





MIRMECOFAUNA (HYMENOPTERA: FORMICIDAE) ASOCIADA AL CAMPO DE GOLF VARADERO, CUBA

Ants fauna (Hymenoptera: Formicidae)
associated with the Varadero Golf Course, Cuba

 Perla M. Fraguela^{1*},  Leonel Marrero¹,  Cristian Carrasco¹,  Wicker Matos²

¹Universidad de Matanzas (UM). Autopista a Varadero, Km 3 ½, Matanzas, Cuba. CP 10400. E-mail: perla.fraguela@umcc.cu

²Varadero Golf Club. Carretera Las Morlas, Varadero. Matanzas, Cuba.

RESUMEN: El objetivo de este trabajo radicó en determinar las especies de hormigas (Hymenoptera: Formicidae) asociadas al Campo de Golf de Varadero, Cuba. Se recolectaron muestras de hormigas en las áreas de juego del campo de golf (23°04'N y 81°17'W), municipio de Cárdenas, Matanzas. Además, se realizaron capturas mediante trampas con cebos de atún. Los insectos se trasladaron al Laboratorio de Entomología de la Universidad de Matanzas (UM). Se identificaron según los criterios de las claves de Portuondo y Matos. Se determinaron diez especies de hormigas, que incluyen endémicas e invasoras. De ellas *Atta insularis* Guérin, *Acromyrmex octospinosus* Mayr, *Wasmannia auropunctata* Roger, *Plagiolepis* sp., *Camponotus* sp., *Odontomachus insularis* Guérin-Menéville y *Pheidole* sp. constituyeron nuevos registros para el ecosistema Varadero Golf Club. *Solenopsis geminata* Fabricius y *A. insularis* mostraron mayor captura y frecuencia de aparición. Se sugiere la evaluación de los daños potenciales, causas de aparición e implementar prácticas de manejo sostenible de este grupo insectil.

Palabras claves: hormigas, césped, plagas, Myrmecinae, Ponerinae.

ABSTRACT: The objective of this work was to determine the species of ants (Hymenoptera: Formicidae) associated with the Varadero Golf Course. Ant samples were recollected from the golf course (23°04'N and 81°17'W), in the municipality of Cárdenas, Matanzas. Captures were also made using tuna-baited traps. The insects were identified following the Portuondo and Matos keys. Ten ants, including endemic and invasive species, were identified: *Atta insularis* Guérin, *Acromyrmex octospinosus* Mayr, *Wasmannia auropunctata* Roger, *Plagiolepis* sp., *Camponotus* sp., *Odontomachus insularis* Guérin-Menéville, and *Pheidole* sp. were new records for the Varadero Golf Club ecosystem. *Solenopsis geminata* Fabricius and *A. insularis* showed greater capture and frequency of occurrence. Evaluation of the damage and causes of infestation by this insect group and the implementation of sustainable practices for its management are suggested.

Key words: ants, turfgrass, pests, Myrmecinae, Ponerinae.

DESARROLLO

El Campo de Golf Varadero, es el único de diseño profesional con 18 hoyos que existe en Cuba y auspicia prestigiosos torneos internacionales como el European Challenger Tour Grand Final y la Copa de Golf AUDI de España, que generan considerables ingresos a la economía del país (1). El golf requiere de superficies de juego seguras y de un green uniforme que garantice su calidad.

Los formicidos se informaron como plagas de importancia económica para el césped en los campos de golf, y representan un problema en el green, por la formación de montículos de arena que afectan el juego (2). Sus poblaciones se incrementan en ambientes urbanos dado el aumento constante de la globalización humana y el comercio internacional.

La presencia en el green de hormigas y otros animales que interfieren el juego de golf, posee la condición de

animales peligrosos. Por ello, se establecieron reglas internacionales que penalizan su ocurrencia durante el juego (3). La incidencia de especies como *Solenopsis invicta* Buren (Hymenoptera: Formicidae) y otras hormigas formadoras de montículos, reduce la calidad estética y funcional del césped. Las especies de este género, conocidas como hormigas de fuego, ocasionan molestas picaduras a los deportistas que pueden desencadenar reacciones alérgicas, lo que evidencia además, su atención como plagas de importancia médica (4). *Wasmannia auropunctata* Roger (hormiga pequeña de fuego) puede también colonizar el césped de los campos de golf y se registra en la lista de especies invasoras de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) (5,6). Las hormigas invasoras constituyen una amenaza crucial para la biodiversidad, la agricultura y otros intereses humanos (7).

