

## USO DE HORMIGAS EN ESTUDIOS DE CONSERVACION Y BIODIVERSIDAD

Inge Armbrecht\* y Patricia Chacón de Ulloa\*

Dentro de los insectos, las hormigas (Hymenoptera: Formicidae) ha sido un grupo que ha recibido especial atención de muchos investigadores a nivel mundial (ej. Holldobler y Wilson, 1990). La razón es su especial importancia en los ecosistemas, que se explica en las siguientes consideraciones: las hormigas forman uno de los grupos mayores y más diversos de la tierra calculándose que un tercio de la biomasa animal entera en la tierra firme del Amazonas (bosque) está compuesta de hormigas y termitas. Más aún, se cree que un 75% de la biomasa total de insectos está compuesto por el conjunto de termitas, hormigas, avispas y abejas (Holldobler y Wilson, 1990). Estas referencias de masa nos permiten imaginar el papel que juegan las hormigas en las interacciones de intercambio de materia y energía a nivel de los ecosistemas en funcionamiento. Las hormigas son grandes transformadoras del medio físico al alterar el suelo (mueven más suelo que la lombriz de tierra); al transportar grandes cantidades de materia vegetal, como las cortadoras de hojas y las transportadoras de semillas, y al actuar como depredadoras y necrófagas. Además las hormigas también juegan un importante papel ecológico, ya que muchas de ellas son especialistas ocupando niveles tróficos superiores.

Recientemente se han enfocado muchos estudios hacia el uso de las hormigas como indicadores de biodiversidad, de perturbación, y de rehabilitación de ecosistemas (ej. Roth et al. 1994, Majer 1983); inclusive se ha implicado a las hormigas como indicadoras de la naturaleza de la comunidad vegetal, el ambiente físico y posiblemente la variedad de otros invertebrados presentes en el área. Algunas razones por las cuales las hormigas son buenos indicadores biológicos es que son relativamente fáciles de muestrear y de identificar; son muy abundantes, ubicuas y diversas; responden rápidamente a condiciones medioambientales cambiantes y son relativamente bien conocidas a nivel taxonómico (Burbidge et al. 1992).

\* Universidad del Valle, Departamento de Biología,  
sección de Entomología, A.A. 25360 de Cali.

Roth et al. (1994) consideran las hormigas como indicadores generales de biodiversidad en Costa Rica, pues encontraron que la biodiversidad iba bajando a medida que se intensificaba la perturbación. Así, el bosque primario era más diverso en hormigas, que la plantación de banano. Otros investigadores han mostrado que pequeñas alteraciones en los ecosistemas resultan en pequeñas alteraciones en comunidades de hormigas, de modo que se concluye que las hormigas son muy sensibles, y que hay especies indicadoras de perturbación. La fauna de hormigas ha sido descrita en parches de bosque húmedo con fines de futuro monitoreo en estos bosques, en Australia (Andersen y Majer 1991), y como indicadores de velocidad de recuperación de ecosistemas en Venezuela (Cabrera y Jaffé 1993). Tennant (1996) asegura que el primer paso para proponer un taxón como indicador de biodiversidad es correlacionar su riqueza con la diversidad de otros taxa. Por ejemplo, se han encontrado correlaciones positivas entre la diversidad de hormigas y la diversidad de otros grupos de artrópodos en Australia y en India se ha correlacionado positivamente la diversidad de hormigas y la diversidad de plantas.

Las interacciones entre planta-hormiga involucrando otros insectos herbívoros puede ilustrar la importancia de las hormigas en los ecosistemas. En América del Norte se ha encontrado que los estados sucesionales avanzados soportan faunas más ricas de áfidos y hormigas. En bosque húmedo en Panamá se encontró que un tercio de las plantas eran defendidas por hormigas. Estas plantas ofrecían a su vez nectarios extraflorales, cuerpos perlados y acumulación de nectar a las hormigas.

Hoy en día se acepta que las hormigas representan uno de los principales componentes de los ecosistemas, siendo suficientemente conocida su biología, ecología y taxonomía, como para servir de taxón blanco en monitoreo.

### Estudios en Colombia

En bosque seco, departamento de Bolívar, Molano et al. (1995), registraron un alto porcentaje de especies generalistas en zonas perturbadas mientras que en las zonas más conservadas, la tendencia fue hacia una mayor especialización de la dieta. En bosque húmedo tropical en el Chocó, Mendoza et al. (1995) encontraron un mayor consumo de material vegetal

en bosque no intervenido y una predominancia del omnivorismo en bosque con 25 años de recuperación.

En los últimos cuatro años, la Universidad del Valle viene adelantando investigación enfocada no solo hacia inventarios de la fauna de hormigas (Chacón de Ulloa et al., 1996) sino también hacia la utilización de estas como herramienta en futuros planes de conservación. Bustos y Chacón de Ulloa (1996), detectaron una disminución de la diversidad de hormigas en un gradiente sucesional de bosque nublado. Resultados similares se observaron en el bosque húmedo de la cuenca media del río Calima (Aldana y Chacón de Ulloa, 1995).

