pequeña abertura circular, por la cual entran y salen las hormigas con facilidad, debido a su cuerpo alargado.

Género *Camponotus*

Es uno de los géneros con mayor cantidad de especies a nivel mundial, con unas 400 solo para la región Neotropical, de las cuales 6 están presentes en Chile. Son conocidas en el extranjero como “hormigas carpinteras” (Carpenter ants), pero en Chile son usualmente conocidas como “hormigones”.

Una de las especies más comunes y conspicuas es *Camponotus chilensis* u “hormigón dorado”, la que mide 7 mm de longitud y se caracteriza por su particular abdomen con pubescencia de color dorado y pelos en los márgenes de la

Soldado de *Camponotus morosus*. Foto Fernando Medrano



Soldado de *Camponotus chilensis* ingresando al nido. Foto Bernardo Segura



cabeza (Snelling & Hunt 1975), aunque esto último solo es posible de observar bajo la lupa. Las colonias de esta especie pueden tener desde una hasta cuatro reinas (Eaton & Medel 1994) y son agresivas con otros individuos de la misma especie provenientes de otros hormigueros, fenómeno llamado “hermetismo”. Es una especie ampliamente distribuida en el país, desde Atacama a Aysén.

Otra especie de *Camponotus* común en la zona central es *C. morosus*, u “Hormigón negro”, la que se asemeja en forma y tamaño a *C. chilensis*, pero es de un color totalmente negro y con escasos pelos en la cabeza. Es una especie de actitud agresiva, la que camina con rapidez ya sea por el suelo como por las ramas de matorrales y árboles buscando presas o alimentándose del néctar de las flores. Su abundancia se asocia positivamente a la de varias especies de Homópteros que posiblemente son utilizados como recurso alimenticio. Esta especie usualmente camina con el abdomen levantado en 45°, lo que es posiblemente es una respuesta a un estímulo estresante o de interacción social (Niemeyer et al. 2002).

Se ha observado que *C. morosus* protagoniza disputas con otros individuos de la misma especie, posiblemente de distintas colonias debido al hermetismo que presentan estas, al igual que las de *C. chilensis*. Estas disputas pueden abarcar varias decenas de individuos, los cuales luchan usualmente hasta la muerte. La explicación de este comportamiento es desconocido.

Tanto *C. chilensis* como *C. morosus* han sido observadas siendo parasitadas por fóridos (díptera: Phoridae), los cuales se posan sobre la cabeza de éstas para depositar sus huevos. Se cree que los fóridos pueden detectar a las hormigas siguiendo las feromonas de alerta que éstas emiten tanto en las disputas intraespecíficas (Segura & Brown 2014) como en otras interacciones interespecíficas.

Género *Brachymyrmex*

Estas hormigas le hacen honor a la etimología de su género (del griego, Brachy: corto y Myrmex: hormiga): mi-

den en promedio 2,5 mm (Quirán et al. 2004). Este género es originario de la región Neotropical, aunque su distribución comprende desde el sur de Estados Unidos hasta la Patagonia (Ortiz 2012), existiendo especies que han sido introducidas en otros países como Japón (Dejean et al. 2010). El género *Brachymyrmex* incluye 30 especies (Quirán et al. 2004) de las cuales dos se encuentran en Chile (*B. gardii*, desde Coquimbo a Llanquihue y *B. laevis*, desde Zapallar a Puyehue según Snelling y Hunt (1975). Las especies de este género son frecuentes y abundantes en la Región Metropolitana, son diurnas, y nidifican en el suelo (hipógeas) (Snelling y Hunt, 1975).