*Autor para correspondencia, email: perla.fraguela@umcc.cu

Recibido: 24/06/2025

Aceptado: 16/09/2025

Declaración de conflicto de intereses: Los autores declaran que no posee conflicto de intereses.

Contribución de los autores: Conceptualización, investigación, Escritura-borrador original, Redacción: revisión y edición: Perla M. Fraguela. Conceptualización, investigación, Escritura-borrador original, Redacción: revisión y edición: Leonel Marrero. Investigación, Escritura-borrador original: Cristian Carrasco. Investigación: Wicker Matos.



En Cuba, el estudio de formicidos se enfocó, principalmente, en su taxonomía, distribución geográfica, descripción morfológica y rol funcional. Se listaron varias especies de hormigas vagabundas e invasoras presentes en Cuba (7, 8). Los inventarios de insectos plagas, entre los que se incluyen varias especies de hormigas, asociadas al césped en parques recreativos y campos de golf del país resultan escasos (8, 9).

El cultivar ‘Bermuda 328’ (*Cynodon dactylon* Pers.) constituye una gramínea con características favorables para el encespado de campos de golf, y se utiliza en los greens del Varadero Golf Club (10); sin embargo, su sostenibilidad se afecta por el ataque de insectos plagas.

El propósito de la investigación radicó en determinar las especies de hormigas asociadas al césped del Varadero Golf Club.

El estudio se realizó en el Campo de Golf Varadero (23°04'N y 81°17'W), provincia de Matanzas, Cuba, que presenta un Suelo Arenoso Poco Desarrollado (11); con pH alcalino (8,1 - 8,26) y alto contenido de materia orgánica (20,81 %).

Durante el período febrero-junio de 2025 se recolectaron los formicidos asociados a las diferentes áreas de juego del campo de golf (shipigreen, green, fairway, y trampas de arena). Se localizaron colonias u hormigueros activos y se recolectaron los ejemplares con el auxilio de pinzas entomológicas. Además, en el green de 18 hoyos, se instalaron trampas de caída o pitfall, que se confeccionaron con recipientes plásticos circulares de 6 cm de diámetro y 2 cm de altura, en cuyo interior se depositó, como cebo, 1 ml de aceite de atún, según sugirió Hacala (12).

Las trampas se colocaron cada 30 días, en horas tempranas de la mañana (06.30 -07.30 am). Transcurrida 1 h, se recogieron y cuantificaron los ejemplares capturados. Los especímenes se codificaron y conservaron en viales con alcohol (70 %) hasta su estudio. La identificación taxonómica se realizó en el Laboratorio de Entomología de la Universidad de Matanzas, utilizando las claves disponibles (13). Se determinó la frecuencia de aparición de especies mediante la fórmula:

$Fr = \frac{Fi}{Ft} \cdot 100$; donde Fi: Cantidad de veces que apareció cada insecto y Ft: Cantidad de veces que se evaluó. Se consideraron tres niveles o categorías de frecuencia: Poco Frecuente $Fr < 10$; Frecuente $10 \leq Fr \leq 29$ y Muy Frecuente $Fr \geq 30$ (14).

Los resultados mostraron una riqueza de diez especies de hormigas pertenecientes a cuatro subfamilias. De ellas, Myrmecinae resultó la subfamilia mejor representada con cinco especies; seguida de Formicinae con tres especies. *Solenopsis geminata* Fabricus y *Atta insularis* Guerin resultaron las más frecuentes, con valores de 100 y 50, respectivamente (Tabla 1).

