





CUANDO UN ENEMIGO ATACÓ MIRMELANDIA (LA CIUDAD DE LAS HORMIGAS)

/// KENZY IJVETH PEÑA-CARRILLO¹, IRAM PABLO RODRÍGUEZ-SÁNCHEZ^{2,*}

¹Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias. kenzy.p@gmail.com (0000-0003-0580-6700).

²Universidad Autónoma de Nuevo León, Facultad de Ciencias Biológicas, Laboratorio de Fisiología Molecular y Estructural. San Nicolás de los Garza, Nuevo León, México. iram.rodriguezsa@uanl.edu.mx (ORCID: 0000-0002-5988-4168).

*Correspondencia:
Profesor Iram Pablo Rodríguez Sánchez
iramrodriguez@gmail.com

Nota: Las imágenes fueron creadas con Inteligencia Artificial. Copilot, Microsoft, 2024 (<https://copilot.microsoft.com/>).

En el pintoresco Soconusco, una región al sur de Chiapas (estado ubicado en el sureste de México) conocida por sus exuberantes selvas y fértiles tierras, se encontraba la ciudad de Mirmelandia, rodeada por los cafetales de la zona agrícola. Mirmelandia estaba habitada por diversas comunidades de hormigas. Estas pequeñas e intrépidas criaturas eran las guardianas silenciosas de su entorno, donde desempeñaban un papel crucial en el mantenimiento del delicado equilibrio del ecosistema. Un día, un centenar de obreras de *Ectatomma ruidum* comenzaron a morir de forma extraña e inesperada. Era la noticia del momento, todos en Mirmelandia estaban preocupados y susurraban nido tras nido que casualmente las víctimas eran hormigas que practicaban la cleptobiosis (es decir, robaban comida de los nidos de otras especies de hormiga), por lo que algo muy malo podría llegar a ocurrir. El mayor miedo era una devastadora epidemia que podría azotar Mirmelandia y acabar con sus pobladores.



¿PERO POR QUÉ MURIERÓN LAS HORMIGAS *E. RUIDUM*, SERÁ QUÉ ESTABAN ENFERMAS?

Era necesario saber a qué se podrían enfrentar los habitantes de Mirmelandia. El pánico y la intriga comenzaban a hacer eco en la ciudad.

En días posteriores, nidos completos de *Ectatomma tuberculatum*, una especie hermana de *E. ruidum* que se dedicaba a defender de depredadores las flores de las Orquídeas, comenzaron a perecer; solo los más jóvenes sobrevivían y ellos no podían aún comunicarse para atestiguar lo que habían visto. Pero ¿cómo estas

valientes defensoras de orquídeas estaban siendo eliminadas?

¿QUÉ ESTABA PASANDO? SE CUESTIONABAN CADA VEZ MÁS Y MÁS LAS HORMIGAS

Afortunadamente, las colonias de *E. tuberculatum* contaban con las microreinas (normalmente la hormiga reina es la más grande del nido, en el caso de las microreinas, éstas son reinas pequeñas, del tamaño de cualquier hormiga obrera), quienes salvarían las colonias de la extinción al fundar nidos nuevos, por lo tanto, no todo estaba perdido para la especie. Luego, la misteriosa peste llegó a uno de los nidos más grandes de otro tipo de hormiga llamado *Solenopsis geminata*. Algunas hormigas comenzaron a morir de la noche a la mañana. Una gran colonia estaba en peligro, pues la peste parecía que podía propagarse a través de los grandes túneles que comunicaban sus gigantescos nidos. Era imprescindible saber qué estaba ocasionando las muertes. ¡La vida de inocentes y trabajadoras obreras de *S. geminata* y del resto de los habitantes de Mirmelandia estaba en juego!

Entonces, un ejército de las imponentes hormigas marabunta, *Eciton burchellii*, salió a lo desconocido en búsqueda de respuestas, su destino: la región cafetalera que marcaba las fronteras de la ciudad. En su camino, las hormigas *E. burchellii* se encontraron con algunos nidos de la hormiga carpintera *Camponotus novogranadensis*. Les preguntaron si ellas, que todo lo veían desde sus nidos, sabían algo. Era común que *C. novogranadensis*, visitara los mismos cafetales que *E. ruidum*, por lo que quizá ellas tenían información clave para resolver el misterio de las muertes. Y en efecto, las hormigas carpinteras tenían algo de información. En días previos a las primeras muertes de *E. ruidum*, las hormigas carpinteras vieron cómo algunos humanos llamados cafetaleros, cargados con mochilas cuadradas que contenían un líquido, comenzaron a rociarlo sobre los arbustos de café muy temprano por la mañana, actividad inusual en esas épocas del año, pues las lluvias venían de terminar y la humedad era muy alta.

