

MEMORIAS



50

CONGRESO SOCOLEN

ENTOMOLOGÍA

ENERGÍA Y ALTERNATIVAS

MEDELLÍN

UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA

julio 26, 27 y 28 de 2023



SOCOLEN

Sociedad Colombiana
de Entomología

PRÓLOGO

En Colombia, el que una sociedad científica llegue a su 50 aniversario, así como que también, y de manera ininterrumpida, realice su evento científico y académico número 50, habla de un legado en el que están involucrados el compromiso, la sostenibilidad y lectura de los tiempos cambiantes de varias generaciones de especialistas, extensionistas e investigadores, para el ejercicio de esa trascendental disciplina, la entomología. La fundación de SOCOLEN y la celebración del 50 aniversario del congreso de Entomología se ha dado con la realización del Congreso de Entomología en la ciudad de Medellín.

Con ocasión del 50 aniversario de SOCOLEN y el respectivo compromiso para la realización del congreso anual de entomología, nos dimos a la tarea de integrar esfuerzos de socios y los que no lo son, a través de grupos de investigación de diversas universidades, institutos de investigación estatales, privados y de agremiaciones que convocan la atención de necesidades de investigación, transferencia de resultados en las diferentes cadenas productivas formalizadas y las que no los están, tanto a nivel nacional como internacional en la bastedad de la comunicación técnica y científica en la aldea global.

Retornar de manera total a la presencialidad en la realización de este evento, a través de esfuerzos integrados, después de la pandemia de la COVID, que ha conducido a la modificación de hábitos de vida, así como de la ocupación del territorio nos impone grandes retos, uno de ellos es la comunicación de la ciencia y de la interdependencia de disciplinas, lo que se evidencia en el relevo generacional, sin perder de vista el legado de los fundadores que desde 1973 se dieron a la quijotesca tarea de divulgación de la ciencia con pertinencia en sus contenidos, métodos y estilos de realización de la socialización.

Para este año, 2023, nos hemos dado a la tarea de enfocar **Energía y Alternativas** tanto en el objeto de trabajo de la entomología como la de los actores a involucrar en esos procesos, mediante la adecuada consideración al relevo generacional que, de manera armónica y, seguro con sobresaltos, deberá atender la tendencias y necesidades de esta disciplina que no se reduce al concepto de biodiversidad, su conocimiento, su protección y uso, que den cuenta de los importantes requerimientos del cambio climático, acentuado en nuestro caso, en cerca de tres años en evento “niña”, en transición a “niño”, con sus particularidades.

La prolija programación académica evidenciada en las conferencias magistrales a cargo de especialistas de talla mundial, los quince simposios sobre temas de actualidad, los conversatorios en los que se trae al presente la historia de Socolen, así como las presentaciones en formato oral y en carteles de los resultados de investigación, cerca de 350, conllevan a que estos tres días de congreso, lo mismo que las actividades pre y poscongreso de entomología en cabeza de diferentes aliados, socios y no socios de Socolen, deja en claro la relevancia de la disciplina que nos lleva a que la celebración sea de más de una semana, todo con meses de preparación.

No hemos dejado de lado a los innovadores y emprendedores de diversa naturaleza, sea que produzcan y transen elementos para el uso en la entomología, así como en la optimización del uso de esta para fines prácticos en la agricultura sea tradicional, sea de precisión, para optimizar el uso calificado de la mano de obra cada vez más limitada en su preparación, capacitación y disponibilidad en los diversos sistemas productivos, y en los que se requiere de conocimiento para el aprovechamiento



de la biodiversidad y aplicaciones cada vez más exigentes en campo, laboratorio, para los territorios cada vez más relevantes para el país.

Juan Humberto Guarín

Presidente Comité Organizador Congreso Socolen 2023



MEMORIAS CONGRESO SOCIEDAD COLOMBIANA DE ENTOMOLOGÍA

50 Congreso SOCOLEN “Energía y alternativas”

26, 27 y 28 de julio de 2023

Universidad Nacional de Colombia

Medellín, Colombia

Compiladores

Andrés López, Carmenza E. Góngora B., Liseth Suarez Pabón, Sandra Uribe,
Zulma Nancy Gil P.

Diseño de portada

Hernán Alcaraz Murillo

Editores

Zulma Nancy Gil P.

Carmenza E. Góngora B.

Diagramación

Zulma Nancy Gil P.

Carmenza E. Góngora B.

© Sociedad Colombiana de Entomología, 2023

<http://www.socolen.org.co>

ISSN: 2619-2284 (en línea)

Citación sugerida

Gil P. Z. N; Góngora B. C. E. (Eds.). 2023. Memorias Congreso Sociedad Colombiana de Entomología. 50 Congreso SOCOLEN. Sociedad Colombiana de Entomología. 26, 27 y 28 de julio de 2023, Medellín, Colombia. 489 p.

SOCIEDAD COLOMBIANA DE ENTOMOLOGÍA
Junta Directiva 2022 – 2024

Presidente

Felipe Borrero

Investigador Ph.D, Centro de Investigación Tibaitatá, AGROSAVIA

Vicepresidente

Carmenza E. Góngora B.

Investigador Científico Ph.D, Disciplina de Entomología
Centro Nacional de Investigaciones de café-Cenicafé

Secretario

Claudia Echeverri Rubiano

Investigador Científico M.Sc.

Disciplina de Entomología- Cenicafé

Tesorero

Jorge Ari Noriega

Investigador Asociado Ph.D, Universidad de los Andes

Vocal Principal

Diego Rincón

Investigador Ph.D., Centro de Investigación Tibaitatá, AGROSAVIA

Vocal Principal

Anderson Páez P.

Director Ejecutivo, GENIFLORES

Vocal principal

Andrés Peraza

Ph.D (c), Universidad Nacional de Colombia sede Bogotá

Vocal Suplente

Zulma Nancy Gil P.

Investigador Científico Ph.D, Disciplina de Entomología
Centro Nacional de Investigaciones de café-Cenicafé

Vocal Suplente

Melina Flórez

Senior Research Scientist Ph.D., US Naval Medical Research Unit #6



50 CONGRESO DE LA SOCIEDAD COLOMBIANA DE ENTOMOLOGÍA-COMITÉ ORGANIZADOR

Comité Académico Científico

Juan Humberto Guarín - AGROSAVIA

Carmenza E. Góngora B - CENICAFÉ

Zulma Nancy Gil - CENICAFÉ

Carlos Eduardo Giraldo - UCO

Dimitri Forero - UNAL sede Bogotá

Giovan Gómez - UNAL sede La Paz

Sandra Uribe - UNAL sede Medellín

Mario Alejandro Marín - UNAL sede Medellín

Liseth Suarez Pabón - UNAL sede Medellín

José Luis Benavides López - Candidato a doctorado Ecología y Evolución Museo Nacional de Historia Natural – Paris (MNHN-Paris).

Comité Financiero y Logístico

Felipe Borrero Echeverry - Presidente Socolen

Magda Milena Palacio - ICA

Juan David Suaza V. - UNAL sede Medellín

Everardo De Jesús Pérez Roballo - UNAL sede Medellín

Diana Rodríguez - Grupo de Investigación Sistemática Molecular

Julio Gamarra Bustamante - UNAL sede Medellín

Comité Editorial

Carmenza E. Góngora B - CENICAFÉ

Zulma Nancy Gil - CENICAFÉ

Liseth Suarez Pabón - UNAL sede Medellín

Carlos Londoño - UNAL sede Medellín

Mariano Altamiranda - Tecnológico de Antioquia

Andrés López - Tecnológico de Antioquia

Jhon Albeiro Quiroz - UNAL sede Medellín

Comité Socialización y Difusión del Congreso

Hernán Alcaraz Murillo - Creativo/Gráfico

María de los Ángeles Muñoz Villa - Comunicaciones Facultad Ciencias Agrarias
UNAL sede Medellín

María Eugenia Aristizábal - Comunicaciones Facultad de Ciencias UNAL sede
Medellín

PARTICIPACIÓN Y APOYO DE ÍNDOLE NACIONAL

El congreso se organiza con el apoyo de personas e Instituciones gracias a los cuales contamos con coordinadores de simposios, conferencistas y panelistas e instructores de cursos de gran calidad que provienen de Universidades, Institutos de investigación y desarrollo, Grupos de investigación, Agremiaciones, Instituciones y autoridades ambientales, gubernamentales o de la conservación de la diversidad biológica, con gran trayectoria y experiencia y de importancia a nivel nacional e internacional.

Entre ellos:

Maestría en Entomología-Facultad de Ciencias, Universidad Nacional de Colombia, sede Medellín.

- Museo Entomológico Francisco Luis Gallego- Facultad de Ciencias, Universidad Nacional de Colombia, sede Medellín.
- Programa de Protección Forestal, Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de Colombia, sede Medellín.
- Grupo GEUN, Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de Colombia, sede Medellín.
- Grupo Sistemática Molecular, Universidad Nacional de Colombia, sede Medellín.
- Grupo de Artropodología Básica y Aplicada Universidad Nacional de Colombia, Sede La Paz.
- Grupo de Entomología y Colección de Entomología, Universidad de Antioquia.
- Grupo de Entomología, Universidad de Antioquia.
- Grupo de investigación Bioforense, Tecnológico de Antioquia.
- Colecciones Biológicas, Universidad CES.
- Ciencias Básicas de la Biodiversidad y Colecciones Biológicas: Instituto de Investigación de Recursos. Biológicos: Alexander von Humboldt (IAvH).
- Instituto de Ciencias Naturales, Museo de Historia Natural-Facultad de Ciencias y Museo Entomológico Facultad de Ciencias Agrarias: Universidad Nacional de Colombia, sede Bogotá (UNAB).
- Facultad de Ciencias Agrarias Corporación Universitaria Santa Rosa de Cabal (Unisarc).
- Escuela de Ciencias Biológicas Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia (UPTC).
- Universidad de los Llanos (Unillanos).
- Facultad de Ciencias y Colección de Artrópodos, Universidad Pontificia Javeriana.
- Facultad de Ciencias Universidad del Rosario.
- Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT).
- Facultad de Ciencias Naturales y Exactas, Universidad del Valle.
- Centro de Innovación de la Floricultura Colombiana (Geniflores).
- Centro Nacional de Investigación de café (Cenicafé).
- Corporación Colombiana de Investigación (Agrosavia).



- Instituto Colombiano Agropecuario (ICA).
- Facultad de Ciencias Básicas Universidad de Pamplona.
- Entoma.org
- Organización agrícola en Cali (AgroClick.org).
- Jungle.diamonds
- Plantas y Mariposas la Trinidad.
- Juan Guillermo Jaramillo (butterflycatalogs.com).
- Sofía García (Soybichoraro).
- Jungle Diamonds

INSTITUCIONES ORGANIZADORAS



PATROCINADORES



La Trinidad Plantas y Mariposas

TABLA DE CONTENIDO

CONFERENCIAS MAGISTRALES	32
Dr. Iván Zuluaga	33
INSECTOPOLIS: La Entomología, de la academia a la ciudadanía: Relato de una vivencia de aprendizaje, disfrute y divulgación de saberes entomológicos.....	34
Dr. Jorge Ari Noriega	37
Cincuenta años de Entomología en Colombia: ¿Desde dónde y hacia dónde vamos?.....	38
Dra. Karol B. Barragán-Fonseca	39
Promoviendo la economía circular en los sistemas agroalimentarios a través de los insectos.....	40
Dr. Raghu Sathyamurthy	41
Biological control of weeds in Australia: the last 120 years.....	42
Dr. Pablo Benavides Machado.....	43
Estrategias de manejo sostenible de plagas del café en Colombia.....	44
Dr. José Luis Benavides López	46
Comunicación multimodal en grillos (Eneopterinae: Gryllidae)	47
Dr. Eraldo Lima	48
The reality of chemical ecology in the era of transgenic crops.....	49
Dr. Edison León Torrado	50
El papel de la inteligencia artificial (IA) en el manejo integrado de plagas (MIP)	51
Dr. Carlos Sarmiento.....	52
Evolución, especiación y taxonomía: una insoluble relación para comprender la biodiversidad.....	53
Dra. Karina Lucas da Silva-Brandão	54
Population genomics and phylogeography in lepidopterans in the high-throughput sequencing era.....	55
Dra. Patricia Carina Fernández	56
Claves volátiles y de contacto en la interacción planta-herbívoro: el caso de la avispa sierra del sauce.....	57
Dra. Claudia E. Moreno.....	58
Las distintas dimensiones en la hiperdiversidad de los insectos	59
Dr. Carlos F. Prada Quiroga	60
Evolución del genoma mitocondrial en insectos y su relación con procesos adaptativos.....	61
CONFERENCIAS SIMPOSIOS.....	62
Simposio entomología médica y microbioma asociado	63

Caracterización de la composición del viroma en mosquitos y su importancia en el entendimiento de las dinámicas poblacionales de vectores de arbovirus en Colombia	64
Microbiota bacteriana de mosquitos <i>Aedes</i> : diversidad taxonómica y rol fisiológico.....	66
Desentrañando la complejidad del viroma y la dinámica de sus cuasiespecies en las poblaciones de <i>Aedes</i> de Medellín.....	68
Simposio plagas de aguacate: Identificación y manejo.....	70
Herramientas tecnológicas aplicadas al monitoreo y esquemas de manejo de plagas de importancia cuarentenaria de aguacate <i>Persea americana</i> Mill.....	71
Enemigos naturales de <i>Bruggmanniella perseae</i> (Diptera: cecidomyiidae) En aguacate Hass (Laurales: Lauraceae) en Quindío, Colombia	72
Simposio control biológico de insectos.....	74
Estado actual y perspectivas de crecimiento de los Bioplaguicidas en Colombia y Latinoamérica.....	75
Control biológico de malezas: ejemplos concretos y la importancia de una comunicación eficaz	77
Simposio insectos asociados al cultivo de <i>Cannabis</i> sp.....	79
Análisis de las variables ambientales sobre artrópodos asociados al cultivo de cannabis medicinal	80
"Ácaros asociados al cultivo de <i>Cannabis sativa</i> : Caso del micro ácaro <i>Polyphagotarsonemus latus</i> "	81
Simposio café y cultivos asociados.....	82
Insectos plaga emergentes en sistemas agroforestales asociados al cultivo del café	83
Sombríos transitorios utilizados en café, y su relación con insectos plaga.....	84
Problemas fitosanitarios de Maíz y Frijol intercalados con café	85
Simposio Insectos, ecología y biodiversidad	86
Diversidad de las libélulas colombianas ¿Qué sabemos y para dónde vamos?.....	87
Diversidad y estado actual de las mosquitas de los hongos familia Mycetophilidae Newman (Diptera - nematoceros) y la contribución al conocimiento de la biología de algunos géneros de la familia de Colombia	88
El estudio de los lepidópteros en Colombia: Una oportunidad única para potenciar el conocimiento sobre biodiversidad y conservación	90
Simposio entomología molecular.....	95
Catalizando la generación de información genética de artrópodos en Colombia	96
"Flavivirus insecto específicos: información genómica actual y tendencias de estudio"	98
Un mini-código de barras de ADN para la identificación de moscas Calliphoridae (Diptera) del Noroeste de Sudamérica	101
Simposio insectos, flores y ornamentales.....	103
Manejo integrado de plagas en floricultura con enfoque central en la producción y exportación.....	104