Armbrecht (1995) y Armbrecht & Chacón de Ulloa (1996), estudiaron la diversidad de hormigas en siete relictos boscosos del valle geográfico del río Cauca y en sus matrices antrópicas aledañas. Se registraron 37 géneros agrupados en 137 especies de las cuales, cinco resultaron nuevas para la ciencia y tres fueron nuevos registros para Colombia. Las 137 especies encontradas representan aproximadamente una quinta parte del total en el país, cuyo número actual está cercano a las 700 especies. El 51% de las especies (63 especies) que se capturaron en bosque, jamás fueron capturadas en su matriz circundante. Además, los fragmentos de bosque aportaban un número significativamente mayor de especies raras que las matrices. Armbrecht también propone la especie *Wasmannia auropunctata* como indicador de baja diversidad del ensamblaje de hormigas, pues encontró una regresión negativa altamente significativa entre el porcentaje de capturas de *W. auropunctata* y la diversidad ( $H'$ ) de hormigas. En el estudio se recomienda ratificar este comportamiento en una muestra más representativa de fragmentos de bosque seco, y propone que sería una invaluable herramienta de monitoreo para esta zona de vida.

#### CITAS BIBLIOGRAFICAS

- ALDANA, R. C. & P. CHACON DE ULLOA. 1995. Hormigas (Hymenoptera:Formicidae) de la cuenca media del río Calima (Valle, Colombia). En: p 45-46 Resúmenes I Reunión de la sección Bolivariana. Unión Internacional para el estudio de los Insectos Sociales (IUSI). Cali, Septiembre 5-9.

- ARMBRECHT, I. 1995. Comparación de la mirmecofauna en fragmentos boscosos del valle geográfico del río Cauca, Colombia. *Bol. Mus. Ent. Univ. Valle*. 3(2):1-10.
- ARMBRECHT, I. & P. CHACON DE ULLOA. 1996. Hormigas en bosques secos relictuales y sus alrededores en el valle del río Cauca, Colombia. Pág. 28-29. *En: Memorias VI Congreso Latinoamericano de Entomología*. Ciudad de Mérida, México. 214 p.
- BURBIDGE A. H., K. LEICESTER, S. McDAVITT & J. D. MAJER. 1992. Ants as indicators of disturbance at Yanchep National Park, Western Australia. *Journal of the Royal Society of Western Australia*. 75:89-95.
- BUSTOS J. y P. CHACON DE ULLOA. 1996. Mirmecofauna y perturbación en un bosque de niebla neotropical (reserva natural Hato Viejo, Valle del Cauca, Colombia). *Rev. Biol. Trop.*, 44 (3). En prensa.
- CABRERA, M. y K. JAFFE. 1993. Hormigas como bioindicadoras de la velocidad de recuperación de ecosistemas. Resúmenes V Congreso Latinoamericano y XIII Congreso Venezolano de Entomología. *Parlamar*. Venezuela. Julio 4-8. p. 204.
- CHACON DE ULLOA, P., M. BAENA, J. BUSTOS, R. ALDANA, M. GAMBOA & J. ALDANA. 1996 en prensa. Fauna de hormigas del departamento del Valle del Cauca. *En: Insectos de Colombia: Estudios escogidos*. F. Fernández, G. Amat y G Andrade, Eds. Universidad Javeriana y Academia de Ciencias. Santafé de Bogotá.
- HOLLDOBLER, B. y E. WILSON. 1990. *The ants*. Harvard University Press. USA. 732 p.
- MAJER, J.D. 1983. Ants: bio-indicators of mine-site rehabilitation, land use and land conservation. *Environmental Management*. 7(4):375-383.

- MENDOZA, L. F., A. E. MOLANO & M. A. RODRIGUEZ. 1995. Hormigas utilizadas como herramientas para el análisis de un área aprovechada forestalmente en el bosque húmedo tropical (asociación catival) (Riosucio, Chocó, Colombia). I Reunión de la Sección Bolivariana de la Unión Internacional para el estudio de los Insectos Sociales (IUSSI). Resúmenes. p. 13. Septiembre 1995, Cali, Colombia.
- MOLANO, A. F. FERNANDEZ. R. OSPINA, M. RODRIGUEZ. 1995. Hormigas de agroecosistemas y estados serales del bosque seco tropical en la región de Zambrano (Bolívar, Colombia). I Reunión de la Sección Bolivariana de la Unión Internacional para el Estudio de los Insectos Sociales (IUSSI). pág. 11. Resúmenes. Septiembre, 1995. Cali, Colombia.
- ROTH, D.S., I. PERFECTO & B. RATHCKE. 1994. The effects of management systems on ground foraging ant diversity in Costa Rica. *Ecological Applications* 4(3):423-436.
- TENNANT, L. E. 1996. Correlations between ants and other organismal diversity. *En: The all workshop: measuring and monitoring biological diversity: standard methods for leaf-litter ants.* August 1996. Bahia, Brasil.