Soldados de *E. burchellii* siguieron su camino y a su paso encontraron algunos cadáveres viejos de *E. ruidum*. Extrañamente, los cuerpos se encontraban cubiertos por una extraña capa blanca que parecía haber corroído por completo sus cuerpos, era impresionante.

Las hormigas soldado fueron cautelosas y evitaron tocar los cuerpos para no contagiarse de la peste. A orillas de un cafetal, un nuevo nido de hormiga carpintera apareció. El nido parecía devastado, solo quedaban algunas hormigas con vida y fueron ellas quienes advirtieron a las hormigas soldado que los temibles humanos llamados agricultores estaban muy contentos porque en días anteriores habían estado

probando un nuevo producto para control de plagas. Se trataba de un hongo que habían traído de un lugar muy lejano y que les estaba dando muy buenos resultados. Desafortunadamente, para las hormigas del Soconusco era diferente, ese nuevo hongo solo significaba la posible extinción de sus colonias.

Las sobrevivientes de hormiga carpintera comentaron que casualmente en esos días algunas exploradoras de *E. ruidum* habían estado visitando el cafetal en busca de alimento y a su regreso parecían fatigadas y eran más lentas de lo normal. En ese momento, todo fue claro para las hormigas soldado. Las hormigas *E. ruidum* se habían contagiado con el hongo y lo habían llevado a Mirmelandia, y fueron las hormigas cleptobiontes quienes se encargaron de dispersar el hongo en los nidos de *E. tuberculatum* y de *S. geminata*.



A su regreso a Mirmelandia, las hormigas soldado convocaron a una reunión donde representantes de todas las especies estaban presentes. Era necesario que todas unieran fuerzas para combatir a ese peligroso hongo que podría poner fin a Mirmelandia. Entonces, las hormigas unieron esfuerzos y practicaron lo que se llama inmunidad social o colectiva. Algunas hormigas se encargaron de producir secreciones antimicrobianas con las que cubrían a las hormigas más jóvenes. Las hormigas más viejas arriesgaron sus vidas al remover del nido los cadáveres nuevos infestados con el hongo. Otras hormigas produjeron secreciones antimicrobianas que impregnaron en las entradas y túneles de los nidos afectados.

Las hormigas de Mirmelandia, unidas por la urgencia de la amenaza, comenzaron a implementar sus estrategias

de inmunidad social. Sin embargo, el hongo resultó ser más tenaz y mortal de lo que habían anticipado. Las secreciones antimicrobianas parecían ineficaces, y el número de muertes aumentaba sin cesar. El pánico y la desesperación se apoderaron de la ciudad.

En medio de la crisis, las ancianas sabias de la colonia *E. tuberculatum* revelaron un antiguo secreto: una misteriosa orquídea que crecía en lo más profundo de la selva poseía propiedades curativas extraordinarias. La planta, conocida como la "Orquídea de Vida", solo florecía una vez cada siglo y se decía que su néctar podía neutralizar cualquier toxina.

Un valiente grupo de exploradoras fue enviado a encontrar la Orquídea de Vida. Atravesaron territorios peligrosos, enfrentaron depredadores y desafiaron las inclemencias del clima. Después de días de búsqueda incansable, finalmente encontraron la preciosa planta. Pero el tiempo era crucial; el hongo ya estaba devastando las últimas defensas de Mirmelandia.

Las exploradoras regresaron justo a tiempo, llevando consigo el néctar sagrado. Con esperanza renovada, las hormigas comenzaron a aplicar el elixir a los nidos infectados. Lentamente, pero con certeza, las colonias empezaron a mostrar signos de recuperación. Las orquídeas volvieron a florecer y las selvas recuperaron su vida vibrante.

Mirmelandia había sido salvada, pero no sin un alto costo. Las hormigas aprendieron la importancia de la unidad y la solidaridad en tiempos de crisis. La Orquídea de Vida se convirtió en un símbolo sagrado de esperanza y resiliencia, recordándoles que, aunque la naturaleza puede ser implacable, la cooperación y el sacrificio podían vencer incluso a los enemigos más letales.