Las hormigas de la especie *Brachymyrmex gardii* tienen trabajadores de dos tamaños distintos (dimorfismo) (Snelling y Hunt, 1975), donde se reporta que las obreras más grandes cosechan néctar y lo transportan dentro de su cuerpo (hormigas despensa) hasta el nido en un gaster (abdomen) distendido que no tienen las obreras de menor tamaño. Este dimorfismo no ha sido registrado para *Brachymyrmex laevis*. El néctar, sin embargo, no es la única fuente de alimentación de *Brachymyrmex*. Medel y Vásquez (1994) la consideraron como una especie granívora, mientras que uno de los autores (F.M.) al criar un hormiguero de *Brachymyrmex* y ofrecerles distintos tipos de alimento (larvas de mosca muertas, avena, migas de pan), las hormigas mostraron una alta preferencia por larvas de mosca. Es posible encontrarlas además consumiendo cadáveres de vertebrados. De acuerdo a nuestras observaciones en Río Clarillo, hay individuos de *Brachymyrmex* que están asociados al menos a una especie de homópteros, pero no sabemos si la relación entre ambas especies es depredación o comensalismo.

Otro antecedente que se añade al conocimiento en las redes tróficas con las especies de *Brachymyrmex* son los presentados por Ipinza-Regla (1985), donde los autores encontraron ejemplares de *B. gardii* en el contenido gástrico de *Liolaemus monticola*.

Para encontrar individuos de este género hay que buscar bajo rocas aluviales que se encuentren bajo cobertura ar-

Brachymyrmex giardii atendiendo larvas. Foto Bernardo Segura



bórea, y por ende con hojarasca (Ortiz 2012), donde es fácil avistar colonias muy numerosas de estas pequeñas hormigas. En algunos casos las colonias incluyen hembras y machos alados, los cuales abandonan la colonia en el “vuelo nupcial”.

***Linepithema humile* (Hormiga argentina)**

La Hormiga argentina es una especie exótica e invasora y probablemente es con la cual nos encontramos más familiarizados pues es la más común en las casas de Santiago.

Es nativa de la cuenca del Río Paraná, en Brasil, Paraguay, Argentina y Uruguay, pero actualmente se encuentra distribuida en prácticamente todo el mundo (Wild 2007). Esta especie mide de dos a tres mm. de largo, siendo todas las obreras del mismo tamaño.

La Hormiga argentina ha causado importantes impactos ecológicos sobre otras especies de hormigas (incluso llevando a algunas especies al borde de la extinción)

(Erickson 1971), pues es peculiarmente numerosa, agresiva y buena competidora respecto a las especies locales.

Estos altos números se deben a que en general las colonias invasoras poseen un genotipo muy similar (Tsutsui & Case 2001), lo cual hace que los individuos de dos colonias distintas sean parientes cercanos entre sí, y por ende prácticamente no exista agresión entre las colonias de *L. humile* (Wild 2007, Choe et al. 2012). Por esto, funcionan como una “supercolonia”, donde los nidos incluso cooperan entre sí. Otro factor en su alta competitividad es la falta de controladores biológicos (para hormigas, particularmente los parásitos de la familia Phoridae) (Torres-Contreras et al. 2014)

Para mayores detalles sobre las características que hacen exitosa a esta especie se recomienda ver Torres-Contreras et al. (2014).

Esta especie se alimenta de azúcares, por lo que es un parásito de los humanos, alimentándose de residuos y de comida de las casas. Esto eventualmente trae consecuen-

cias sobre los seres humanos, pues son vectores de enfermedades.

Comentarios Finales

No es necesario ser entomólogo (ni mirmecólogo) para disfrutar de la observación de las hormigas, más aun considerando la rara oportunidad de ver una organización social funcional, permanentemente en movimiento y rica en interrelaciones biológicas. Tan solo requiere que nos inclinemos un poco para ser testigos de la vida de estos diminutos seres, que en su conjunto, complicidad y coordinación, funcionan, viven e interactúan tanto como cualquier animal de mayor talla, siendo en ocasiones tan temidas como el más feroz de los depredadores. Esperamos que este artículo propenda a causar esa “inclinación”, a no dejarnos guiar por el tamaño, algunas pequeñas molestias veraniegas o el temor a los insectos, a acercarse al micro-mundo y a considerarlas no tan solo para su observación, sino además como sujetos de conservación y estudio científico.