Estudios de caso CENIFLORES.....	104
Simposio artrópoda asociada al suelo.....	105
Tendencias en el estudio de la taxonomía de artrópodos del suelo para la región Neotropical implementado análisis de textos con inteligencia artificial	106
Insectos de las comunidades de macroinvertebrados de la hojarasca y del suelo.....	107
Efecto de la hojarasca sobre la mesofauna edáfica en dos áreas de conservación de Bogotá D.C	109
Simposio Aplicaciones de los sistemas de información geográfica en el agro y la entomología.....	111
Geomática en paisajes agrícolas, planificación y recuperación de procesos ecológicos	112
Vulnerabilidad de la caficultura colombiana a la broca del café en diferentes eventos climáticos	114
Generación de datos con plataformas aéreas para el análisis de cultivos.....	117
Simposio Herramientas para documentar biodiversidad en el siglo XXI: Taxonomía, ciencia ciudadana y colecciones biológicas	118
Las colecciones entomológicas, un insumo importante para gestión de información en los procesos de evaluaciones de riesgo de extinción de especies	119
Ciencia ciudadana y su rol en un país megadiverso: la experiencia con Hymenoptera.....	121
Ciencia ciudadana y su rol en un país megadiverso: la experiencia con Heteroptera (Insecta: Hemiptera) ...	122
Simposio Insectos acuáticos y bioindicación.....	123
Ephemeroptera como bioindicadores en un gradiente de integridad ambiental en tres zonas de vida de Colombia.....	124
Chironomidae como indicadores de calidad ambiental a diferentes niveles taxonómicos.....	126
El uso potencial del orden Odonata como bioindicadores de calidad ambiental.....	128
Simposio Polinización y jardines funcionales	130
Habitat para polinizadores (en la ciudad y más allá).....	131
¿Por qué la ecología de la polinización debe ser una ciencia colaborativa? Las flores y sus aliados, como sistemas complejos.....	132
Refugios para abejas y avispas solitarias. ¿Una estrategia de conservación o accesorios de jardín?	133
Simposio Polillas	135
Llamativos pirálidos ¿aposemáticos?	136
Taxonomía integrativa: un nuevo nombre para una vieja práctica. Historia y ejemplos en lepidópteros	137
Aspectos generales de las micropolillas con énfasis en Gracillariidae Neotropical	138
Simposio Entomología forestal.....	140
Beneficios de monitorear plagas en cultivos a través de sistemas de información geográfica (SIG) con enfoque en agricultura regenerativa.....	141

Plagas Forestales y Control Biológico en Brasil	143
El papel de los insectos como vectores de enfermedades forestales en Europa	144
PRESENTACIONES TRABAJOS ORALES	146
BIODIVERSIDAD, ECOLOGÍA Y CONSERVACIÓN.....	147
Manejo y conservación de mariposas (Lepidoptera: Papilionoidea) en la Colección de Insectos de la Universidad del Quindío (CIUQ)	148
Aula Viva Casa de las Mariposas: un espacio para la investigación y la conservación de las mariposas diurnas comunes en el Valle de Aburrá.....	149
La entomología en la escuela, un puente entre la práctica de la ciencia y la educación ambiental.....	150
Implementación de un jardín de mariposas para incentivar el ecoturismo y fomentar su conservación: Experiencia participativa en el Ecoparque Peñas Blancas, Quindío Colombia.....	151
Preferencia de oviposición y tasa de consumo del barrenador del fruto de la palma de aceite <i>Caphys bilineata</i> (Lepidoptera: Pyralidae)	152
Effect of temperature on the development of Bt-resistant and susceptible populations of <i>Spodoptera frugiperda</i> (J.E. Smith) (Lepidoptera: Noctuidae).....	153
Observaciones biológicas y del ciclo biológico de <i>Gonipterus platensis</i> Marelli (1926) (Coleoptera: Curculionidae)	154
Efecto de tres sustratos sobre el crecimiento y producción de biomasa de la mosca soldado negro (<i>Hermetia illucens</i>).....	155
El legado alado del Caribe Colombiano: explorando el estado de la Colección Entomológica de la Universidad del Magdalena	156
Colección Entomológica de la Orinoquia (CEO): una década cerrando brechas en el conocimiento de la biodiversidad	157
Influencia de la vegetación natural sobre artrópodos depredadores en el cultivo de caña de azúcar del valle del río Cauca	158
Efecto de la urbanización en la diversidad de macroinvertebrados terrestres asociados a bromelias.....	159
Futuro incierto: cómo el cambio climático amenaza la interacción entre subespecies de <i>Heliconius erato</i> (Orden: Lepidoptera) y sus plantas hospederas del género <i>Passiflora</i> en Colombia y Brasil	160
Primeros registros de artrópodos ectoparásitos en <i>Atlapetes blancae</i> (Montañerito paisa) y <i>Atlapetes latinuchus</i> (Montañerito pechiamarillo) en el altiplano norte de Antioquia	161
ΠΘΙΘμ Misak UtΘ/Insectos en la comunidad Misak: Resguardo de Guambia, Cauca, Colombia	162
Composición de especies y diversidad del ensamblaje de fauna edáfica bajo distintos usos de suelo en la Ecoreserva ASA la Guarupaya en los Llanos Orientales	163
Diversidad de macroinvertebrados acuáticos de la Ecoreserva ASA (Acacias, Meta): Resultados preliminares	164

Caracterización de la comunidad de macroinvertebrados del suelo asociado al jardín botánico Cedro rosado, universidad del Quindío en Armenia, Colombia.....	165
Mariposas (Lepidoptera: Papilionoidea) en áreas verdes urbanas de la ciudad de Barranquilla, Atlántico ...	166
El tesoro oculto de las mariposas diurnas en el Tolima, Colombia	167
Contribuciones de la ciencia participativa al conocimiento de la diversidad de Lepidópteros diurnos, experiencia Bucaramanga	168
Una visión preliminar de las mariposas diurnas (Papilionoidea) en el subdosel arbóreo del campus CAD-UV, Veracruz, México	169
Primer reporte de <i>Eudocima</i> spp. (Lepidoptera: Erebidae) en el Departamento del Magdalena	170
Evaluación ecológica rápida de lepidopterofauna diurna en finca El Carmen, Tonacatepeque, El Salvador ..	171
Contribución al conocimiento de las avispas cazadoras de arañas (Hymenoptera: Pompilidae) del Caribe colombiano	172
Caracterización preliminar de los Hymenópteros de la Ecoreserva ASA La Guarupaya, Acacias-Meta	173
Conociendo las abejas Euglossini de la Bota Caucana.....	174
Diversidad de hormigas en un fragmento de Bosque Seco Tropical y su matriz circundante en Valle del Cauca, Colombia.....	175
Diversidad y composición de dípteros asociados a cuatro diferentes coberturas vegetales presentes en la vereda Santa Ana, Ubaque, Cundinamarca.....	176
Himenópteros asociados a tres diferentes coberturas vegetales presentes en la vereda Santa Ana, Ubaque - Cundinamarca.....	177
Diversidad de hormigas en potreros y cañaduzales adyacentes a bosques secos tropicales del valle geográfico del río Cauca	178
Cambios en la porosidad y agregación del suelo generados por montículos de termitas en sistemas ganaderos de la Amazonia colombiana.....	179
Diversidad Tolimense de moscas parasitoides (Diptera: Tachinidae).....	180
Picudos de rostro corto (Coleoptera: Curculionidae: Entiminae) en el Departamento del Caquetá, Colombia	181
La familia Cerambycidae (Coleoptera) en la región Caribe de Colombia.....	182
Diversidad de abejas en diferentes estados sucesionales del bosque subandino en Sylvania, Cundinamarca	183
Avances en el conocimiento de la familia Coreidae (Hemiptera: Heteroptera) en Colombia	184
Moscas guanofílicas: Dos nuevas especies de moscas soldado <i>Ptecticus Loew</i> (Diptera: Stratiomyidae) en cavernas de la Cordillera Central-Colombia	185
Diversidad de artrópodos en el sistema productivo de mango (<i>Mangifera indica</i> L.) en el Departamento del Magdalena: Resultados preliminares	186

Preservando un fragmento de la biodiversidad—Índice de salud de la Colección de Insectos del Jardín Botánico del Quindío (CIJBQ)	187
Delimitación de unidades taxonómicas operacionales moleculares (MOTU) y patrones de diversidad de abejas euglosinas en dos gradientes altitudinales del norte de Colombia	188
Estructura ecológica de los macroinvertebrados acuáticos asociados a un ecosistema de bosque seco tropical	189
Mariposas en la Ecoreserva ASA La Guarupaya, Acacias, Meta: Trabajo comunitario y Código de Barras de ADN.....	190
Aproximación a la diversidad taxonómica y genética de polillas en dos tipos de coberturas de la Orinoquia Colombiana en Acacias, Meta, Colombia	191
Efecto del ambiente en la adaptación del mitogenoma de <i>Anastrepha</i> (Diptera: Tephritidae) y la predicción del uso de hospederos y distribución.....	192
Calidad del agua y diversidad de los insectos acuáticos (Arthropoda: Insecta) en tres quebradas andinas del Departamento del Tolima	193
Evaluación hídrica de la quebrada La Cucalina producto de lixiviados mineros mediante diversidad de macroinvertebrados asociado a parámetros fisicoquímicos	194
Interacciones ecológicas de alta montaña: visitantes florales de <i>Diplostephium schultzei</i> Wedd. (Asteraceae)	195
Comunidades de escarabajos ambrosía y de la corteza (Coleoptera: Curculionidae: Scolytinae, Platypodinae) asociados a manglares en Sudáfrica.....	196
Influencia del tipo de hábitat y configuración del paisaje sobre la diversidad taxonómica y funcional de escarabajos fitófagos (Coleoptera: Scarabaeidae) en la Serranía del Perijá, Norte de Colombia	197
Rasgos funcionales de escarabajos errantes (Coleoptera: Staphylinidae): Exploración de las adaptaciones en los distintos niveles de complejidad estructural del paisaje	198
Interacción entre una especie invasora (<i>Digitonthophagus gazella</i>) y una especie nativa (<i>Onthophagus curvicornis</i>): estudio de límites térmicos y competencia por el recurso.....	199
Composición de la comunidad de escarabajos coprófagos en un gradiente altitudinal del norte de la Orinoquia colombiana	200
Cambio en la diversidad funcional y taxonómica de escarabajos coprófagos en diferentes tipos de uso de suelo en la reserva de los Montes de María.....	201
Efecto de la vía intermunicipal que atraviesa el Páramo de Pizno, Pitayó-Silvia (Cauca) sobre la comunidad de carábidos (Coleoptera: Carabidae).....	202
Chinchas asesinas, (Hemiptera: Reduviidae) atraídas por luz ultravioleta en un bosque seco tropical.....	203
Aproximación ecológica de Coleoptera asociados a síntomas del Síndrome de Afectación de frailejones (Parque Nacional Natural Cocuy)	204

Potential distribution of <i>Copicerus</i> cf. <i>irroratus</i> (Hemiptera: Delphacidae) for the New World: a tool for its biogeographic understanding.....	205
Interacciones multitróficas en un bosque nativo de la Cordillera Central de Colombia: Cecidioso (<i>Dasineura Rondani</i> : Cecidomyiidae) y parasitoide (<i>Torymus linnaeus</i> : Torymidae) en <i>Miconia prasina</i> (Melastomataceae)	206
Hormigas (Hymenoptera: Formicidae) en áreas verdes de la ciudad de Barranquilla, Atlántico	207
Efecto de la textura microscópica de los pétalos en la interacción flor-polinizador: experimentos de comportamiento con abejorros y flores artificiales	208
Comunidades de hormigas como bioindicadores en agroecosistemas de bosque seco tropical	209
Análisis de aproximación al riesgo de compartir patógenos: Recursos florales compartidos entre <i>Apis mellifera</i> (Apini) y abejas sin aguijón (Meliponini) en dos fincas meliponicultoras en Cundinamarca.....	210
Panorama global sobre el estudio de redes de interacción hormiga-planta	211
Análisis de la dinámica poblacional de <i>Mesamphiagrion gaudiimontanum</i> (Odonata, Coenagrionidae) en los humedales del complejo de páramos de Belmira, Antioquia	212
Efecto de borde sobre la diversidad de mariposas diurnas en dos fragmentos de bosque andino sobre la cordillera oriental en el departamento de Cundinamarca.....	213
Diversidad funcional y taxonómica de mariposas diurnas (Lepidoptera) de agroecosistemas en Montes de María	214
Dinámica poblacional de <i>Aphis gossypii</i> Glover y <i>Toxoptera citricida</i> (Kirkaldy), y su relación con la transmisión del virus de la tristeza CTV sobre 16 cultivares de cítricos.....	215
Patrones de visitas florales de abejas corbiculadas (Hymenoptera:Apidae) en zonas en proceso de restauración del municipio de Bojacá (Cundinamarca).....	216
Dinámica temporal de los escarabajos coprófagos (Scarabaeidae: Scarabaeinae) de un jardín botánico del departamento del Tolima	217
Primer acercamiento a la diversidad y distribución de las polillas tigre (Lepidoptera: Arctiini) de Colombia	218
La comunidad de mariposas frugívoras en los agroecosistemas: impactos ambientales y desafíos de conservación.....	219
Aproximación de la diversidad de la familia Syrphidae (Diptera) en diferentes tipos de cobertura, en la ecoreserva ASA La Guarupaya Acacias, Meta, Colombia	220
Efecto de las plantaciones de aguacate en la diversidad y estructura trófica de macroinvertebrados acuáticos en Caldas, Colombia	221
Cambios en el uso del suelo afectan la diversidad funcional y taxonómica de termitas en la Amazonia colombiana	222
La importancia de los Insectos en el licenciamiento ambiental.....	223

