

Catalina Murillo Cruz

Correos: catalina.murillocruz@ucr.ac.cr, cmurillocruz77@hotmail.com

Teléfonos: (506) 2511-2344 Fax: (506) 2511-3190

Estudios

- 2007 Magister scientiae en Biología con énfasis en Genética y Biología molecular.
Sistema de Estudios de Posgrado. Escuela de Biología, Universidad de Costa Rica
- 1996 Bachiller en Biología, Universidad de Costa Rica, San José, Costa Rica

Áreas de investigación: Biología molecular, microbiología ambiental.

Proyectos de investigación (últimos 2 años):

*Evaluación de tácticas innovadoras basadas en microorganismos antagonistas, entomopatógenos y biorepelentes para el manejo integrado de hormigas zompopas (*Atta sp.* y *Acromyrmex sp.*). 801- B5502.

La presente investigación propone utilizar una serie de microorganismos que son patógenos naturales de estas hormigas como agentes de control biológico en Costa Rica. En particular, el microhongo *Escovopsis*, un parásito que consume directamente el hongo cultivado por las zompopas y causa la muerte de la colonia por inanición, constituye un excelente candidato para combatir estas hormigas debido a su gran virulencia y alta especificidad (en la naturaleza se ha detectado únicamente asociado con estas hormigas). Además se evaluarán otros organismos patógenos que atacan directamente a las hormigas, entre ellos *Bacillus thuringiensis*, *Beauveria sp* y *Metarhizium sp*. Los microorganismos más virulentos serán incorporados en un bioproducto cuya efectividad contra hormigas zompopas será evaluada en ensayos de campo y laboratorio. Adicionalmente, gracias al apoyo de un equipo internacional multi-disciplinario, se evaluará la posibilidad de utilizar compuestos químicos asociados con el montículo de desecho de zompopas de la especie *Atta colombica* y con el parásito *Escovopsis* para crear un biorepelente que aleje a las hormigas de sus sitios de aplicación. Los resultados de esta investigación serán incorporados en una estrategia de manejo integrado de plagas diseñada para hormigas zompopas, la cual será divulgada ampliamente a través de charlas, talleres y material didáctico para agricultores costarricenses, y para el público en general a través de los medios de comunicación de la UCR y del sitio web www.zompopas.com. El producto final de este proyecto, la implementación de estrategias de manejo integrado basadas en control biológico para hormigas zompopas, impactará significativamente el quehacer de la industria agrícola costarricense aumentando su productividad y disminuyendo su impacto ambiental

[*Manejo alternativo de zompopas \(géneros *Atta* y *Acromyrmex*\) mediante el uso de microorganismos entomopatógenos y antagonistas del hongo cultivado por las hormigas: enfoque multidisciplinario para solucionar un problema del agro costarricense.](#) 801- B2608.

Con el fin de contribuir a solucionar el grave problema de zompopas que aqueja a miles de productores agrícolas en todo el territorio nacional, el GCBB propone la creación de un grupo de investigación multidisciplinario conformado por expertos en agronomía, biología, entomología y microbiología ambiental de diferentes sedes de la Universidad de Costa Rica. El objetivo general de esta propuesta es utilizar el conocimiento de la biología de las zompopas que posee el grupo multidisciplinario para generar una estrategia de manejo integrado de plagas basada en el uso de controladores biológicos y el monitoreo constante de la actividad de las colonias.

*Impacto biogeoquímico de las hormigas *Atta* en tierras bajas del bosque tropical. 801- B4527.

Este es un proyecto colaborativo entre investigadores de la Universidad de California, Riverside; Universidad de Wyoming; Universidad Internacional de Florida; Universidad de Colorado; Universidad de Auckland, Nueva Zelanda y la Universidad de Costa Rica; financiada por la National Science Foundation (NSF) del 2014 al 2017. El gran reto de esta propuesta es estudiar un caso de ingeniería de ecosistemas y sus efectos, donde la hipótesis es que la hormiga *Atta cephalotes* altera significativamente las propiedades físicas del suelo y los ciclos biogeoquímicos en un ecosistema de bosque húmedo tropical en Costa Rica, específicamente en la Estación Biológica La Selva, por lo tanto el objetivo general es: Caracterizar el impacto de las hormigas zompopas y sus nidos en los ciclos biogeoquímicos a través de escalas temporales y espaciales en un ecosistema tropical, centrándose en particular en el ciclo del carbono influenciado por la disponibilidad de nitrógeno y fósforo.

Publicaciones (últimos 5 años):

Cheng K; Rong X; Pinto-Tomás AA; Fernández-Villalobos M; Murillo-Cruz C, Huang Y. 2015. Population genetic analysis of *Streptomyces albidoflavus* reveals habitat barriers to homologous recombination in the diversification of streptomycetes. *Appl. Environ. Microbiol.* 81:966-975.

Vargas-Asensio G; Pinto-Tomas A; Rivera B; Hernandez M; Hernandez C; Soto-Montero S; Murillo C; Sherman DH; Tamayo-Castillo G. 2014. Uncovering the cultivable microbial diversity

of Costa Rican beetles and its ability to break down plant cell wall components. PLoS One 9:e113303.

Cao S; Cryan L; Habeshian KA; Murillo C; Tamayo-Castillo G; Rogers MS; Clardy J. 2012. Phenolic compounds as antiangiogenic CMG2 inhibitors from Costa Rican endophytic fungi. *Bioorganic & Medicinal Chemistry Letters* 22:5885–5888.

Publicaciones de extensión docente (últimos dos años): Ninguna