Linepithema humile. Foto Fernando Medrano

Bibliografía

Introducción

Bolton B, Alpert G, Ward P, Naskrecki P. 2006. Bolton's catalogue of ants of the world 1758–2005. Harvard University Press, Cambridge

Dawkins, R. 2006 . The selfish gene (No. 199). Oxford university press.

Elgueta, M., Rojas, F., Martín-Piera, F., Morrone, J. J., & Melic, A. 2000. Hymenoptera de Chile. Hacia un proyecto CYTED. PrIBES, 1, 245-251.

Folgarait, P.J. 1998. Ant biodiversity and its relationship to ecosystem functioning: a review. *Biodiversity and Conservation* 7: 1221–44.

Hamilton, W. D. 1972. Altruism and related phenomena, mainly in social insects. *Annual Review of Ecology and systematics*, 193-232.

Jaffe, K., & Pérez P, E. 1993. El mundo de las hormigas. Venezuela, Universidad Simón Bolívar, Equinoccio Ediciones, 183p.

Lach, L., Parr, C. L., & Abott, K. L. 2010. Ant ecology. Oxford University Press.

Pamilo, P. 1987. Sex ratios and the evolution of eusociality in the Hymenoptera. *Journal of Genetics*, 66(2), 111-122.

Philpott and Armbrecht, I. 2006. Biodiversity in tropical agroforests and the ecological role of ants and ant diversity in predatory function. *Ecological Entomology* 31, 369–77.

Snelling, R. R., & Hunt, J. H. 1975. The ants of Chile (Hymenoptera: Formicidae). *Revista Chilena de Entomología*, 9, 63-129.

Torres-Contreras, H. 2001. Antecedentes biológicos de hormigas presentes en Chile publicados en revistas científicas nacionales y extranjeras durante el siglo XX. *Revista chilena de historia natural*, 74(3), 653-668.

Trivers, R. L., & Hare, H. 1976. Haplodiploidy and the evolution of the social insect. *Science*, 191(4224), 249-263.

Pogonomyrmex

Ipinza-Regla, J.H. & R. Covarrubias. 1982. Distribución de especies de la subfamilia Myrmicinae Formicidae en Chile. *Eos*, 58: 135-141.

Jorgensen CD, Porter SD. 1982. Foraging behavior of *Pogonomyrmex owyhee* in southeast Idaho. *Environ. Entomol.* 11:381-84

Knoch TR, Faeth SH, Arnott DL. 1993. Endophytic fungi alter foraging and dispersal by deserts seed-harvesting ants. *Oecologia* 95:470-73

MacMahon, J., Mull, J., & Crist, T. 2000. Harvester ants (*Pogonomyrmex* spp.): their community and ecosystem influences. *Annual Review of Ecology and Systematics*, 265-291.

Pirk, G., Lopez de Casenave, J., Pol, R., Marone, L., & Milesi, F. 2009. Influence of temporal fluctuations in seed abundance on the diet of harvester ants (*Pogonomyrmex* spp.) in the central Monte desert, Argentina. *Austral Ecology*, 34(8), 908-919.

Taber, S. 1998. The World of the Harvester Ants. Texas A&M Univ. Press, College Station. 248p.

Torres-Contreras, H. 2001. Antecedentes biológicos de hormigas presentes en Chile publicados en revistas científicas nacionales y extranjeras durante el siglo XX. *Revista chilena de historia natural*, 74(3), 653-668.

Vásquez, R. A., Bustamante, R. O., & Simonetti, J. A. 1995. Granivory in the Chilean matorral: extending the information on arid zones of South America. *Ecography*, 18 (4), 403-409.

Dorymyrmex

Cares, R. A., Medel, R., & Botto-mahan, Carezza. 2013. Frugivory in *Echinopsis chiloensis* (Caryophyllales: Cactaceae). *Revista Chilena de Historia Natural*, 86, 489-491.