Análisis de la respuesta defensiva de hormigas del género <i>Pseudomyrmex</i> (Hymenoptera: Formicidae) en mutualismo con <i>Triplaris americana</i> (Caryophyllales: Polygonaceae) bajo diferentes concentraciones de salicilato de metilo.....	224
Hormigas del suelo; un territorio inexplorado en el Noroccidente de la Amazonia Colombiana.....	225
Mariposas en la reserva natural La Clara: Una aproximación integral sobre biodiversidad, conservación y educación ambiental	226
Alas entre robles. Mariposas del distrito regional de manejo integrado Guantiva-La Rusia: Guía de Campo	227
Variación en la estructura trófica de macroinvertebrados acuáticos en un gradiente altitudinal en la cuenca del río Chinchiná, Caldas, Colombia	228
Establecimiento de colmenas de abejas Apidae: Meliponini en la Unidad Central del Valle en el Municipio de Tuluá, Colombia.....	229
eButterfly: Volando juntos hacia una verdadera comunidad global de amantes de las mariposas	230
Variación morfológica alar y corbicular de <i>Tetragonisca angustula</i>	232
(Apidae: Meliponini): Una aproximación utilizando morfometría geométrica.....	232
Monitoreo de la diversidad de escabajos en la ecoreserva ASA La Guarupaya (Acacias-Meta)	233
Análisis de la relación entre escarabajos coprófagos y ácaros: ¿amigos o enemigos?.....	234
Abejas (Hymenoptera: Apoidea) visitantes florales y polinizadores del cultivo de aguacate <i>Persea americana</i> cv. Hass y de la flora asociada en el Cauca, Colombia.....	235
Relación de la calidad de hábitat con la presencia de macroinvertebrados acuáticos en microcuencas de alta montaña en Caldas, Colombia.....	236
Artropofauna asociada a cultivos de café en el municipio de Támesis.....	237
Diversidad de invertebrados en fitotelmata	238
CONTROL BIOLÓGICO	239
Evaluación de <i>Encarsia</i> sp. como controlador biológico de <i>Bemisia tabaci</i> (Gennadius) y <i>Trialeurodes vaporariorum</i> (Westwood) (Hemiptera: Aleyrodidae), en el Valle de Azapa.....	240
Dispositivos de campo para la producción artesanal de <i>Tamarixia radiata</i> (Hymenoptera: Eulophidae) en fincas de agricultores.....	241
Secuenciación, ensamblaje y análisis de los genomas de las avispas parasitoides <i>Prorops nasuta</i> y <i>Phymastichus coffea</i> ; biocontroladores de la broca del café.....	242
Estrategia de control biológico Area-Wide para <i>Hypothenemus hampei</i> (Coleoptera: Curculionidae) en Colombia usando parasitoides Africanos	243
Efecto de la temperatura sobre la biología y reproducción del parasitoide de broca del café <i>Phymastichus coffea</i> (La Salle) (Eulophidae: Hymenoptera) en dieta artificial.....	244
Liberaciones con dron del controlador biológico <i>Trichogramma exiguum</i> (Hymenoptera: Trichogrammatidae) en caña de azúcar en el valle del río Cauca	245

Contribución de laboratorios Biocol al control biológico en Colombia a través de la producción masiva de insectos benéficos	246
Interacciones multitróficas entre el café, la broca <i>Hypothenemus hampei</i> y su parasitoide <i>Phymastichus coffea</i>	247
<i>Anaphes nitens</i> (Hymenoptera: Mymaridae) controlador biológico del complejo <i>Gonipterus scutellatus</i> y su aparición en Colombia	248
Insectos enemigos naturales de chinches verdaderas <i>Monalonion dissimulatum</i> Distant en sistemas agroforestales de <i>Theobroma cacao</i> L., en el suroriente de Colombia	249
Use of <i>Heterorhabditis</i> sp. and <i>Steinernema</i> sp. for biological control of <i>Musca domestica</i> Linnaeus, 1758.	250
Identificación y método de cría de ácaros Astigmata y compatibilidad entre tres especies de ácaros Mesostigmata depredadores de suelo	251
Efectos sub letales de dos cepas de <i>Trichoderma</i> spp. sobre adultos de <i>Gaeolaelaps aculeifer</i> bajo condiciones controladas	252
Selección de cepas de <i>Metarhizium anisopliae</i> para el control de larvas de <i>Strategus aloeus</i> en palma de aceite	253
Bioprospección de hongos con capacidad larvicida sobre <i>Aedes</i> (<i>Stegomyia</i>) <i>aegypti</i> en la región de Urabá (Antioquia - Colombia)	254
Evaluación del efecto de <i>Trichoderma</i> spp. sobre ácaros depredadores (<i>Gaeolaelaps aculeifer canestrini</i>) (Mesostigmata: Laelapidae) en condiciones controladas	255
Microorganismos endófitos y su potencial para el manejo de insectos plaga y enfermedades en caña de azúcar	256
Conservation biological control of the coffee berry borer (<i>Hypothenemus hampei</i>)	257
Análisis preliminares de impacto epidemiológico y actualización sobre el establecimiento de <i>Wolbachia</i> en poblaciones de <i>Aedes aegypti</i> en el Valle de Aburrá y en Cali, Colombia	258
Efecto de la aspiración mecánica sobre minadores (Diptera: Agromyzidae) y sus enemigos naturales, en un cultivo de crisantemo del Oriente antioqueño	259
Liberación de huevos de <i>Chrysoperla externa</i> (Neuroptera: Chrysopidae) en el cultivo de café orgánico para el control de <i>Leucoptera coffeella</i> (Lepidoptera: Lyonetiidae)	260
Ciclo de vida y criterios para evaluación de un candidato para el control biológico clásico de <i>Passiflora foetida</i>	261
ENTOMOLOGÍA MÉDICA, VETERINARIA Y FORENSE	262
Extracto de la planta invasora <i>Thunbergia alata</i> como alternativa para el control larval de <i>Aedes aegypti</i> ..	263
Índices entomológicos y percepción de la comunidad en un municipio endémico de alto riesgo para dengue en el departamento del Meta	264
Distribución potencial actual y futura para <i>Aedes aegypti</i> y <i>Aedes albopictus</i> en Colombia: importantes vectores de enfermedades	265

Estado de la susceptibilidad a insecticidas y mecanismos de resistencia en dos poblaciones de <i>Aedes aegypti</i> del departamento de Córdoba	266
Efecto de la baja humedad relativa sobre la competencia vectorial viral en <i>Aedes aegypti</i>	267
Efectos de la edad sobre la alimentación con sangre y la fertilidad en el mosquito vector del dengue <i>Aedes aegypti</i>	268
Primeros registros de <i>Aedes albopictus</i> (Skuse, 1894) (Diptera: Culicidae) en los municipios de la zona de influencia de los embalses Porce II y Porce III en Antioquia (Colombia).....	269
Extractos de naranja y limon como adulticida para el control de <i>Aedes aegypti</i> (Diptera: Culicidae), cepa moniquirá, Boyacá	270
Especies de <i>Anopheles</i> (Diptera: Culicidae) y parámetros entomológicos de importancia en la transmisión de malaria en Villa Grande, El Bagre, Colombia	271
Secuencias de virus en poblaciones naturales de <i>Anopheles darlingi</i> Root 1926 (Diptera: Culicidae) de tres regiones de Colombia	272
Caracterización de la microbiota bacteriana y fúngica en mosquitos <i>Anopheles darlingi</i> de Colombia desde un enfoque RNA-Seq	273
Conocimientos y prácticas comunitarias en malaria y su prevalencia en una localidad endémica del Bajo Cauca Antioqueño	274
Estudio morfológicos y moleculares de poblaciones de de chinches de cama, <i>Cimex</i> spp., en Sur América, Europa y Asia	275
Estadísticas vitales en laboratorio de <i>Triatoma infestans</i> (Klug, 1834) (Hemiptera: Reduviidae), especie introducida a México	276
Ciclo de vida de <i>Blaesoxipha plinthopyga</i> (Diptera: Sarcophagidae), una mosca de importancia médica y forense.....	277
Competencia larval de Diptera: Calliphoridae e implicaciones en la estimación del tiempo aproximado de muerte	278
Sinantropía de moscas necrófagas en el municipio de Tunja-Boyacá.....	279
Sinantropía de moscas carroñeras (Diptera: Calliphoridae, Mesembrinellidae) de Leticia, Amazonas, Colombia.....	280
Estudio de la diversidad de Calliphoridae (Diptera) del Parque Natural Regional Metropolitano Cerro El Volador. Medellín, Antioquia	281
High-throughput screening to detection of natural compounds with pesticidal properties	282
Comprendiendo la distribución potencial y coexistencia de vectores de la enfermedad de Chagas en América: un análisis de modelado de nicho ecológico.....	283
Influencia de la infección por <i>Wolbachia</i> en la composición de proteínas del fluido seminal de <i>Aedes aegypti</i>	284
MANEJO INTEGRADO DE PLAGAS.....	285

Aprendizaje automático supervisado y no-supervisado para la caracterización de las preferencias de hábitat de la termita <i>Nasutitermes</i> sp. en el campus de la Universidad Nacional de Colombia sede Tumaco	286
Termitas subterráneas: importancia en energías renovables.....	287
Biología, enemigos naturales, hábitos y comportamiento del picudo quebrador de ramas del cafeto, <i>Ecnomorhinus quasimodus</i> (Coleoptera:Curculionidae), En Nariño	288
Avances en la evaluación de poblaciones F2 y F3 de variedad Castillo® por introducciones etíopes con menor oviposición a <i>Hypothenemus hampei</i> Ferrari (Coleoptera:Curculionidae:Scolytinae).....	289
Evaluación del daño causado por <i>Leucothyreus femoratus</i> (Coleoptera: Scarabeidae) en el cultivo de cacao: Efecto sobre el establecimiento del cultivo y la producción temprana.....	290
Potencial biotecnológico de los compuestos orgánicos volátiles de hongos entomopatogénicos para control de <i>Rhynchophorus palmarum</i> (Coleoptera: Curculionidae).....	291
Adopción de prácticas de manejo integrado para <i>Rhynchophorus palmarum</i> y <i>Dynamis borassi</i> e instalación de viveros de coco en siete municipios de la Costa Pacífica nariñense	292
Alerta ante la potencial invasión de <i>Rhynchophorus ferrugineus</i> (Coleoptera: Curculionidae) en Arecaceas en América del Sur.....	293
Potenciales estrategias de manejo de <i>Rhynchophorus ferrugineus</i> (Coleoptera: Curculionidae) en Arecaceas por invasión de la plaga.....	295
Evaluación de la falla de control del insecticida deltametrina en <i>Rhyzopertha dominica</i> (F.) (Coleoptera: Bostrichidae) en Colombia	297
La edad del macho altera la composición de las proteínas del fluido seminal en el mosquito vector del dengue <i>Aedes aegypti</i>	298
Evaluación de atrayentes alternativos para la captura de <i>Ceratitis capitata</i> en cultivos de durazno en Norte de Santander y Santander	299
Insectos fitófagos y benéficos asociados a frutos de posibles hospederos de <i>Ceratitis capitata</i> en Tipacoque y Soata Boyacá	300
Manejo Integrado de <i>Ceratitis capitata</i> (Diptera: Tephritidae): pertinencia cultural para mayor apropiación por productores de durazno en el nororiente Colombiano	301
Distribución geográfica y análisis poblacional de dípteras del género <i>Dasiops</i> spp. dentro de cultivos en asocio en el departamento de Nariño.....	302
Situación actual de <i>Prodiplosis longifila</i> Gagné (Diptera: Cecidomyiidae) en cultivos de tomate en Colombia y perspectivas para su control	303
Effects of exposure to spinoteram on the tephritid parasitoid <i>Diachasmimorpha longicaudata</i> survival and parasitism activity.....	304
Evaluación del control de poblaciones de minador (<i>Liriomyza</i> spp.) mediante tratamiento térmico del material de siembra de crisantemo (<i>Dendranthema grandiflorum</i>).....	305