Siete de las diez especies capturadas, resultaron muy frecuentes con valores Fr superiores a 30; *Camponotus* sp. y *Pheidole* sp. alcanzaron la categoría de frecuente; mientras que, *O. insularis* mostró poca frecuencia de aparición, con hallazgo solo en el hoyo 10 (Tabla).

La lista de formicidos obtenida resultó de relevancia, ya que el césped cv. ‘Bermuda 328’ es de gran importancia económica para ecosistemas manejados intensivamente como los campos de golf. *A. insularis*, *A. octospinosus*, *W. auropunctata*, *Plagiolepis* sp., *Camponotus* sp. y *O. insularis*, constituyen nuevos registros de insectos para el Varadero Golf Club, ya que no se documentaron en el inventario entomológico publicado para este ecosistema por Martínez (9), donde solo se encontraron cuatro especies de hormigas. *A. insularis* resultó la segunda especie más frecuente y se notifica como una hormiga endémica de Cuba.

El inventario obtenido (Tabla) mostró correspondencia con informes publicados internacionalmente en campos de golf, que destacaron a varias de estas especies de hormigas como plagas del césped (15,16). Wetterer (17) informó la incidencia de *Plagiolepis* sp. (Formicinae) en ecosistemas costeros; que ocasionó elevadas invasiones en localidades con predominio del mangle rojo (*Rhizophora mangle* L.), hospedante que habita en el Varadero Golf.

La literatura especializada destacó la nocividad de varias especies de *Brachymyrmex*, en particular de *Brachymyrmex obscurior* Forel, por las molestas picaduras que producen (18). *Brachymyrmex patagonicus* Mayr, se notificó como plaga invasora ampliamente distribuida en el Sur de Estados Unidos y adquirió importancia médica por su capacidad vectora de la bacteria *Escherichia coli* (18).

La elevada incidencia de *S. geminata* resultó de particular interés fitosanitario, dada su aparición en todos los muestreos y en los 18 hoyos de juego. Se observaron abundantes colonias polimorfas, que infestaron tanto el shipigreen, green, tee, como los fairways y produjeron montículos de arena de notable altura que afectaron la calidad estética del green.

Tabla 1. Lista de hormigas (Hymenoptera: Formicidae) asociadas al Campo de Golf Varadero, Cuba, y su Frecuencia de aparición / List of ants (Hymenoptera: Formicidae) associated with the Varadero Golf Course, Cuba, and their occurrence frequency.

Subfamilia	Especie	Frecuencia de Aparición (Fr)
Myrmecinae	<i>Solenopsis geminata</i> Fab.	100
	<i>Atta insularis</i> Guerin-Ménéville	50
	<i>Acromyrmex octospinosus</i> Reich	33
	<i>Wasmannia auropunctata</i> Roger	33
	<i>Pheidole</i> sp.	17
Formicinae	<i>Brachymyrmex</i> sp.	33
	<i>Plagiolepis</i> sp.	33
	<i>Camponotus</i> sp.	17
Dolichoderinae	<i>Dorymyrmex</i> sp.	33
Ponerinae	<i>Odontomachus insularis</i> Guérin-Menéville	9

En el Varadero Club no se disponen de estudios que describan la nocividad provocada por formicidos, ni de estimados de herbivoría de especies como *A. insularis* y *A. octospinosus* que son cortadoras de hojas.

S. geminata se describe como especie invasora y se documentó su asociación con homópteros plagas del césped (19). Muestra abundantes poblaciones cerca de las lagunas o espejos de agua que existen en los clubs de golf. Forma grandes montículos superficiales de arena que pueden matar el césped (20). Varias reglas internacionales del golf, consideran los montículos de arena formados por *Solenopsis* spp. como obstáculos del césped que inciden desfavorablemente sobre la velocidad de la bola de golf y la calidad del juego (21).

En Cuba, Vázquez *et al.* (22) señalaron a *S. geminata* y *Paratrechina fulva* Mayr como insectos de importancia económica, ecológica, social y constituyeron plagas urbanas. Estos insectos ocasionaron serios problemas fitosanitarios en agroecosistemas urbanos de La Habana y su control resultó muy difícil debido a sus hábitos peculiares. Se consideran como vagabundas invasoras y son muy comunes en ecosistemas agrícolas y urbanos.