Cuezzo F., y Guerrero R. 2012. “The Ant Genus *Dorymyrmex* Mayr (Hymenoptera: Formicidae: Dolichoderinae) in Colombia,” *Psyche*, vol. 2012, Article ID 516058, 24 pages, 2012. doi:10.1155/2012/516058

- Hunt, J. H. 1974.** Temporal activity patterns in two competing ant species (Hymenoptera: Formicidae). *Psyche*, 81(2), 237-242.
- Torres-Contreras, H., & Vásquez, R. A. 2004.** A field experiment on the influence of load transportation and patch distance on the locomotion velocity of *Dorymyrmex goetschi* (Hymenoptera, Formicidae). *Insectes Sociaux*, 51(3), 265-270.
- Torres-Contreras, H. 2001.** Antecedentes biológicos de hormigas presentes en Chile publicados en revistas científicas nacionales y extranjeras durante el siglo XX. *Revista chilena de historia natural*, 74(3), 653-668.
- Torres-Contreras, H., & Vásquez, R. A. 2007.** Spatial heterogeneity and nestmate encounters affect locomotion and foraging success in the ant *Dorymyrmex goetschi*. *Ethology*, 113(1), 76-86.
- Solenopsis**
- Bolton, B. 1995.** New general catalogue of the ants of the world.
- Calcaterra, L. A., Vander Meer, R. K., Pitts, J. P., Livore, J. P., & Tsutsui, N. D. 2007.** Survey of *Solenopsis* fire ants and their parasitoid flies (Diptera: Phoridae: *Pseudacteon*) in central Chile and central western Argentina. *Annals of the Entomological Society of America*, 100(4), 512-521.
- Cares, R. A., Medel, R., & Botto-mahan, Carezza. 2013.** Frugivory in *Echinopsis chiloensis* (Caryophyllales: Cactaceae). *Revista Chilena de Historia Natural*, 86, 489-491.
- Ipinza-Regla, J.H. & R. Covarrubias. 1982.** Distribución de especies de la subfamilia Myrmicinae Formicidae en Chile. *Eos*, 58: 135-141
- Ipinza-Regla, J., Fernández, A., & Morales, M. A. 2005.** Hermetismo entre *Solenopsis gayi* Spinola, 1851 y *Brachymyrmex giardii* Emery, 1894 (Hymenoptera, Formicidae). *Gayana (Concepción)*, 69(1), 27-35.
- Larraín, P., Ipinza-Regla, J., & Álvarez, L. 1995.** Daño de la hormiga *Solenopsis gayi* (Spinola)(Hymenoptera: Formicidae) a mandarinos (*Citrus reticulata* Blanco) y pepino dulce (*Solanum muricatum* Ait.) en la IV región. *Agricultura Técnica (Chile)*, 55, 164-166.
- Medel, R., Botto-Mahan, Carezza, Smith-Ramírez, Cecilia, Méndez, M. A., Ossa, C. G., Caputo, L., & Gonzáles, W. L. 2002.** Historia natural cuantitativa de una relación parásito-hospedero: el sistema *Tristerix*-cactáceas en Chile semiárido. *Revista chilena de historia natural*, 75 (1), 127-140.
- Pacheco, J. A. 2007.** The New World Thief Ants of the Genus *Solenopsis* (Hymenoptera: Formicidae). *ProQuest*.
- Porter, S. D., Pesquero, M. A., Campiolo, S., & Fowler, H. G. 1995.** Growth and development of *Pseudacteon* phorid fly maggots (Diptera: Phoridae) in the heads of *Solenopsis* fire ant workers (Hymenoptera: Formicidae). *Environmental Entomology*, 24(2), 475-479.
- Pseudomyrmex**
- Stacey L. M. 2011.** The Impacts And Spread Of The Argentine Ant (*Linepithema humile*, Mayr) Invasion In Coastal Sclerophyllous Forests Of Chile.
- Camponotus**
- Eaton L.C & R. G. Medel. 1994.** Allozyme variation and genetic relatedness in a population of *Camponotus chilensis* (Hymenoptera: Formicidae) in Chile. *Revista Chilena de Historia Natural* 67: 157-161.
- Niemeyer, H.M., Bustamante, R.O., Simonetti, J.A., Teillier, S., Fuentes-Contreras, E. & Mella, J.E. 2002.** Historia natural de la reserva nacional Río Clarillo: un espacio para aprender ecología. — Impresos Socías, Santiago, Chile.
- Segura, B., & Brown, B. V. 2014.** Inter-Colony Aggression of *Camponotus morosus* Attractive to Phorid Flies. *Journal of the Kansas Entomological Society*, 87(1), 84-88.
- Snelling R. & J. Hunt. 1975.** The Ants of Chile. *Revista Chilena de Entomología* 9: 63-129.