Evaluación de insecticidas de nueva generación para el manejo integrado de la cochinilla de las raíces del café <i>Puto barberi</i>	306
Evaluación de extractos vegetales sobre <i>Tagosodes orizicolus</i> Muir (Hemiptera: Delphacidae) en el cultivo de arroz.....	307
Nuevos péptidos antimicrobianos como agentes de control biológico de <i>Acyrtosiphon pisum</i> encontrados por métodos bioinformáticos y de inteligencia artificial.....	308
Primer registro de la Hormiga Africana Cabezona <i>Pheidole megacephala</i> en cultivos de cítricos de Santander, Colombia.....	309
Nuevo cebo hormiguicida (abamectina 0.05%) en el control de la hormiga arriera <i>Atta</i> sp.....	310
Cebos hormiguicidas a base de fipronil y/o sulfluramida son de menor riesgo a las abejas?	311
Biología y enemigos naturales de [<i>Brassolis granadensis</i>] Stichel, 1902 (Lepidoptera: Nymphalidae), insecto defoliador emergente en la palmicultura colombiana.....	312
Comportamiento sexual y feromona macho-específica del insecto-plaga <i>Opsiphanes cassina</i> Felder, 1862 (Lepidoptera: Nymphalidae).....	313
Asociación fenotipo-genotipo para la identificación de la resistencia a los barrenadores del tallo (<i>Diatraea</i> , Lepidoptera) en caña de azúcar	314
<i>Phidotricha erigens</i> Ragonot (Lepidoptera: Pyralidae) como insecto plaga asociado a colección ex situ de germoplasma de <i>Furcraea</i> spp. y <i>Agave</i> spp.....	315
Aprovechamiento de la diversidad de la Colección Central Colombiana de papa como fuente de resistencia a <i>Tecia solanivora</i> (Lepidoptera: Gelechiidae)	316
Plagas asociadas a la producción de lirios de exportación en Antioquia, Colombia.....	317
Gestión del riesgo fitosanitario para el HLB de los cítricos en Colombia.....	318
O-MIP-31	318
Mitigación de estreses abiótico y biótico con silicio en pimentón (<i>Capsicum annum</i> L.).....	319
TAXONOMÍA, SISTEMÁTICA Y EVOLUCIÓN	320
Polillas prominentes (Lepidoptera: Notodontidae) de Colombia	321
Avances taxonómicos en el género <i>Dargida</i> Walker, 1856 (Lepidoptera: Noctuidae)	322
Relaciones Filogenéticas en el complejo de especies <i>Pedaliodes</i> (Lepidoptera: Nymphalidae) basadas en el marcador molecular COI.....	323
Relaciones filogenéticas e historia evolutiva de polillas Geometridae	324
¿Dónde se encuentran los nombres de las especies? Cómo lograr la representación de la biodiversidad entomológica colombiana en bases de datos globales.....	325
Escarabajos longicornios (Coleoptera: Cerambycidae) de la Zona Cafetera Central de Colombia.....	326
Sistemática de la familia Curculionidae (Insecta: Coleoptera) de la colección L.E.U.C. en la zona Cafetera Central De Colombia.....	327

Diversidad taxonómica y filogenética de los escarabajos de la madera (Coleoptera: Passalidae) del Caribe colombiano	328
Evolución en acción: un viaje a través de la historia evolutiva de la pequeña bestia de los granos <i>Acanthoscelides obtectus</i> (Say, 1831) a través de secuencias de ADNmt.....	329
Escarabajos coprófagos (Scarabaeidae: Scarabaeinae) de la Colección de Insectos de la Universidad del Quindío (CIUQ)	330
Comentarios morfológicos y distribución de algunas especies del grupo <i>Agenor</i> género <i>Dichotomius</i> (Coleoptera: Scarabaeidae: Scarabaeinae) de Colombia	331
De mandíbulas filosas, largas y dentadas, a cabezas fuera de este mundo: las hormigas que guarda el suelo colombiano	332
Taxonomía integrativa para la identificación de abejas de la tribu: Meliponini en dos localidades de Cundinamarca.....	333
Revisión de las hormigas del género <i>Nesomyrmex</i> Wheeler (Formicidae: Myrmicinae) para Colombia	334
Análisis comparativo del genoma mitocondrial de avispas parasíticas y la correlación con su estilo de vida	335
Evidencia adaptativa en la familia Tephritidae (Diptera) a través del estudio de las variaciones del genoma mitocondrial	336
Un visitante no deseado: Historia de invasión global y filogeografía del mosquito tigre asiático inferido a partir de evidencia genética	337
Taxonomía de Pipunculidae (Diptera: Insecta) de Colombia	338
Análisis filogeográfico de <i>Culex quinquefasciatus</i> (Diptera: Culicidae): a partir de bases de datos con secuencias de ADNmt públicas.....	339
Filogeografía y distribución potencial actual y futura de <i>Culex tarsalis</i> (Diptera: Culicidae): mosquito implicado en la dispersión del virus del Nilo occidental	340
Análisis filogeográfico del mitogenoma en poblaciones de <i>Aedes (Stegomyia) aegypti</i> (Diptera: Culicidae) de África y fuera de África	341
Polimorfismo de <i>Huaina inca</i> (Guérin-Méneville, 1844) (Auchenorrhyncha: Cercopidae) en México y América Central	342
Revisión taxonómica y filogenia del género <i>Abana</i> Distant, 1908 (Cicadellidae: Cicadellinae: Proconiini), un grupo altamente polimórfico	343
Nuevos reportes de Leptohyphidae (Insecta: Ephemeroptera) para Colombia	344
Curaduría y sistematización de la Colección de Formas Inmaduras de la Colección Taxonómica Nacional de Insectos “Luis Maria Murillo” (CTNI)	345
Curaduría y sistematización de los ortopteroides de la Colección Taxonómica Nacional De Insectos “Luis Maria Murillo” (CTNI)	346
Análisis de la dinámica poblacional y diferenciación entre tres poblaciones de arañas a través de Morfometría geométrica y lineal de la araña bananera <i>Phoneutria depilata</i> (Araneae: Ctenidae)	347

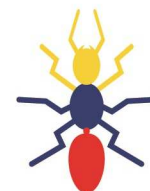
La evolución bajo la lupa: una exploración del dimorfismo sexual en <i>Phoneutria depilata</i>	348
Evolution of a tropical high-altitude insect community in the Andes inferred from a global phylogenetic framework	349
Evaluación del potencial de la región nuclear ITS2 para diferenciar especies del género <i>Fannia</i> Robineau-Desvoidy, 1830 (Diptera: Fanniidae)	350
Dryophthorinae Schönherr, 1825 (Coleoptera: Curculionidae) del departamento del Caquetá.....	351
Diversidad y distribución de <i>Pseudomyrmex</i> (Formicidae: Pseudomyrmecinae) en la Amazonia Colombiana	352
Implementación de estrategias didácticas para el conocimiento de macroinvertebrados acuáticos en el monitoreo participativo en la cuenca del río Chinchiná	353
PRESENTACIONES TRABAJOS PÓSTERS	354
BIODIVERSIDAD, ECOLOGÍA Y CONSERVACIÓN.....	355
Deriva de macroinvertebrados acuáticos y su relación con materia orgánica en periodo de aguas bajas en el río Tota (Colombia).....	356
Oferta de microhábitats para macroinvertebrados acuáticos a partir de restos de madera en la quebrada La Viuda, Cajibío, Cauca	357
Avance del conocimiento de arañas en agroecosistemas de frutales caducifolios del municipio de Nuevo Colón, Boyacá, Colombia	358
Arañas: bioindicadoras de un gradiente de restauración en Zapatoca (Santander).....	359
Diversidad del orden Ephemeroptera asociados a ocho rios del departamento de la Guajira – Colombia	360
Aportes a la biología de los saltamontes de la especie <i>Opaon granulosus</i> (Acrididae) en la reserva natural Río Ñambí	361
Conociendo los Heterópteros del Museo de Historia Natural de la Universidad del Cauca.....	362
Diversidad de Auchenorrhyncha de la Colección del Museo de Historia Natural de la Universidad del Cauca	363
Enicocephalomorpha (Insecta: Hemiptera) de la Reserva Forestal Protectora Bosques CHEC: aportes para la conservación edáfica en los Andes colombianos	364
Reserva Juan de Dios (Buenaventura, Colombia): un lugar para la conservación de las abejas silvestres.....	365
Avances en el conocimiento de las abejas sin aguijón (Meliponini) del municipio de Piamonte, Cauca	366
Diversidad de Véspidos (Hymenoptera) de la selva húmeda tropical en Guainía	367
Estructura de la comunidad de hormigas en bosques de galería de la Hacienda Matepantano, Yopal-Casanare, Colombia.....	368
¿Sube o baja?: variación altitudinal de la mirmecofauna epigea en Trujillo-Valle	369
Escarabajos coprófagos (Coleóptera: Scarabaeidae: Scarabaeinae) del bosque húmedo tropical, Piamonte, Cauca	370

Avances en el conocimiento de la comunidad de coleópteros coprófagos del municipio de Piamonte, Cauca	371
Escarabajos coprófagos (Coleóptera: Scarabaeidae: Scarabaeinae) del bosque húmedo tropical, Florencia, Caquetá.....	372
Distribución potencial de <i>Gonipterus platensis</i> Marelli (1926) (Coleoptera: Curculionidae) para Colombia..	373
Evaluación de dietas en el desarrollo de larvas de <i>Tenebrio molitor</i> (Coleoptera: Tenebrionidae)	374
Incorporación de harina de gusano <i>Tenebrio molitor</i> en la elaboración de un producto de pastelería.....	375
Revisión sistemática de la distribución de la familia Nymphalidae (Lepidópteros) en el Meta, Colombia	376
Mariposas de la tribu Haeterini (Satyrinae: Nymphalidae) del Municipio de Piamonte	377
Mariposas Papilionidae de la baja bota caucana, municipio de Piamonte, Cauca	378
Mariposas (Lepidoptera: Papilionoidea) de la Reserva Natural El Encanto, Florencia, Caquetá.....	379
Mariposas Pieridae (Lepidoptera: Papilionoidea) en zonas verdes de la ciudad de Popayán, Cauca	380
Evaluación de los estados inmaduros de cinco especies de mariposas diurnas (Lepidoptera: Nymphalidae) en condiciones de zoocría	381
Muestreo preliminar de polillas (Lepidoptera: Noctuidae, Sphingidae, Saturniidae y Erebidae) en el municipio de Santa Rosa, departamento del Cauca	382
Formas larvales de las polillas de importancia agrícola depositadas en las Colecciones de UNAB y CTNI, Colombia.....	383
Ciclo de vida y enemigos naturales del barrenador del fruto de la palma de aceite <i>Caphys bilineata</i> (Lepidoptera: Pyralidae)	384
Primer acercamiento a la fauna de las moscas de las flores (familia Syrphidae) del departamento de Guainía	385
<i>Stenodiplosis</i> spp. (Diptera: Cecydomyiidae) afectando plantas de marañón (<i>Anacardium occidentale</i>) en el departamento del Vichada. Colombia.....	386
Caracterización de parasitoides de <i>Dasiops inedulis</i> y <i>Dasiops yepezi</i> en cultivos de granadilla (<i>Passiflora ligularis</i>) en Cundinamarca (Colombia)	387
Exploración sintética de la relación entre ácaros e insectos mediante la teoría de grafos	388
Potencial rol de insectos como dispersores de los hongos <i>Favolus brasiliensis</i> y <i>Boletinus exiguus</i>	389
Plant richness and blooming cover affect abundance of flower visitors and network structure in Colombian orchards.....	390
Divulgación del conocimiento sobre la artropofauna del Valle de Aburrá a partir del uso de las redes sociales	391
Evaluación de métodos de captura de visitantes florales del cacao (<i>Theobroma cacao</i>) e identificación del polen transportado.....	392

Avances sobre la caracterización de la entomofauna asociada a la caficultura de la Sierra Nevada de Santa Marta	393
Entomofauna asociada al cultivo de la quinua, <i>Chenopodium quinoa</i> Willd. (Amaranthaceae) en Silvia, Cauca, Colombia.....	394
Artrópodos del suelo en sabanas naturales de la Orinoquia sometidas a regímenes de fuego	395
Concepciones sobre artrópodos en festivales de Ciencias en Sabana Centro	396
Aumento de la masa corporal en larvas del gusano amarillo de la harina (<i>Tenebrio molitor</i>) mediante la selección de larvas.....	397
Grafos de conocimiento al manejo de colecciones biológicas: Un ejemplo aplicado a las colecciones del Museo de Historia Natural Unillanos (MHNU)	398
Los invertebrados acuáticos de las bromelias urbanas.....	399
Depredación por insectos de nidos y neonatos protegidos de <i>Podocnemis vogli</i> (sabanas inundables del Casanare)	400
<i>Aguapanela arvi</i> Perafán, Cifuentes & Estrada (2015) (Aracnida: Theraphosidae), nuevos datos de distribución y ecología básica.....	401
El desafío de la agricultura sostenible: ¿Los cultivos orgánicos son la solución?	402
Himenópteros como bioindicadores de la calidad del ecosistema de Bosque Seco Tropical en un área de conservación (Neiva, Colombia).....	403
Hormigas y Termitas consumidas por <i>Tamandua tetradactyla</i> (Pilosa: Myrmecophagidae) en la Orinoquia.....	404
Los hemipteros (Insecta: Hemiptera) depositados en la Colección Entomológica del Museo de Historia Natural Unillanos.....	405
Las termitas sin soldados (Apicotermitinae) en la Amazonia Colombiana no presentan variaciones significativas en los cambios del uso del suelo.....	406
<i>Bassania cf. amethystata</i> (Lepidoptera: Geometridae): Primer registro de herbívora de <i>Ulex europaeus</i> L. en Colombia.....	407
Mariposas del Departamento del Guainía	408
CONTROL BIOLÓGICO	409
Parasitismo natural de <i>Myzus persicae</i> Sulzer en diferentes especies de ají en un ciclo de cultivo bajo invernadero	410
Avances en el conocimiento de la depredación de <i>Balaustium leanderi</i> sobre <i>Frankliniella panamensis</i> (Thysanoptera: Thripidae)	411
Evaluación de parámetros de producción de esporas y vigor conidial en cepas de <i>Metarhizium</i> sp., seleccionadas para el control de adultos de <i>Strategus aloeus</i>	412
Selección de cepas <i>Metarhizium anisopliae</i> para controlar adultos de <i>Strategus aloeus</i> (L.) 1758 (Coleoptera: Scarabaeidae) en palma de aceite.....	413