Notificó CABI (16) a la especie *A. insularis* como invasora y se significó como una de las peores plagas agrícolas en América Latina. Se informaron severos ataques sobre *Cynodon* sp., así como la formación de abundantes castas superficiales, que afectaron el crecimiento del césped y propiciaron la proliferación de malezas. Internacionalmente, en términos de daños provocados por *A. insularis* y *A. octospinosus*, los estimados numéricos son muy escasos.

En pastizales de Cuba, *A. insularis* mostró una distribución agregada y, al igual que *Acromyrmex* sp., causó daños económicos (23). *A. octospinosus* se consideró como la segunda especie de hormiga cortadora de hojas más importante en la agricultura cubana. Se registraron daños severos en la costa norte de Matanzas y en áreas de jardinería de Ciudad de La Habana (8).

La frecuente aparición de *W. auropunctata* en el VGC (Tabla), muestra correspondencia con su reciente ocurrencia en dunas de playas adyacentes a áreas urbanas de Europa, por lo que se alertó sobre su amenaza (24). Se describieron daños significativos del insecto en ecosistemas de césped, se listó como una especie invasora y se describió su comportamiento agresivo (25).

En el país, *W. auropunctata* denota impacto ambiental por su marcada agresividad, carácter territorial y la amplia diversidad de los ecosistemas que invadió donde, usualmente, forma grandes colonias. Recientemente se notificaron elevadas infestaciones en ecosistemas de gramíneas (23). Fontenla (26) informó las afectaciones causadas por el insecto sobre la composición de comunidades de hormigas y otros artrópodos, principalmente en paisajes perturbados. Diversos autores coincidieron en alertar además, las molestas picaduras y afecciones dérmicas que pueden ocasionar formicidos como *S. geminata*, *W. auropunctata* (27, 28) y *Odontomachus* spp. en las personas (29). Sin embargo, *Odontomachus insularis* se observó en varios ecosistemas de Cuba que incluyen áreas protegidas y se clasificó por grupo funcional como ponerino depredador epigeo (30).

Matos y Portuondo (31), al describir la composición de la mirmecofauna cubana, señalaron a *S. geminata* y *W. auropunctata* como posibles especies bioindicadoras para áreas perturbadas o degradadas. Es de significar, el nivel de antropización que presenta el campo de golf de Varadero y la compleja actividad fitotécnica que se desarrolla para garantizar el mantenimiento del césped. Se requiere de la activación diaria del sistema de riego, para eliminar los montículos de arena formados por las hormigas. El elevado contenido de humedad pudiera estar favoreciendo la permanencia de estas hormigas en el ecosistema.

El hallazgo de obreras de *Camponotus* sp. asociadas al césped, en hoyos colindantes con especies forestales también resultó de interés desde las esferas entomológica y medioambiental. A nivel mundial, este grupo se conoce como hormigas carpinteras. En el país se informaron varias especies endémicas, clasificadas como hormigas arborícolas, oportunistas de suelo y vegetación (31). Generalmente, pueden anidar en troncos de árboles produciendo barrenos que provocan severos daños forestales. La literatura coincide en describir a la mayoría de las especies de *Camponotus* con actividad nocturna en áreas urbanas, su ataque puede dar lugar a la pérdida de integridad estructural de árboles forestales. Se recomienda la atención a este taxón, dada la elevada diversidad de especies forestales presentes en el campo de golf, que incluye coníferas y especies arbóreas en peligro de extinción.

Los campos de golf proporcionan condiciones de vida especialmente atractivas para varias especies de formicidos. Las hormigas son atraídas por áreas abiertas y soleadas con suelos fértiles y alto contenido de humedad (32). Es de resaltar que estas condiciones edáficas prevalecen en el campo de golf Varadero, por lo que se hace necesario su evaluación como posibles condicionantes del ataque del grupo insectil.