Brachymyrmex

Dejean, A., Fisher, B., Corbara, B., Rarevohitra, R., Randrianaivo, R., Rajemison, B. y M. Leponce, 2010. Spatial Distribution of Dominant Arboreal Ants in a Malagasy Coastal Rainforest: Gaps and Presence of an Invasive Species. PLoS ONE 5(2): e9319.

Medel, R. y R. Vásquez. 1994. Comparative analysis of harvester ant assemblages of Argentinian and Chilean arid zones. Journal of Arid Environments 26: 363-371.

Ortiz, C. 2012. Revisión taxonómica de las hormigas del género *Brachymyrmex* Mayr (Hymenoptera: Formicidae: Formicinae). Tesis para optar al título de Magister en Ciencias – Biología. Universidad Nacional de Colombia. Bogota, DC. Colombia. 160 p.

Quirán, E., Martínez, J. y A. Bachmann. 2004. The neotropical Genus *Brachymyrmex* Mayr, 1968 (Hymenoptera, Formicidae) in Argentina. Redescription of the type species, *B. patagonicus* Mayr, 1968; *B. bruchi* Forel, 1912 and *B. oculatus* Santschi, 1919. Acta zoologica Mexicana. 20(1): 273-285

Snelling, R. y J. Hunt. 1975. The ants of Chile (Hymenoptera: Formicidae). Revista chilena de Entomología. 9: 63-129.

Linepithema humile

Choe, D., Villafuerte, D. y N. Tsutsui. 2012. Trail pheromone of the Argentine Ant, *Linepithema humile* (Mayr) (Hymenoptera: Formicidae). PLOS one.

Erickson, J. 1971. The displacement of native ant species by the introduced Argentine ant *Iridomyrmex humilis* Mayr. Psyche 78: 257-266

Torres-Contreras, H., Canals, M., Castro, S. y F. Jaksic. 2014. Invasión de la hormiga argentina (*Linepithema humile*) bajo una perspectiva biogeográfica. En: Jaksic, F. y S. Castro. 2014. Invasiones biológicas en Chile: Causas globales e impactos locales. Ediciones UC. 526 p.

Tsutsui, N. y T. Case. 2001. Populations genetics and colony structure of the Argentine ant (*Linepithema humile*) in its native and introduced ranges. Evolution. 55(5): 976-985

Wild, A. 2007. Taxonomic revisión of the Ant genus *Linepithema* (Hymenoptera: Formicidae). University of California Publications in Entomology. California, Estados Unidos. 160 pp.



Nido al interior de tronco de Quillay de *Pseudomyrmex lynceus*. Foto Patrich Cerpa

Tabla: Especies, subfamilias, distribución, lugares de observación y reconocimiento visual (*sensu* Snelling y Hunt, 1975) de las hormigas presentes en la Región Metropolitana .