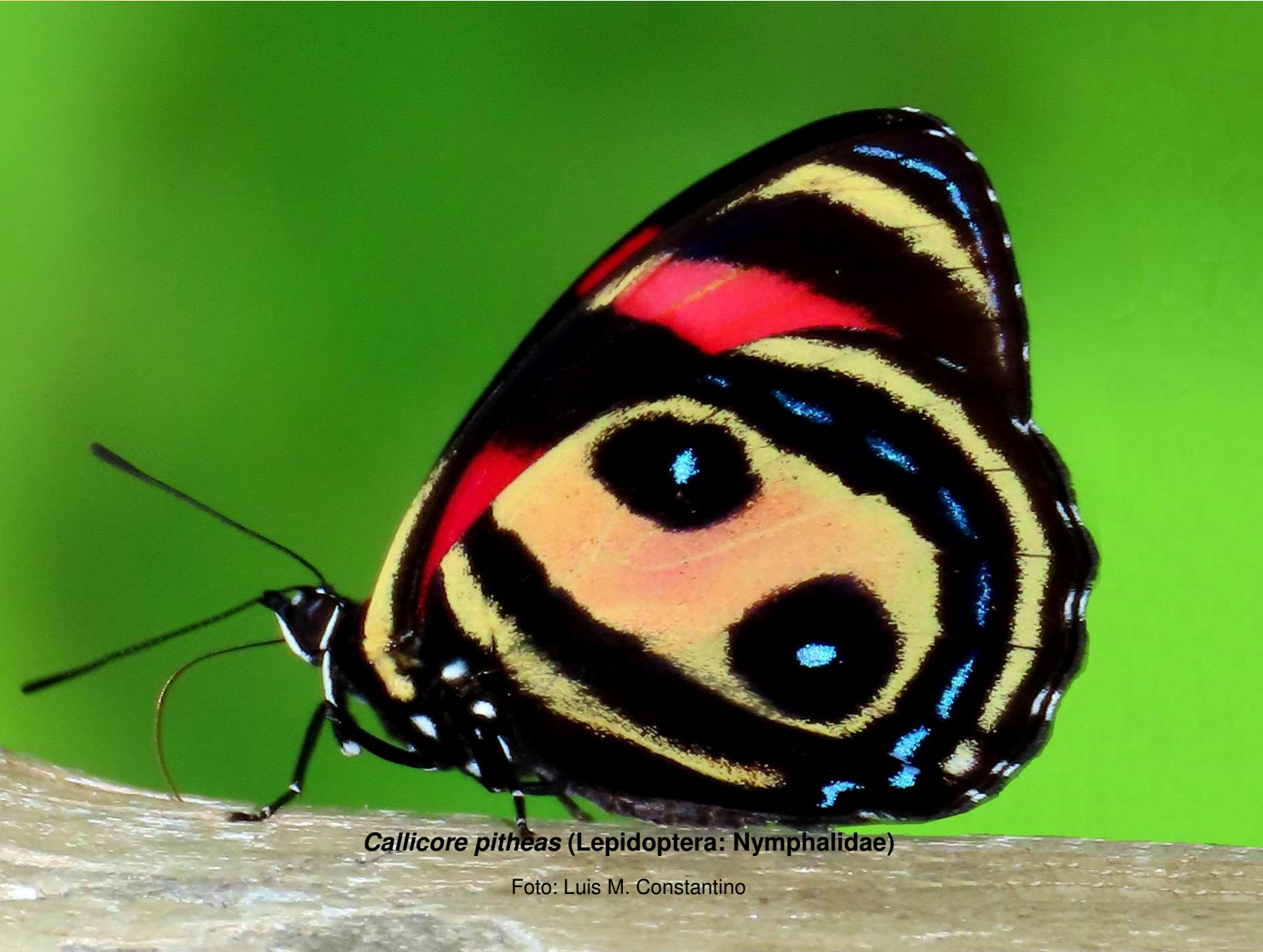
<i>Beauveria bassiana</i> contra la polilla dorso de diamante: caracterización de un aislamiento y potenciación mediante quitinasas	414
Patogenicidad de <i>Metarhizium anisopliae</i> sobre el insecto <i>Metamasius spinolae</i> picudo de nopal (<i>Opuntia ficus-indica</i> L.) en Estado de México	415
Actividad antagónica de tres cepas de <i>Schizophyllum</i> sp. contra <i>Rhizopus stolonifer</i>	416
Aislamiento de Hongos endófitos, en San Bartolo, Hidalgo para el control de roya (<i>Hemileia vastatrix</i>) en café	417
Use of entomopathogenic nematodes as a control alternative in immature stages of <i>Drosophila suzukii</i> (Matsumura, 1931) (Diptera: Drosophilidae).....	418
Eficacia de <i>Neoseiulus californicus</i> sobre poblaciones de <i>Tetranychus urticae</i> en cultivos de rosa	419
Eficacia de <i>Neoseiulus californicus</i> sobre poblaciones de <i>Oligonychus yothersi</i> en cultivos de aguacate.....	420
Eficacia de <i>Trichogramma exiguum</i> sobre poblaciones de <i>Stenoma catenifer</i> en cultivos de aguacate.....	421
Eficacia de <i>Heterorhabditis bacteriophora</i> sobre poblaciones de <i>Astaena</i> aff. <i>pygidialis</i> en cultivos de aguacate	422
Taxonomía y comportamiento de depredación de <i>Arilus</i> sp. (Hemiptera: Reduviidae) en plantaciones forestales de pino y ciprés en el municipio de Caldas (Antioquia, Colombia)	423
ENTOMOLOGÍA MÉDICA, VETERINARIA Y FORENSE	424
Dinámica de mutaciones kdr en poblaciones de <i>Aedes aegypti</i> en biomas colombianos	425
Elaboración de kits entomológicos para la educación sobre la Enfermedad de Chagas	426
Nuevos registros de triatominos <i>Panstrongylus geniculatus</i> (Latreille, 1811) (Hemiptera: Reduviidae) en municipios del área del Cañón de Río Cauca, Antioquia.Colombia.....	427
Evaluación de técnicas de preservación de larvas de dípteros (Calliphoridae) de interés forense en la obtención de ADN para su identificación molecular	428
Patrones espaciales asociados a la distribución de estadios inmaduros de <i>Aedes aegypti</i> en tres municipios de alto riesgo para dengue en el departamento del Cauca	429
MANEJO INTEGRADO DE PLAGAS.....	430
Aspectos sobre la biología de <i>Astaena pygialis</i> Kirsh, plaga de hoja y fruto del cultivo aguacate en Antioquia	431
Red de trapeo mejorado para <i>Rhynchophorus palmarum</i> y <i>Dynamis borassi</i> (Coleoptera: Curculionidae) como estrategia de manejo integrado en cocotales de la Costa Pacífica nariñense	432
Análisis de factores asociados a la presencia, abundancia y dinámica espacio-temporal de <i>Aedes aegypti</i> como estrategia de vigilancia entomológica en Villavicencio	433
Captura de insectos no blanco en trampas para <i>Ceratitis capitata</i> (Diptera: Tephritidae) en cultivos de durazno en Tipacoque, Boyacá.....	434

Insectos asociados a la deformación del fruto “pepino”, en <i>Persea americana</i> Mill cv. Hass en el Oriente antioqueño	435
Presencia de la mosca de los zapotes <i>Anastrepha serpentina</i> Wiedemann (Diptero: Tephritidae), en frutos de mango <i>Manguifera indica</i> , en lotes comerciales de mango para el departamento del Tolima	436
Respuesta olfativa de <i>Dasiops</i> spp. a volátiles constitutivos emitidos por estructuras reproductivas de gulupa (<i>Passiflora edulis f edulis</i>) y granadilla (<i>Passiflora ligularis</i>)	437
Abundancia de cicadélidos y delfácidos en cultivos de maíz como riesgo en la transmisión de enfermedades asociadas a fitoplasmas, espiroplasmas y/o virus en Tolima y Huila	438
Comparación de la compatibilidad del bioinsecticida Lecabiol con plaguicidas contra <i>Trialeurodes vaporariorum</i> (Hemiptera: Aleyrodidae) en tomate	439
Eficacia de insecticidas en el control de <i>Haplaxius crudus</i> (Hemiptera: Cixiidae).....	440
Estudio de la resistencia a <i>Aeneolamia varia</i> en una población para mapeo de <i>Urochloa</i> spp.: en búsqueda de QTL.....	441
Metodología para la evaluación de antixenosis y antibiosis de cultivares de palma de aceite contra el insecto vector de la Marchitez Letal, <i>Haplaxius crudus</i> Van Duzee (Hemiptera: cixiidae).....	442
Primer registro de dos potenciales plagas (Hemiptera: Cercopidae) en caña de azúcar para panela en la Hoya del rio Suárez	443
Sintomatología asociada a la presencia de <i>Eurhizococcus</i> sp. (Perla de Tierra) en cultivos comerciales de <i>Persea americana</i> Mill. cv. Hass (Aguacate) en el Oriente antioqueño	444
Why are small and inactive ant nests a problem in leaf-cutting ant control?	445
Efecto sobre la artropofauna presente en tomate en invernadero bajo dos sistemas de manejo de <i>Phthorimaea absoluta</i> (Lepidoptera: Gelechiidae)	446
Reporte de la polilla perforadora de frutos <i>Gonodonta nutrix</i> en el Valle del Cauca, Colombia y notas sobre su biología	447
Sublethal effects of three insecticides used in corn crop for <i>Spodoptera frugiperda</i>	448
<i>Frankliniella panamensis</i> (Insecta: Thysanoptera), an emerging global biosecurity pest?.....	449
Fluctuación poblacional de <i>Aspidiella Hartii</i> en <i>Dioscorea alata</i> en la Subregión de Montes de María, Colombia.....	450
Estudio de la entomofauna asociada al cultivo de zanahoria (<i>Daucus caraota</i> L.) en el Oriente Antioqueño	451
Insectos asociados a materiales de ají (<i>Capsicum</i> spp.) bajo invernadero	452
Microorganismos degradadores de lambda-cihalotrina y metomil provenientes del intestino de <i>Spodoptera frugiperda</i> y su potencial en biorremediación	453
Reconocimiento y manejo de insectos plaga presentes en el asaí (<i>Euterpe oleracea</i> M.) en el departamento del Putumayo.....	454
Reconocimiento y manejo de insectos plaga presentes en la pimienta (<i>Piper nigrum</i> L.) y el Sacha inchi (<i>Plukenetia volubilis</i> L.) en Putumayo.....	455



Reconocimiento de las actuales plagas asociadas al cultivo de cebolla de rama en cinco departamentos de Colombia.....	456
Aportes del ICA desde la vigilancia general para el mantenimiento del estatus fitosanitario.....	457
Ciclo de vida y observaciones biológicas de <i>Trupanea bonariensis</i> (Diptera: Tephritidae) bajo condiciones de laboratorio.....	458
Identificación taxonómica de la mosca fungosa negra (Diptera: Sciaridae) y observaciones de su comportamiento en viveros forestales de pino y ciprés en los municipios de Barbosa y Yarumal (Antioquia, Colombia)	459
Daño e impacto económico del salivazo <i>Aeneolamia varia</i> en caña de azúcar en Colombia.....	460
Actividades agrícolas de prevención o manejo identificadas en el Atlántico y el Magdalena para el control del Patosistema <i>Diaphorina citri</i> -HLB en el cultivo de cítricos.....	461
TAXONOMÍA, SISTEMÁTICA Y EVOLUCIÓN	462
Análisis taxonómico del suborden Caelifera (Insecta: Orthoptera) en la zona cafetera central de Colombia.....	463
Diversidad taxonómica de abejas del género <i>Trigona</i> Jurine, 1807 (Hymenoptera: Apidae) asociadas a agroecosistemas, representadas en el museo entomológico UNAB	464
Explorando la diversidad de los Cerambycidae del Museo entomológico de la Universidad del Tolima: La importancia de las colecciones biológicas.....	465
Entre la cera y la miel: Análisis filogeográfico y genética poblacional global de la gran polilla de la cera <i>Galleria mellonella</i> Linnaeus, 1758 a partir de secuencias del gen COI.....	466
Arácnidos presentes en la Colección de Insectos de la Universidad del Quindío (CIUQ)	467
Formal records of the planthopper <i>Biolleyana distant</i> , 1909 (Hemiptera: Fulgoromorpha: Nogodinidae) in Colombia.....	468
Registro preliminar de especies de mariposas presentes en la Universidad del Quindío	469
Identificación taxonómica y hábitos del picudo defoliador del ciprés (Tribu Naupactini, Subfamilia Entiminae) registrado en plantaciones de <i>Pinus patula</i> y <i>Cupressus lusitanica</i> en el núcleo caldas (Departamento de Antioquia, Colombia).....	470
Morfometría geométrica del complejo <i>Anastrepha fraterculus</i> Diptera: Tephritidae) en cultivos de café de la región andina en Colombia	471
INDICE DE AUTORES	472

CONFERENCIAS MAGISTRALES



Callicore pitheas (Lepidoptera: Nymphalidae)

Foto: Luis M. Constantino



Dr. Iván Zuluaga



Gestor Académico y Coordinador General de INSECTOPOLIS

Ingeniero Agrónomo – Profesor Emérito, Facultad de Ciencias Agropecuarias. Especialidades: Entomología, Acarología y Ecología Agrícola Universidad Nacional de Colombia – Sede Palmira. Con trayectoria en ecología de los ecosistemas tropicales y control biológico de plagas. Reconocido por su contribución a la investigación y al desarrollo de la entomología en Colombia, es un experto en el estudio científico de insectos. Líder de Insectópolis una iniciativa que nació hace 15 años en la Biblioteca Departamental con el fin de realizar la divulgación de temas sobre los insectos para el público en general.

INSECTOPOLIS: La Entomología, de la academia a la ciudadanía: Relato de una vivencia de aprendizaje, disfrute y divulgación de saberes entomológicos

**Contribución al Congreso Nacional de Entomología SOCOLEN
Versión 50 Medellín, Colombia, Julio 26,27 y 28 de 2023**

“El compromiso del científico Frente a su país y la ciudadanía, no es solo producir conocimientos científicos sino también divulgarlos”.
Mario Bunge Físico, matemático, filósofo, epistemólogo, y humanista argentino.

INSECTOPOLIS nace en la ciudad de Cali, Valle del Cauca, Colombia, en el año 2008, con el lema: “Miles de insectos visitan la Manzana del saber”, gracias a la invitación de la Biblioteca Departamental del Valle, Jorge Garcés Borrero y al apoyo académico de numerosos especialistas en Entomología, Acarología y Aracnología, de la Universidad del Valle y la Universidad Nacional de Colombia, Sedes Palmira y Medellín, de varios centros de investigación y de algunas empresas con laboratorios de cría de insectos benéficos.

La primera versión se desarrolló durante 1 mes (3 al 29 de marzo de 2008), con base en conferencias científico – técnicas, exposición de insectos y arácnidos en cajas entomológicas, temas culturales y recreativos (cine, literatura, diseño, stand de colecciones de souvenirs insectiles, cuadros artísticos, etc). La conferencia inaugural abordó como tema central: “De la Entomofobia a la Entomofilia: hacia una visión más equilibrada del mundo de los insectos”, a cargo del gestor y coordinador de INSECTOPOLIS, profesor universitario José Iván Zuluaga Cardona. El evento contó una nutrida asistencia del público en general, pero con énfasis en los distintos niveles del sector educativo del Valle del Cauca y en especial en Cali.