El estudio permitió determinar la incidencia de diez especies de hormigas asociadas al Varadero Golf Club, de ellas seis constituyen nuevos registros para ese ecosistema. El comportamiento nocivo descrito alerta el posible estatus como plagas de importancia económica para el Varadero Golf. Se recomienda incluir las nuevas especies de formicidos en la lista de insectos plagas del césped disponible en el país; profundizar en las causas de aparición; así como encauzar estudios para formular estrategias sostenibles de manejo que contribuyan a mitigar sus daños potenciales.

AGRADECIMIENTOS

A la Doctora Mayra G. Rodríguez Hernández (Cuba) por su revisión y valiosas sugerencias. Al Doctor Eduardo Portuondo Ferrer (Cuba) por facilitar materiales de consulta.

BIBLIOGRAFÍA

1. Tripadvisor. The Varadero Golf Club. Tripadvisor Agency [Internet]. 2025 [cited-may 10]. Available from: <https://www.tripadvisor.com/ImproveListing-d271360.htm>
2. Penn Hannah. Ants in Kentucky landscapes and gardens. University of Kentucky. Bulletin of Entomology ENTFACT- 458; 2025: 1-5.

3. USGA. A Rules Limited and the United States Golf Association. USGA. 2025. [Internet]. 2025 [cited-may 15]. Available from: <https://www.usga.org/content/dam/usga/images/rules/rules-modernization/golf-new-rules>.
4. Parker J, DJ Kronauer. How ants shape biodiversity. *Current Biology*. 2021; 31(19): 1208-1214.
5. Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN). Especies invasoras. UICN Database [Internet]. 2025 [cited-may 5]. Available from: <https://www.iucngisd.org/gisd>.
6. Bertelsmeier C. Globalización y propagación antropogénica de insectos sociales invasores. *Curr Opin Insect Sci*. 2021; 46: 16-23. <https://doi.org/10.1016/j.cois.2021.01.006>.
7. Fontenla JL, Alfonso-Simonetti J. Classification of Cuban ants (Hymenoptera: Formicidae) into functional groups. *Poeyana*. 2018; (506): 21-30.
8. Pérez R, Trujillo Z. Combate de *Acromyrmex octospinosus* (Reich) (Hymenoptera: Formicidae), con el cebo micoinsecticida Bibisav-2. *Fitosanidad*. 2002; 6(2): 41-44.
9. Martínez MA. Diversidad faunística de insectos en un campo de golf. *Rev. Protección Veg*. 2004; 19(1): 65-66.
10. Hernández LA, Corbea L, Machado R. Evaluación de gramíneas cespitosas para el fomento de campos de golf y áreas de jardinería. *Revista Pastos y Forrajes*. 1988; 21 (4): 323-33.
11. Hernández A, Pérez- Jiménez JM, Bosch-Infante D, Castro Speck N. La clasificación de suelos de Cuba: énfasis en la versión de 2015. *Cultivos Tropicales*. 2019; 40 (1): 1-32
12. Hacala A, Gouraud C, Dekoninck W, Pétilion J. Relative efficiency of pitfall vs. bait trapping for capturing taxonomic and functional diversities of ant assemblages in temperate heathlands. *Insects*. 2021; 12 (4): 307. <https://doi.org/10.3390/insects12040307>.
13. Portuondo E, Matos D. Claves para la identificación de subfamilias, géneros y especies de hormigas (Hymenoptera: Formicidae) de Cuba. *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa*. 2022; 70: 237-334.
14. Valenciaga N, Iraola DJ, Herrera M, Ruiz TE. Entomofauna asociada a un sistema silvopastoril de *Tithonia diversifolia* vc. ICA Cuba oc-10, destinado a la ceba de toros. *Ciencia de los Pastos y otros Cultivos*. 2024; 58: 1-10.
15. O'Farrill H. Las plagas comunes del césped de los campos de golf de Puerto Rico. *Identificación y Manejo Integrado*. Universidad de Puerto Rico. 2007: 128 pp.