Especie	Subfamilia	Distribución	Lugares de Observación en la Reg. Metropolitana	Reconocimiento
Hypoponera opacior (Forel), 1893	Ponerinae	Valparaíso a Cautín	Santiago	Cabeza moderadamente puntuada y subopaca; en vista lateral peciolo relativamente alargado
Pseudomyrmex lynceus (Spinola), 1851	Pseudomyrmecinae	Copiapó a BioBío	Qda. De la Plata, El Canelo, El Manzano, San José de Maipo.	Arbórea, cuerpo elongado de color negro uniforme.
Pogonomyrmex angustus Mayr, 1870	Myrmicinae	Illapel a Chiloé	Cuesta la Dormida, Cerro el Roble, El Manzano	Color negro, cabeza con estrías y puntuaciones gruesas, rugosa, tórax con puntuación densa
Pogonomyrmex bispinosus (Spinola), 1851	Myrmicinae	Papudo a Santiago	El Coipo, El Peumo, Río Maipo, Cuesta la Dormida	Tamaño grande, color rojizo, presencia de dos espinas en Propodeum (Final del tórax)
Pogonomyrmex vermiculatus Emery, 1905	Myrmicinae	Antofagasta a Concepción-Magallanes	El Coipo, El Peumo, Río Maipo, Cuesta la Dormida	Tamaño grande, color rojizo, presencia de dos espinas en Propodeum (Final del tórax)
Monomorium denticulatum Mayr	Myrmicinae	Santiago a Magallanes	Qda. De la Plata	Pequeñas, 3 mm de largo de color amarillo, con cabeza marrón.
Monomorium chilensis Fernández	Myrmicinae	Coquimbo a Santiago	Qda. De la Plata	Pequeñas, 3 mm de largo de color amarillo, con cabeza marrón pero con Propodeum angulado.
Monomorium latastei Emery	Myrmicinae	Santiago a Villarrica	Cerro el Roble, cuesta la dormida, El manzano,	Propodeum con proyecciones cortas y triangulares, dispuestas en las caras basal y posteriores
Solenopsis gayi (Spinola), 1851	Myrmicinae	Tarapacá a Malleco	Santiago	Hormiga de tamaño medio (un poco más grande que la H. argentina) de color marrón, muy común, ojos compuestos de más de 20 facetas, abdomen aguzado (pica)
Solenopsis helena Emery, 1895	Myrmicinae	Santiago Cerro el Roble	Santiago	Pequeña, color negro brillante, abdomen aguzado (pica), ojo 3-4 facetados
Solenopsis latastei Emery. 1895	Myrmicinae	Huasco a Valdivia	Santiago	Pequeña, color negro brillante, abdomen aguzado (pica), ojos reducidos, mesopleura con estrías longitudinales finas
Linepithema humile, (Mayr), 1868	Dolichoderinae	Coquimbo a Magallanes	Zonas Urbanas de la R.M.	Tamaño medio (2-3 mm), color marrón claro, típica de casas o zonas urbanas.
Tapinoma antarcticum Forel, 1904	Dolichoderinae	Antofagasta a Linares	C. Provincia, Viluco, Volcán San José, Qda. De la Plata, C. el Roble, La Yesera, Farellones.	Muy parecida a la H. argentina pero de color marrón oscuro.
Dorymyrmex agallardi Snelling, 1890	Dolichoderinae	Sta. Rosa de los Andes-Sn. José de Maipo	Sta. Rosa de los Andes, El Alfalfal, Sn José de Maipo	
Dorymyrmex antarcticus (Forel), 1904	Dolichoderinae	Pica-Pto Natales	Santiago	Color marrón, tamaño mediano a grande (como el resto de la Dorymyrmex), partes bajas de la cabeza amarillenta; cabeza ancha, patas largas de movimientos rápidos.
Dorymyrmex chilensis (Forel), 1911	Dolichoderinae	Coquimbo a Termas de Chillán	Cuesta la Dormida, El Canelo	Cabeza y tórax usualmente ferruginosas (Marrón rojizo, color oxidado); tórax puede ser marrón; primer tergo con pubescencia muy dispersa