Fue así como, trabajando en equipo, las hormigas practicaron la inmunidad social y lograron acabar con el hongo. Ahora todo regresaba a la normalidad en Mirmelandia, donde las hormigas juegan un papel esencial, no solo en la protección y mantenimiento de su entorno, sino también en la preservación de la biodiversidad, para la cual los cafetales han sido considerados refugios de la diversidad biológica.

Si bien esto es un cuento, la realidad es que las poblaciones de hormigas y sus ecosistemas enfrentan muchas amenazas. El uso de plaguicidas y otros productos químicos puede matarlas. La deforestación y la pérdida de hábitat reducen los lugares donde pueden vivir y encontrar alimentos. El cambio climático altera sus condiciones de vida. Las especies invasoras pueden desplazarlas y la contaminación afecta su

salud. Es importante que todos trabajemos juntos para proteger el medio ambiente y asegurar que las hormigas y otros animales puedan vivir y prosperar. Es importante que todos trabajemos juntos para lograr una convivencia pacífica con el medio ambiente, protegiendo y preservando la biodiversidad para las futuras generaciones.

GLOSARIO Y PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS BIOGRÁFICAS DE LAS ESPECIES DE HORMIGAS MENCIONADAS



Entre los habitantes de Mirmelandia se encontraba la especie *Solenopsis geminata*, quien pertenece al grupo de las hormigas de fuego. Con su vigor y tenacidad estas hormigas eran temidas por la dolorosa picadura de su aguijón. Estas pequeñas guerreras eran conocidas por su capacidad para formar enormes colonias que podían rápidamente invadir y dominar áreas completas, convirtiéndolas en una fuerza imparable en su territorio. Sus nidos eran complejas estructuras subterráneas que albergaban miles de individuos, todos trabajando para la supervivencia de su comunidad. Estas hormigas son depredadoras de invertebrados y también les gusta comer semillas. Su presencia en Mirmelandia atestigua su capacidad de adaptación, ya que se encuentran en hábitats perturbados como las áreas agrícolas.

En los rincones más oscuros, *Ectatomma ruidum*, hermana de *E. tuberculatum*, encontraba su hogar. En los nidos de *E. ruidum*, muchas reinas pueden coexistir,

pero solo una puede producir descendencia. Estas hormigas son de cuidado, pues son cleptobióticas, es decir, tienen el hábito de robar comida de otros nidos.



Cohabitantes eran las hormigas de la especie *Ectatomma tuberculatum*, conocida por proteger las flores de las orquídeas. Estas hormigas, con sus imponentes mandíbulas, eran valientes defensoras de las estructuras reproductivas de estas plantas, protegiéndolas de los herbívoros depredadores y asegurando su supervivencia. Sus esfuerzos de protección no solo beneficiaban a las orquídeas, sino también al ecosistema en su conjunto, ya que las orquídeas desempeñaban un papel vital en la biodiversidad local, proporcionando hábitat y alimento a otras especies. En los nidos de *E. tuberculatum*, era común encontrar microreinas, pequeñas reinas que convivían en armonía dentro de la colonia. Las microreinas contribuían a la estabilidad y resiliencia de la colonia, permitiendo una mayor flexibilidad en la reproducción e incrementando las oportunidades de colonizar de nuevos ambientes.





CUANDO UN ENEMIGO ATACÓ MIRMELANDIA (LA CIUDAD DE LAS HORMIGAS)

Mirmelandia también está poblada por la hormiga carpintera *Camponotus novogranadensis*, una especie indicadora de hábitats perturbados que construye sus nidos en madera muerta o en tallos huecos, principalmente en áreas afectadas por la actividad humana como las zonas agrícolas. A menudo se confundía con su especie hermana, *Camponotus planatus*, pero se diferencia porque *C. novogranadensis* tiene un tamaño ligeramente mayor y una coloración más oscura.

Mirmelandia era custodiada por las colonias de *Eciton burchellii*, estas hormigas, conocidas como legionarias, estaban entrenadas para formar nidos vivientes temporales (vivacs), compuestos por cuerpos de hormigas obreras vivas. Estos nidos podían desmontarse y reubicarse durante las migraciones de las colonias, así podían avanzar con más rapidez al conquistar nuevos terrenos para Mirmelandia. Los enjambres de *E. burchellii* eran principalmente diurnos, y sus redadas podían extenderse hasta 20 metros de ancho y 200 metros de largo. Esta especie se ha

propuesto como especie sombrilla para la conservación en bosques neotropicales (es decir, si la especie se encuentra bien, significa que su entorno también goza de buena salud).