16. CABI. *Atta insularis* Guérin CABI Database. [Internet]. 2025 [cited-april 25]. Available from: <https://www.iucngisd.org/gisd>.
17. Wetterer JK. Invasive ants of Bermuda revisited. *Journal of Hymenoptera Research*. 2017; 54: 33-41. <https://doi.org/10.3897/jhr.54.11444>.
18. Uribe JD, Reynoso-Campos JJ, Quiroz-Rocha GA, Vásquez-Bolaños M. Lista comentada de formicidos (Hymenoptera: Formicidae) en parques urbanos de la Zona Metropolitana de Guadalajara, Jalisco, México. *Dugesiana*. 2024; 31(2): 223-234.
19. Global Ant Biodiversity (GABI). Antmaps.org 2021 [Internet]. 2025 [cited-april 25]. Available from: <http://www.antmaps.org>
20. IFAS. Managing Imported Fire Ants in Urban Areas. University of Florida. Bulletin ENY226. [Internet]. 2025 [cited-may 25]. Available from: <https://www.ant-pests.extension.org/managing-imported-fire-ants-in-urban-areas>
21. USGA. Rules of Golf. Rule 16 Relief from Abnormal Course Conditions (Including Dangerous Animal Condition). [Internet]. 2023 [cited-april 23]. Available from <https://assets-us-01.kc-usercontent.com>
22. Vázquez L, Peña E, López D. Evaluación de diferentes atrayentes e insecticidas para cebo formicida. *Fitosanidad*. 2002; 6(1): 19-23.
23. Herrera M, Valenciaga N, Cortés B, Assis C, Calzadilla J, Mora C. Space disposition of the nests of *Atta insularis* Guérin in a grassland with predominance of *Leucaena leucocephala* and *Panicum maximum*. *Cuban Journal of Agricultural Science*. 2008; 42 (2):193-197
24. Arcos J, Amorós E, Rosado A, Alarcón P. Beyond urban boundaries: the invasive ant *Wasmannia auropunctata* (Roger, 1863) (Hymenoptera, Formicidae) now reaching Iberian coastal habitats. *Contributions to Entomology*. 2025; 75 (1):183-189. <https://doi.org/10.3897/contrib.entomol.75.e142567>.
25. Commonwealth Agricultural Bureaux (CABI). *Wasmannia auropunctata* R. CABI Database. [Internet]. 2025 [cited-april 30]. Available from: <https://www.cabidigitallibrary-org.translate.google.com/doi/full/10.1079/cabicompndium.56704>.
26. Fontenla. JL. Mirmecofauna del Jardín Botánico Nacional. *Cocuyo*, 1999; 8: 8-10.
27. Potiwat R, Tanyaratsrisakul S, Maneewatcharangsri S. *Solenopsis geminata* (tropical fire ant) anaphylaxis among Thai patients: its allergens and specific IgE-reactivity. *Asian Pacific Journal of allergy and immunology*. 2027; 36 (2): 101-108. <https://doi.org/10.12932/AP-100217-0012>.
28. Olivera MJ, Porras JF. Hormigas de importancia médica: revisión sistemática de su distribución global y consecuencias clínicas de sus mordeduras y picaduras. *Revista Cubana de Medicina Tropical*. 2021; 73 (1): 1-6.
29. Hoffmann BD, Matsunaga JN, Montgomery M, Oishi D, Tay WT. The establishment of a trap-jaw ant *Odontomachus ruginodis* in Hawaii. *BioInvasions Records*, 2023; 12(4): 965-971. <https://doi.org/10.3391/bir.2023.12.4.09>.
30. Matos D, Portuondo E. Composición de la mirmecofauna (Hymenoptera: Formicidae) en las áreas protegidas La Caoba, Charrascales de Mícaro y Pico Cristal. *Ciencia en su PC*. 2021; 1(3): 17-33.
31. Matos D, Portuondo E, Reyes JL. Presencia de la familia Formicidae (Insecta: Hymenoptera) en seis fincas agroforestales de Santiago de Cuba. *Ciencia en su PC*. 2021; 1(3): 105-118.
32. Nester PR, Bastiaan M. Fire Ant Management Options for Golf Courses. *Texas A&M AgriLife. Bulletin ENTO-018*. 2025. 1-4.