Especie	Subfamilia	Distribución	Lugares de Observación en la Reg. Metropolitana	Reconocimiento
Dorymyrmex goetschi (Menozi), 1935	Dolichoderinae	Antofagasta a Volcán Villarrica	El Volcán, Cajón del Maipo	Tórax principalmente negruzco, pronoto usualmente parcial o completamente ferruginoso (Marrón rojizo), pubescencia del primer tergo mucho más dispersa en los lados que en el medio
Dorymyrmex hypocritus Snelling, 1975	Dolichoderinae	Fundo Sta. Laura, cuesta la dormida	Cuesta la dormida	Tórax completamente ferruginoso; mesonoto de perfil, uniformemente inclinado; primer tergo igual de pubescente en la zona media como en la lateral
Dorymyrmex minutus (Emery), 1895	Dolichoderinae	Santiago a Cordillera Chillán	Cerro el Roble, San Juan de Maipo	Tamaño pequeño, Psamóforo ubicado en el zona superior, tamaño pequeño y pelos erectos reducidos en número
Lasiophanes hoffmanni (Forel), 1903	Formicinae	Zapallar a Pto. Varas	Cuesta la Dormida, San Carlos.	Tamaño medio, cabeza roja distintiva, abdomen esférico.
Lasiophanes valdiviensis (Forel), 1904	Formicinae	Santiago a Petrohué	Quilicura, Sta. Rita, Sn. José de Maipo, El Canelo, Cuesta la Dormida, Río Clarillo	Tamaño medio, color marrón rojizo, Numerosos pelos erectos en el cuerpo y apéndices y clípeo carinado
Myrmelachista hoffmanni Forel, 1903	Formicinae	Copiapó a Perquenco	Qda. De la Plata, El manzano, Cuesta la Dormida, Cero el Roble	Pequeña, color negro brillante, arborícola, cabeza opaca, sin puntuaciones.
Myrmelachista mayri Forel, 1886	Formicinae	Santiago a Llanquihue	Cta. La Dormida, La Ollita, Cantillana, Caleu.	Pequeña, negra o marrón oscura, el pronoto presenta numerosos largos pelos erectos
Brachymyrmex giardi Emery, 1895	Formicinae	Coquimbo a Llanquihue	Santiago, Cta. la dormida, Qda. de la plata, El Manzano	Pequeña, marrón a marrón claro, mate suavemente brillante, con la cabeza conspicuamente punteada, dos tipos de obreras: obreras pequeñas con anchos de cabeza menor a 0,4 mm, obreras grandes con cabezas con un ancho superior a 0,5 mm. Las más grandes poseen un abdomen grande para el almacenaje de alimento.
Brachymyrmex laevis Emery, 1894	Formicinae	Zapallar a Puyehue	Cerros de Chena, Cerro morado, Apoquindo, el Volcán, Cajón del Maipo, El alfalfa, Cta. La dormida, Cerro el Roble, Caleu, Farellones.	Más pequeña que giardii, de color marrón oscuro a marrón negruzco, cabeza brillante con puntuaciones dispersas muy finas, aparentemente sin obreras "grandes" como en giardii
Camponotus chilensis (Spinola), 1851	Formicinae	Atacama a Aysen	Santiago	Hormiga muy grande, negra con pubescencia dorada en el abdomen, este patrón es común con ovaticeps y spinolae, pero estos últimos carecen de pelos erectos en los márgenes de la cabeza
Camponotus distinguendus (Spinola), 1851	Formicinae	Coquimbo a Magallanes	Santiago	Hormiga muy grande, completamente negra (Abdomen negro), muy común, diferente a ovaticeps y chilensis por la ausencia de pilosidad dorada en el abdomen (gaster), puede ser confundida con hellmichi y morosus, pero estas especies carecen de pelos de forma continua a los lados de la cabeza desde el occipucio (margen occipital de la cabeza) a la base mandibular.
Camponotus morosus (F. Smith), 1858	Formicinae	Antofagasta a Magallanes	Santiago	Muy común, muy grande, totalmente negra, cabeza con unos pocos pelos en las esquinas occipitales y unos pocos cerca del área malar cerca de la base de la mandíbula, pero ninguno entre ambas áreas.
Camponotus ovaticeps (Spinola), 1851	Formicinae	Coquimbo a Valdivia	Cerro el Roble	Abdomen dorado, márgenes laterales de la cabeza sin pelos erectos, excepto algunos en el margen occipital y unos pocos cerca de la base de la mandíbula, pubescencia dorada del abdomen más pálida que C. chilensis y cabeza más ancha