Conviene anotar que posteriormente se han realizado 4 versiones de INSECTOPOLIS, en los siguientes años y lugares: INSECTOPOLIS II (Cali, mayo 5 al 30 del 2015), INSECTOPOLIS III (Cali, mayo 15 al 26 de 2018), INSECTOPOLIS IV (Medellín, 17 al 19 de Julio de 2019) y la versión más reciente, de INSECTOPOLIS V, programada en Cali del 6 al 10 de marzo de 2023.

El concepto bajo el cual se realiza INSECTOPOLIS, corresponde al principio de apropiación social del conocimiento (en este caso de saberes relacionados con los insectos y los grupos de artrópodos afines como las arañas y los ácaros) y en concordancia con una de las misiones centrales de la universidad, comúnmente conocida como Extensión Universitaria, muy importante y complementaria de su misión docente o formativa y de la misión investigativa, propias de la educación superior.

INSECTOPOLIS tiene como fuentes de origen actividades intra y extrauniversitarias, entre las cuales destacamos: el “Encuentro con el Maravilloso Mundo de los Insectos” (gestado por Nora Cristina Mesa Cobo, profesora UN Palmira), los tradicionales “Foros Entomológicos”, de la UNC- Sede Palmira, asociados como modalidad de Extensión Universitaria a los cursos de Entomología Básica y Económica; los “Simposios Nacionales de Control Biológico” ; los “Encuentros Nacionales de Profesores de Entomología” . Todo lo anterior se complementa con las charlas y talleres divulgativos en colegios, escuelas y veredas de comunidades campesinas.

En INSECTOPOLIS se disfruta y aprende sobre las diferentes facetas y especialidades de la Entomología y sobre las áreas complementarias como Acarología y Aracnología, ciencias biológicas que se dedican al estudio de los Ácaros y las Arañas. En cuanto a los Insectos conviene resaltar que actualmente se estima en un millón las especies científicamente descritas, las cuales como grupo artrópodo se constituyen dos tercios de todos los organismos del planeta Tierra.

Durante el desarrollo de INSECTOPOLIS se hace alusión a los diferentes tipos de insectos, según la importancia que adquieren, ya sea como organismos dañinos o benéficos en cada ecosistema. Es así como se presentan aportes relacionados con las diferentes especialidades de la Entomología y la Acarología. Por ejemplo, Entomología Médica, Veterinaria, Agrícola, Forestal, Forense, Urbana y las distintas facetas de la Entomología Cultural.

Complementariamente en INSECTOPOLIS se exhibe como atractivo central para los visitantes de todas las edades, una muestra significativa de los ejemplares más representativos de los insectos en las denominadas **Colecciones Entomológicas Didácticas**, pertenecientes al museo de Entomología del departamento de Biología de la Universidad del Valle (“MUSENUV”).

Es preciso anotar que INSECTOPOLIS ofrece la oportunidad de profundizar en el conocimiento de los insectos y otros artrópodos afines, a través de una **serie de conferencias** ofrecidas por especialistas en cada tema, contando para ello con la autorizada participación de aproximadamente 30 en cada versión de INSECTOPOLIS.

En INSECTOPOLIS se programa también actividades como Exposiciones y Talleres artísticos y literarios relacionados con el Mundo de los Insectos dentro del enfoque de la **Entomología Cultural**. Se exhiben entonces documentales, películas, obras literarias y se realizan talleres de origami, dibujo e ilustración inspirados en los insectos. También se exhiben colecciones de curiosidades Insectiles, artesanías y artículos decorativos con motivos Insectiles. Se dispone además de una muestra de publicaciones científicas, divulgativas y artísticas sobre el Mundo de los Insectos y para disfrute de los visitantes se presentan exposiciones de cuadros artísticos y afiches de reconocidos pintores e ilustradores y una selecta exposición fotográfica sobre llamativos ejemplares del Mundo Insectil.

Se cuenta también con el apoyo de los diferentes medios de comunicación que, a través de prensa, radio, televisión y oficinas de comunicaciones, ayudan a divulgar la programación y contenido de INSECTOPOLIS lo que busca estimular la nutrida participación de un público diverso.

Finalmente se mencionan las **PRINCIPALES CONCLUSIONES** sobre el desarrollo y la importancia

de INSECTOPOLIS, dentro del enfoque y el propósito de la socialización de los saberes entomológicos a la ciudadanía.

- ✓ Estos logros se alcanzan gracias a apoyos: **Académicos** (Universidades y Centros de Investigación Entomológica), **Logístico** (Biblioteca Departamental del Valle, Escuela Gastronómica de Occidente), **Económico** (Entidades varias), **Mediático** (Medios masivos de comunicación Prensa, Radio y Televisión).
- ✓ **INSECTÓPOLIS**, en cada versión, permitió acercar la Entomología y áreas afines (Acarología y Aracnología) a los diferentes segmentos de la ciudadanía, la cual participó en forma nutrida en las diversas actividades, con un estimado de 10.000 asistentes durante el mes que duró el evento (mayo de 2015).
- ✓ Para el desarrollo de las 45 Conferencias se contó con la calificada y generosa participación entomólogos (especialistas en diferentes grupos taxonómicos) pertenecientes a importantes instituciones académicas, culturales y de investigación. Esto permitió un acercamiento al Mundo de los Insectos fundamentalmente desde dos enfoques: el Científico – Técnico y el Etnoentomológico y Cultural.
- ✓ Se enfatizó en investigaciones básicas y en estudios aplicados sobre diversas ramas de la Entomología: (Agrícola, Médica, Forense, Urbana, Económica). La Entomofagia y la Entomología Cultural fueron 2 temas de especial realce en INSECTÓPOLIS.
- ✓ La muestra de las Colecciones Entomológicas se organizó en forma didáctica y temática y permitió que los asistentes conocieran ejemplares representativos de órdenes y familias de insectos asociados a ecosistemas, de acuerdo a sus características y comportamiento. Seis Talleres y 9 Películas complementaron la programación.
- ✓ El público asistente pudo conocer, discutir y sensibilizarse respecto a los insectos desde las dos percepciones antagónicas que habitualmente se les visualiza: La Entomofóbica y la Entomofílica.
- ✓ Complementariamente, se hizo alusión a otros artrópodos afines como los Ácaros y las Arañas, destacando su importancia y su función en los ecosistemas y agroecosistemas.
- ✓ Se rescató el notable significado de los insectos en el desarrollo de la sociedad humana, específicamente en los campos académico, investigativo, científico- técnico, cultural y - desde luego – Etnoentomológico (alimentos, música, arte).
- ✓ INSECTOPOLIS creó y desarrolló un proyecto de gran impacto social, articulado a la Docencia, la Investigación, la Extensión Entomológicas y a los aspectos Cultural y Empresarial

Dr. Jorge Ari Noriega



Investigador Asociado, Grupo de Agua, Salud y Ambiente, Facultad de Ingeniería.

Universidad El Bosque, Bogotá, Colombia.

Miembro activo de la Sociedad Colombiana de Entomología Socolen.

Con experiencia en ecología funcional, servicios ecosistémicos y evaluación de impacto ambiental. Desde hace más de 20 años trabaja temas de monitoreo de biodiversidad y evaluación del impacto ecológico de diferentes grupos de animales (principalmente insectos) como herramienta para cuantificar los servicios ecosistémicos y los impactos ambientales antrópicos en varias regiones del mundo.

Correo electrónico para correspondencia: noriegajorge@unbosque.edu.co

Cincuenta años de Entomología en Colombia: ¿Desde dónde y hacia dónde vamos?

Resumen

En Latinoamérica la Sociedad Colombiana de Entomología (SOCOLEN) es una de las más antiguas organizaciones dedicadas al estudio de los insectos. Desde su fundación, en 1971, SOCOLEN ha buscado ser un espacio de intercambio académico y científico, así como de estímulo y divulgación de los trabajos relacionados con la entomología en el país. Con miras a entender la evolución de la entomología en estos 50 años se analizaron varios indicadores, entre ellos: historia de las sociedades en Latinoamérica, patrones históricos de palabras clave, bases de datos de publicaciones en entomología en Colombia, artículos publicados en la Revista de la Sociedad, los resúmenes de los congresos de la Sociedad, las redes sociales de SOCOLEN y otros más. Se evidencia un marcado patrón de aumento de la información en la mayoría de los indicadores, demostrando que la entomología es un área creciente que ha ido ganando más adeptos con el tiempo. En términos de las áreas temáticas abordadas se registran interesantes recambios con los años. Los 50 años que se celebran en este congreso, son un hito a nivel nacional, lo cual demuestra el arduo y constante trabajo de cientos de entomólogos que han dedicado sus vidas a hacer de nuestra Sociedad lo que es. Quedan a futuro muchos retos y metas que alcanzar, nuevas temáticas que abordar, nuevas metodologías que implementar, continuar creciendo como organización y sin duda alguna proyectarnos cada vez más a nivel Internacional, sin perder de vista el importante impacto que hemos consolidado a nivel nacional.

Palabras clave: Insectos, Resúmenes, Revista SOCOLEN, Tendencias.

Dra. Karol B. Barragán-Fonseca



Universidad Nacional de Colombia Sede Bogotá.

Facultad de Medicina Veterinaria y de Zootecnia.

Departamento de Producción Animal.

Centro de Investigación de Artrópodos Terrestres – CINAT, Bogotá, Colombia.

Veterinario con experiencia en investigación de vida silvestre in situ y ex situ; antecedentes de trabajo de campo interdisciplinario, consultoría de vida silvestre para instituciones gubernamentales y organizaciones no gubernamentales. Profesor asistente (Tenure Track) de la Universidad Nacional de Colombia, director del Centro de Investigación de Artrópodos Terrestres (CINAT) y coordinador de la iniciativa Insectos por la Paz - I4 para promover la transformación social y la sostenibilidad en los sistemas agroalimentarios a través de los insectos.

Correo electrónico para correspondencia: kbbarraganf@unal.edu.co

Promoviendo la economía circular en los sistemas agroalimentarios a través de los insectos

Resumen

El sistema agroalimentario se enfrenta a desafíos derivados de su estructura económica lineal, lo cual implica la necesidad de realizar una transición hacia un enfoque circular. Los insectos representan una alternativa para esta transición en los sistemas agroalimentarios, debido a sus ventajas ambientales y económicas como sistema de producción animal, así como a su contribución significativa en servicios ecosistémicos y en varios de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) establecidos por las Naciones Unidas. Además, el uso de insectos como alimento también ha demostrado importantes beneficios sociales en las comunidades rurales del Sur Global. Aunque la entomofagia ha sido una práctica ancestral en muchas partes del mundo, en la actualidad, el uso de insectos como alimento humano y animal, así como bioconvertidores, está experimentando un rápido crecimiento. Es fundamental reflexionar sobre el uso y la producción de insectos para que contribuyan genuinamente a la sostenibilidad del sistema agroalimentario global. Para ello, es necesario adoptar un enfoque de uso y producción que abarque las dimensiones económicas, sociales y ambientales, y que se adapte a diversos contextos. Se presentarán avances y algunos de los aportes que los insectos están realizando en estas nuevas áreas de desarrollo a diferentes niveles. Por ejemplo, el desarrollo de modelos de producción de insectos por parte de agricultores de pequeña y mediana escala. Estos modelos permiten a las comunidades utilizar residuos orgánicos para alimentar a los insectos y posteriormente utilizar los insectos como alimento en la acuicultura, y aprovechar los excrementos de estos como fertilizante. Esto representa una nueva oportunidad para desarrollar una economía circular mediante el uso de insectos para producir proteínas de alto valor destinadas a la alimentación animal y, en consecuencia, para la alimentación humana, promoviendo así la sostenibilidad económica, ambiental y social.

Palabras clave: Bioconversión, Desarrollo sostenible, Proteína Animal, Producción de insectos, Seguridad Alimentaria.

Dr. Raghu Sathyamurthy



Research Director: Biosecurity
CSIRO Health & Biosecurity

Investigador de la Organización Científica e Industrial del Commonwealth, CSIRO-Australia. Experto en control biológico de malezas usando insectos y coordinador de la investigación en Bioseguridad alimentaria: Plagas, malezas y enfermedades. Ecologista y entomólogo, lidera el Programa de Investigación de Bioseguridad, que se centra en la preparación y respuesta a las amenazas de bioseguridad para los activos agrícolas y ambientales de Australia. La investigación traslacional del programa abarca plagas, malezas y enfermedades de vertebrados e invertebrados.

Correo electrónico para correspondencia: raghu.Sathyamurthy@csiro.au

Biological control of weeds in Australia: the last 120 years

Summary

The development of the field of biological control of weeds in Australia is described, from the first attempts in 1903 to the present day. The interest sparked by the obvious success of the prickly pear program, apparent from 1930-35, resulted in several programs during the next twenty years, followed by a decline in activity until the 1970s when activity increased enormously following the success of the skeleton weed program and the effective use of a plant pathogen for the first time. This momentum was maintained until the beginning of the present century with several successes and was marked by several important advances in genetic profiling, host-specificity testing, economic evaluation, conflict of interest resolution and the ecology of insect/plant interactions, including evaluation of the effectiveness of individual introductions. Biological control has proved to be a valuable and effective approach to weed management in Australia with 39% of all programs considered to produce complete or near complete control, 30.5% partial control and an average benefit-cost ratio of 23:1. Funding for research has been variable with a decline from the late 1990s, but with a significant increase again since 2020.

Keywords: Health and Biosecurity, CSIRO, Ecosciences Precinct, Dutton Park Brisbane, QLD Australia.

Dr. Pablo Benavides Machado



Líder Disciplina de Entomología

Centro Nacional de Investigaciones de Café, Cenicafé

Investigador Científico III, Disciplina de Entomología, Cenicafé

Ingeniero Agrónomo Universidad de Nariño – Pasto, Colombia. Ph.D. Purdue University – West Lafayette, USA, en Entomología. Postdoctorado University of Maryland - College Park, USA en Biología Molecular. Investigador Científico Cenicafé, Manizales, Colombia desde agosto de 1993. Líder del Grupo de Investigación “Manejo Integrado de Plagas”, Coordinador de la Disciplina de Entomología y de la Línea de Investigación “Desarrollo de estrategias de control de plagas, enfermedades y arvenses limitantes de la caficultura”. Intereses científicos relacionados con (1) componentes del manejo integrado en el control de plagas del café; (2) Genética de insectos; (3) Biología Molecular.

Correo electrónico para correspondencia: pablo.benavides@cafedecolombia.com

Estrategias de manejo sostenible de plagas del café en Colombia

El cultivo del café en Colombia data del año 1835, cuando se registran las primeras exportaciones del grano hacia los Estados Unidos. Desde entonces, se han registrado alrededor de 136 especies de insectos que se alimentan de órganos de plantas de café; Sin embargo, el control natural por factores bióticos y abióticos ha permitido mantener la mayoría de estos insectos en niveles bajos que no afectan el cultivo. Como consecuencia, la caficultura colombiana se presenta como un cultivo con baja dependencia al uso de pesticidas de síntesis química. Las principales plagas que afectan el cultivo son: la broca del café *Hypothenemus hampei* (Ferrari) (Coleoptera: Curculionidae); el minador de las hojas del café *Leucoptera coffeellum* (GuérinMénéville) (Lepidoptera: Lyonetiidae); la arañita roja *Oligonychus yothersi* (McGregor) (Acari: Tetranychidae); la chinche de la chamusquina del café *Monalonion velezangeli* Carvalho & Costa (Hemiptera: Miridae) y las cochinillas de las raíces del café de las especies *Puto barberi* (Cockerell) (Hemiptera: Putoidae), *Dysmicoccus texensis* (Tinsley), *Neochavesia caldasiae* Balachowsky, y *Pseudococcus jackbeardsleyi* Gimpel & Miller (Hemiptera: Pseudococcidae). Excepto por la broca, que fue introducida a las Américas y el Caribe desde África, los artrópodos que pueden afectar el café en Colombia son nativos, por esto, las probabilidades de encontrar agentes de control natural para estas especies son altas. Los resultados de las investigaciones de Genicafé para el control sostenible de las plagas del café incluyen el uso de parasitoides de origen africano, los hongos entomopatógenos y estrategias agroecológicas y genéticas para la broca del café, el uso de plantas indicadoras para detectar el momento oportuno de los ataques en las raíces de café por las cochinillas y su control con cepas de hongos específicos, el potencial de uso de avispas de la familia Encyrtidae y la identificación de plantas atrayentes y repelentes en campo, se suman al programa de control de estas especies de plagas endémicas. Para el control de la chamusquina, se establecieron las alertas tempranas para el ataque del insecto en campo, se estudiaron las especies de chinches asesinas que controlan naturalmente esta especie plaga y se identificó y evaluó una cepa del hongo *Beauveria bassiana* específica para este insecto. Se identificaron alrededor de 15 especies de insectos del orden Hymenoptera controlando naturalmente el minador de las hojas del café en Colombia. Por último, la arañita roja está siendo controlada la mayor parte del tiempo por varias especies de la familia Coccinellidae, de la cual sobresale *Stethorus* sp.

Estas aproximaciones de control sostenible anticipan las estrategias futuras de control de plagas del café de frente al Pacto Verde Europeo, el cual surge para enfrentar los desafíos en cambio climático, brindar una respuesta a la problemática ambiental y establecer una estrategia de crecimiento económico con el uso eficiente de los recursos. Se espera que para el año 2050 se reduzca completamente la emisión de gases de efecto invernadero. El elemento de esta estrategia que se relaciona con el control de insectos plaga se conoce como “De la granja a la mesa”: un sistema alimentario justo, saludable y respetuoso con el medio ambiente. En este, se establece como objetivos reducir, en un 50% para el año 2030, la dependencia de plaguicidas y antimicrobianos, reducir el exceso de fertilización, aumentar la agricultura orgánica y detener la pérdida de biodiversidad. Además, hay otros aspectos vinculantes como los límites máximos de residuos de pesticidas, por lo cual las exigencias

serán mayores y entrarán en la lista de prohibición una serie de agroquímicos, limitando cada vez más su uso en el manejo de las plagas agrícolas.

Se presentará en esta charla la estrategia que la Federación Nacional de Cafeteros de Colombia proyecta para el manejo de plagas en el cultivo del café en Colombia, principal renglón de la economía agrícola del país.

Palabras clave: Broca del café, Curculionidae, Cochinillas de las raíces, Minador del café, *Monalonion velezangeli*.

Dr. José Luis Benavides López



Análisis bioacuáticos del grupo Orthoptera

Ingeniero agrónomo de la universidad de Caldas, MSc en Biología Animal con énfasis en taxonomía práctica de insectos por la universidad federal de Viçosa, PhD en Ecología y Evolución del museo nacional de historia natural de París, amante de los insectos e invertebrados en general, con experiencia en evaluación de ecosistemas acuáticos con Macroinvertebrados acuáticos, evaluación de ecosistemas terrestres con insectos. Análisis bioacustico del grupo Orthoptera.

Correo electrónico para correspondencia: joseluisbelo1@gmail.com

Comunicación multimodal en grillos (Eneopterinae: Gryllidae)

Resumen

Exploramos la especie Neotropical, *Ponca hebardi* de la tribu Lebinthini, el comportamiento de la subfamilia Eneopterinae es explorada a través de diferentes abordajes bioacústicos experimentales en laboratorio y en campo con equipos especializados. Fue registrado y descrito el canto de esta especie por primera vez, los machos producen llamados de alta frecuencia, a este llamado las hembras responden con señales vibratorias. Los resultados del estudio sugieren que este sistema de comunicación es compartido por toda la tribu Lebinthini, coincidiendo su origen con el origen de la ecolocalización en los murciélagos. Igualmente, en el estudio son documentados duetos de machos que implican a la vez señales acústicas y vibratorias no descritas anteriormente en grillos, y lo interpretamos como señales enmascaradas competitivas entre machos.

Los resultados de experimentos con otras especies de esta subfamilia confirman que los Eneopterinae no Lebinthini, utilizan la fonotaxis como el sistema de comunicación corriente en los grillos.

Palabras clave: Orthoptera, Vibrotaxis, Etología, Ecoacústica, Bioacústica.

Dr. Eraldo Lima



Universidad Federal de Viçosa

Profesor Titular de la Universidad Federal de Viçosa. Investigador 1C de CNPq. Graduado en Agronomía por la Universidad Federal Rural de Rio de Janeiro. Magister y Ph.D por la Universidad Federal de Viçosa. Pós-doctorado en Swedish University of Agricultural Sciences, Suécia. Áreas de especialidad: comportamiento de insectos, interacción insecto-planta, ecología química, semioquímicos, feromonas de insectos, volátiles de plantas.

Correo electrónico para correspondencia: eraldo.lima@ufv.br

The reality of chemical ecology in the era of transgenic crops

Abstract

This conference explores the connections between the era of transgenic crops and the chemical ecology of the organisms involved. Transgenic crops are being adopted at increasing rates in agricultural landscapes worldwide. Large-scale implementation of transgenic crop varieties raises concerns about possible nontarget effects on other organisms, potential modifications on chemical communication on resistant populations, and the interactions in all trophic levels. Corn, soybean, and cotton crops account for 99% of the transgenic area on the planet. The number of resistant cases of insect pests of these crops is already high. It will continue to increase as new technologies are launched until they become obsolete due to resistance. With each new technology resulting in resistance, there is a modification of sexual behavior and chemical communication in resistant populations. On the other hand, modifications can occur in modified plants in which constitutive and induced volatiles can be altered, and so the relationship with herbivory and attraction of natural enemies. When modified, the impact on the third trophic level may change the search capacity of the parasitoids. Moreover, it will contemplate the positive aspects of transgenic crops when the goal is to transform plants to become more attractive to natural enemies after herbivory.

Keywords: Pheromones, Kairomones, Herbivory, Insect resistance, Transgenic crops.

Dr. Edison León Torrado



Director general/Fundador Instituto Entoma

Con más de 25 años de experiencia en la entomología agrícola, ha trabajado en investigación de insecticidas/acaricidas en la multinacional Hoechst – AgrEvo (Bayer). Director de investigación y desarrollo de la empresa Live System Technology en hongos entomopatógenos, coordinador del programa Manejo Integrado de Plagas del Centro de Investigaciones y Asesorías Agroindustriales (hoy Centro de Biosistemas) de la Universidad Jorge Tadeo Lozano y Profesor Asociado desde el 2002 de la Universidad Nacional de Colombia, Facultad de Ciencias Agrarias sede Bogotá, con cursos para pregrado y postgrado: “Comportamiento y ecología de plagas” “Entomología”, “Control biológico” y “Manejo integrado de plagas”.

Correo electrónico para correspondencia: edisontorrado@naturavision.com

El papel de la inteligencia artificial (IA) en el manejo integrado de plagas (MIP)

Resumen

Las especies dominantes problema, denominadas como plagas, están adaptadas para aprovechar la sobreoferta de recursos que los humanos les ofrecemos para aumentar sus poblaciones, lo que genera complejas situaciones en la producción agrícola y como vectores de enfermedades, entre otros. Es fundamental implementar estrategias de manejo de bajo impacto ambiental, económicamente aceptables y socialmente seguras para reducir su impacto. La inteligencia artificial (IA) se ha convertido en una herramienta valiosa en la lucha para regular su creciente impacto. Su uso está ganando terreno en todo el mundo gracias a su capacidad para identificar especies y mejorar la precisión en la detección y optimizar la eficiencia de las herramientas de regulación de poblaciones. Además, la IA puede utilizarse para mejorar la eficacia de las diferentes herramientas disponibles, mediante el análisis de grandes cantidades de datos y la identificación de patrones y predicción de su efectividad. Esto incluye el diseño de moléculas artificialmente mediante la utilización de técnicas de aprendizaje automático y modelado molecular para predecir su estructura, las propiedades sobre sitios activos blanco y no blanco que afecten a organismos benéficos, todo esto, antes de su síntesis física lo que facilita una mejora continua mediante el ciclo de retroalimentación. En resumen, la IA es una herramienta valiosa en el manejo de plagas gracias a su capacidad para predecir la presencia de plagas, identificarlas, monitorear su actividad, diseñar herramientas apropiadas y recomendar soluciones que regulan las poblaciones, lo que permite una gestión más eficiente y sostenible, porque se reducen los impactos ambientales, la rentabilidad de la estrategia y se protege la salud humana.

Palabras clave: Monitoreo, Predicción, Aprendizaje, Herramientas de control, Sostenibilidad.

Dr. Carlos Sarmiento



Universidad Nacional de Colombia

Director Museo de Historia Natural

Instituto de Ciencias Naturales

Laboratorio de Sistemática y Biología Comparada de Insectos

Licenciado en Biología de la Universidad Pedagógica Nacional, Magíster en Biología Sistemática de la Universidad Nacional de Colombia, Doctor en Entomología de University Of Kentucky. Docente de la Universidad Nacional de Colombia y director Museo de Historia Natural. Con amplia experiencia en estudios en biodiversidad de Braconidae (Hymenoptera) y biología comparada de Vespidae (Hymenoptera).

Correo electrónico para correspondencia: cesarmientom@unal.edu.co

Evolución, especiación y taxonomía: una indisoluble relación para comprender la biodiversidad

Resumen

La labor taxonómica debe establecer un vínculo interesante entre el proceso de formación de especies y su delimitación. Aunque la proposición de especies debe mantenerse al día con los avances en evolución, en el quehacer taxonómico persisten principios clásicos del modelo de especiación alopátrica. Cuatro de ellos llaman la atención: 1. Alopatría, 2. La relación entre flujo genético y formación de linajes, 3. La singularidad de la especie, y 4. La visión cladogenética. 1. El modelo alopátrico exige barreras formadoras de linajes, no obstante, hoy se cuestiona esta generalidad: primero, hay poca coincidencia entre los centros de hibridación y las zonas de sutura de especies hermanas; segundo, las surgencias de diversidad luego de extinciones masivas no están acompañadas de las barreras geográficas que expliquen esa diversificación; tercero, la especiación simpátrica cuenta con más soporte. 2. Varios hallazgos impiden esperar una relación directa entre ruptura del flujo genético y formación de especies; primero, las especies son permeables al flujo genético, siendo en ocasiones más alto entre poblaciones vecinas de especies diferentes que entre poblaciones distantes de la misma especie; segundo, puede haber diferenciación a pesar de alto flujo genético; tercero, y por fuera del efecto o no de flujo genético, son muchos los condicionantes a la capacidad de marcadores moleculares para determinar separación de linajes. 3. Ha tomado relevancia ver a las especies como conglomerados de linajes; este cambio realza el papel de fenómenos como transferencia horizontal de genes, hibridación y coevolución hasta ver la hibridación hoy como un importante camino de diversificación. 4. En consecuencia, la visión cladogenética debe incluir fenómenos como la reticulación. Esta intrínseca relación entre evolución y taxonomía cuestiona propuestas de procesos semiautomatizados para la taxonomía. Como Casiraghi y colaboradores plantean, las especies no son objetos en espera de descubrimiento, sino propuestas en espera de nuevas pruebas.

Palabras clave: Evolución, Hibridación, Evolución reticulada, Alopatría, Flujo genético.

Dra. Karina Lucas da Silva-Brandão



Curator of Lepidoptera, Hamburg

Museum of Nature Hamburg

Leibniz Institute for the Analysis of Biodiversity Change

Licenciatura en Ciencias Biológicas de la Universidade Estadual Paulista, Maestría en Ecología de la Universidade Estadual de Campinas y Doctora en Ecología de la Universidade Estadual de Campinas. ProDoc CAPES por el Programa de Postgrado en Entomología de la Escuela de Agricultura “Luiz de Queiroz” de la Universidad de São Paulo (ESALQ/USP). Trabaja principalmente en las áreas de Filogenia, Sistemática Molecular y Patrones de Diversidad y Evolución en el Uso de Plantas Huéspedes de Lepidópteros.

Correo electrónico para correspondencia: klsilva@gmail.com

Population genomics and phylogeography in lepidopterans in the high-throughput sequencing era

The emerging area of population genomics of non-model organisms is seeing an unprecedented revolution in the last decade by the application of high-throughput sequencing techniques. Next Generation Sequencing (NGS) methods have made possible studies of population genomics with data comprising all the genome information of organisms. Based on these data, it is possible not only infer population relationships but also to understand adaptive mechanisms to environmental demands, as well as responses to pest control. Here we show examples of studies applying different NGS techniques to investigate populations of wild species of butterflies as well pest moths of economic interest developed in Brazil.

Dra. Patricia Carina Fernández



Investigadora Independiente CIHIDECAR-CONICET

Universidad de Buenos Aires

Licenciada en Ciencias Biológicas y doctora de la Universidad de Buenos Aires, Argentina. Con amplia trayectoria y experiencia en Biología- Ecología (Bioecología) y ecología química de la interacción planta – insecto, con énfasis en especies nativas y de importancia económica.

Correo electrónico para correspondencia: pcfernan@agro.uba.ar

Claves volátiles y de contacto en la interacción planta-herbívoro: el caso de la avispa sierra del sauce

Resumen

La interacción entre plantas y herbívoros ha llevado a la evolución de una intrincada red de defensas y contra-defensas por millones de años, dando como resultado una variedad sorprendente de fitoquímicos y estrategias que las plantas utilizan para sobrevivir. Esto condujo a gran parte de los insectos herbívoros a utilizar algunos de estos compuestos químicos como guía durante la búsqueda de sus plantas hospedadoras. Durante la orientación a distancia, los insectos usan claves volátiles o visuales para encontrar la planta hospedadora. Una vez que están sobre la misma, las propiedades estructurales y/o químicas de la capa más externa de la superficie foliar constituyen la zona de reconocimiento y determinan su aceptación final. Luego del daño causado por los herbívoros, el perfil químico de las plantas cambia. Estos cambios en la fitoquímica pueden afectar la selección futura de sitios para alimentación y/o el comportamiento de oviposición de los mismos herbívoros. En esta charla, disertaré sobre este tema evaluando el comportamiento de orientación de la avispa sierra *Nematus oligospilus* Förster (Hymenoptera: Tenthredinidae) hacia diferentes genotipos de plantas de sauce (*Salix* spp.). El enfoque experimental incluye bioensayos con insectos, técnicas de microscopía y el análisis de semioquímicos. Además, ilustraré cómo la química de la planta puede cambiar luego de la herbívora, cómo esto afecta el comportamiento del mismo herbívoro y cómo además podría afectar el comportamiento de los depredadores y parasitoides. Por último, discutiré la complejidad de estas interacciones considerando la influencia de la presencia de microorganismos. En particular mostraré cómo la presencia de micorrizas puede modificar la respuesta de la planta y, a su vez, el comportamiento del herbívoro. El estudio de estas interacciones es de crucial importancia para el control sanitario de los cultivos, para mejorar su rendimiento y desarrollar estrategias ecoamigables y compatibles con el manejo integrado de plagas.

Palabras clave: Tenthredinidae, Oviposición, Herbivoría, Volátiles, Metabolitos secundarios.

Dra. Claudia E. Moreno



Centro de Investigaciones Biológicas
Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo
Pachuca, México

Licenciatura en Biología. Universidad Veracruzana, Doctorado en Ciencias en Ecología y Manejo de Recursos Naturales. Con experiencia en Biodiversidad y ecología de comunidades. Sus trabajos de investigación están enfocados en entender cómo se distribuye la diversidad de especies, cuáles factores la determinan, y cuál es el impacto de las actividades humanas en la biodiversidad. También ha trabajado con distintos grupos biológicos, principalmente vertebrados e insectos, en distintos tipos de ecosistemas y escalas espaciales.

Correo electrónico para correspondencia: cmoreno@uaeh.edu.mx

Las distintas dimensiones en la hiperdiversidad de los insectos

Resumen

Con más de un millón de especies nombradas, los insectos son los animales más hiperdiversos del planeta. Sin embargo, en los últimos años, múltiples estudios han llamado la atención acerca de la disminución en la abundancia, biomasa, área de distribución y diversidad de los insectos a nivel mundial. Por ello, son cada vez más urgentes las evaluaciones de la biodiversidad de insectos, especialmente en ambientes perturbados por las actividades humanas. ¿Cómo podemos generar conocimiento más completo sobre los cambios en la diversidad de los insectos? Se han desarrollado aproximaciones para evaluar distintas dimensiones de la biodiversidad, como la dimensión taxonómica, funcional y evolutiva. Tradicionalmente, la diversidad taxonómica describe la variedad en el número de especies o taxones superiores y su abundancia relativa, en sus componentes alfa, beta y gamma. La diversidad funcional se refiere a la variedad de rasgos funcionales entre las especies, asumiendo que dicha variedad refleja la diversidad de papeles funcionales que las especies desempeñan en procesos de los ecosistemas. Por su parte, la diversidad evolutiva o filogenética se refiere a la diversificación de los linajes en el tiempo evolutivo. En esta conferencia se mostrarán los resultados de estudios que han implementado estas distintas dimensiones en dos grupos de insectos ampliamente utilizados como bioindicadores: las hormigas y los escarabajos estercoleros. Se mostrarán las ventajas de incluir distintas dimensiones en las evaluaciones de la diversidad de estos dos grupos para el estudio de: 1) gradientes ambientales a distintas escalas, 2) el impacto del cambio de uso del suelo en procesos de ensamblaje de las comunidades ecológicas, y 3) la generación de directrices para el manejo y conservación de la biodiversidad. Finalmente, se discutirán algunos de los retos y oportunidades para implementar múltiples dimensiones en la evaluación de los cambios en la diversidad biológica.

Palabras clave: Diversidad taxonómica, diversidad funcional, diversidad filogenética, Scarabaeidae, Formicidae.

Dr. Carlos F. Prada Quiroga



Universidad del Tolima

Biólogo con doctorado en Genética. Profesor de Genética y Evolución, líder en estudios de genética, biología molecular y bioinformática. Con trayectoria en la línea de Genética de poblaciones de *Apis mellifera* en Colombia.

Correo electrónico para correspondencia: cfpradaq@ut.edu.co

Evolución del genoma mitocondrial en insectos y su relación con procesos adaptativos

Los insectos son el grupo de organismos más abundantes en la tierra con más de cinco millones de especies. Debido a su importancia económica, médica y ecológica, se han realizado miles de análisis morfológicos, biológicos, poblacionales, ecológicos, genéticos, entre otros que buscan explicar su comportamiento y adaptación a distintos medios ambientes. Debido a la facilidad en la obtención de secuencias de ADN, el número de genomas mitocondriales parciales o completos se ha incrementado exponencialmente en las bases de datos científicas. En esta charla serán discutidos aspectos metodológicos tanto de secuenciación de siguiente generación como en la obtención de genomas mitocondriales de insectos y el impacto de los errores en el proceso de anotación génica. Así mismo, serán presentadas y discutidas distintas características del genoma mitocondrial de diferentes órdenes taxonómicos de insectos, comparando tanto sus relaciones filogenéticas, la tasa de reorganización génica diferencial, procesos de convergencia evolutiva y variación molecular; correlacionándolos con procesos selectivos, adaptativos únicos y de estilos de vida diferenciales.

CONFERENCIAS SIMPOSIOS



Diactor bilineatus (Hemiptera: Coreidae)

Foto Luis M. Constantino

Simposio entomología médica y microbioma asociado

Los insectos son importantes vectores mecánicos o biológicos de parásitos y patógenos que afectan la salud humana y animal. El microbioma asociado está directamente asociado con aspectos relevantes de los insectos potencialmente transmisores de enfermedades incluyendo la capacidad vectorial. Estudiar el microbioma y el viroma permite entender la relación parasito-insecto vector, pero además es una forma de avanzar hacia el uso potencial de microorganismos como controladores biológicos de los insectos o los parásitos.

Organizador:

Guillermo León Rúa Uribe, Universidad de Antioquia, Coordinador del grupo de entomología médica.

guillermo.rua@udea.edu.co

Caracterización de la composición del viroma en mosquitos y su importancia en el entendimiento de las dinámicas poblacionales de vectores de arbovirus en Colombia

Andrés Gómez, Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia
andres.gomez04@uptc.edu.co

Introducción

Los mosquitos hematófagos juegan un papel importante como vectores de diversos arbovirus con huéspedes animales en todo el mundo incluyendo los humanos. La diversidad de sus especies también se consideran bioindicadores de la salud de los ecosistemas. Si bien la sistemática y los patógenos más relevantes que transmiten han sido estudiados en hábitats urbanos, su composición, diversidad de especies, y su microbioma asociado en ambientes silvestres del Neotrópico está aún poco descritas. Cada vez hay más evidencias del importante papel de la microbiota asociada a insectos para comprender las dinámicas que conducen los procesos de competencia y transmisión de organismos patógenos en el ambiente. Por esta razón, en este trabajo se realizó una aproximación metatranscriptómica (RNA-Seq) para la identificación de Culicinae y la descripción del viroma más representativo en ellos.

Materiales y métodos

Un total de 200 individuos de 26 morfotipos de las Tribus Culex, Aedini, Sabethini y Orthopodmyiini fueron procesados para obtener transcriptomas totales (RNA-Seq). Las lecturas fueron filtradas por calidad y para eliminar ARNr. La identificación de especies se realizó mediante meta-barcode usando la base de datos de Culicidae del sistema BOLD. Para la caracterización del viroma las lecturas se ensamblaron con Metaviral SPAdes v.3.15.5 (Prijbelski et al., 2020) y las secuencias virales se identificaron por comparación de patrones de similitud (Ren et al., 2017). La asignación taxonómica viral se realizó usando el protocolo Diamon+Megan (Bağcı et al., 2021) contra las bases de datos virales RefSeq disponibles en NCBI (versión actualizada a noviembre 2022). Se estimó la diversidad (alfa y beta), y las posibles agrupaciones naturales de las muestras fueron evaluadas en un análisis de coordenadas principales (PCoA) usando Megan v.6.24 (Huson et al., 2018). La estimación del pan-viroma se realizó usando una aproximación de contexto taxonómico mediante un análisis de asignación basada en clústeres en vContact2 (Bolduc et al., 2017), y la intersección entre las redes de todas las muestras se hizo usando Cytoscape v.3.9.1 (Assenov et al., 2008).

Resultados y discusión

De las 26 muestras analizadas se identificaron 12 con las especies *Cx. quiquefasciatus*, *Cx. erraticus*, *Cx. nigripalpus*, *Cx. pinarocampa*, *Ae. albopictus*, *Ae. infimartus* y *Trichoprosopon digitatum*. Tres muestras presentaron similitud con *Cx. nigripalpus* (80.3%), *Uranotaenia lowii* (86.7%) y *Sabethes chloropterus* (95.7%). Las restantes 11 muestras son posiblemente de especies no reportadas emparentadas filogenéticamente con los géneros *Culex*, *Aedes*, *Sabethes* y *Orthopodomya*. El número

de secuencias virales identificadas tuvo un amplio rango de (0 a 11953) entre muestras y las familias mayormente representadas fueron Metaviridae, Retroviridae, Iridoviridae y Nudiviridae. Los valores de alfa y beta diversidad en las muestras variaron notablemente entre muestras ($\alpha = 0.0$ a 4.7; $\beta = 1.0$ a 24.1), y no se observó ninguna agrupación relacionada con el huésped o la localización geográfica. Los resultados globales de asignación indican que de las más de 11800 potenciales especies de virus reportadas en las cuatro Tribus, 2528 son detectadas en el pan-viroma de este set de muestras. Estos resultados confirman que una gran proporción del viroma de referencia para estas Tribus es persistente con alta frecuencia y diversidad en mosquitos, sugiriendo que en conjunto podrían estar implicados en procesos coevolutivos de diversificación insecto/viroma.

Palabras clave: Orthopodmyiini, *Culex*, Sabethini, Adeini, Viroma

Referencias

- Assenov, Y., Ramírez, F., Schelhorn, S. E., Lengauer, T., & Albrecht, M. (2008). Computing topological parameters of biological networks. *Bioinformatics*, 24(2), 282-284. <https://doi.org/10.1093/bioinformatics/btm554>
- Bağcı, C., Patz, S., & Huson, D. H. (2021). DIAMOND+MEGAN: Fast and Easy Taxonomic and Functional Analysis of Short and Long Microbiome Sequences. *Curr Protoc*, 1(3), e59. <https://doi.org/10.1002/cpz1.59>
- Bolduc, B., Jang, H. B., Doucier, G., You, Z. Q., Roux, S., & Sullivan, M. B. (2017). vConTACT: an iVirus tool to classify double-stranded DNA viruses that infect. *PeerJ*, 5, e3243. <https://doi.org/10.7717/peerj.3243>
- Huson, D. H., Albrecht, B., Bağcı, C., Bessarab, I., Górska, A., Jolic, D., & Williams, R. B. H. (2018). MEGAN-LR: new algorithms allow accurate binning and easy interactive exploration of metagenomic long reads and contigs. *Biol Direct*, 13(1), 6. <https://doi.org/10.1186/s13062-018-0208-7>
- Prjibelski, A., Antipov, D., Meleshko, D., Lapidus, A., & Korobeynikov, A. (2020). Using SPAdes De Novo Assembler. *Curr Protoc Bioinformatics*, 70(1), e102. <https://doi.org/10.1002/cpbi.102>
- Ren, J., Ahlgren, N. A., Lu, Y. Y., Fuhrman, J. A., & Sun, F. (2017). VirFinder: a novel k-mer based tool for identifying viral sequences from assembled metagenomic data. *Microbiome*, 5(1), 69. <https://doi.org/10.1186/s40168-017-0283-5>

Microbiota bacteriana de mosquitos *Aedes*: diversidad taxonómica y rol fisiológico

Sebastián Díaz, Universidad Nacional de Colombia, Medellín, Colombia
sebasdiaz@gmail.com

Aedes aegypti y *Aedes albopictus* son dos especies de mosquitos de distribución cosmopolita en regiones tropicales y subtropicales. Ambas especies son vectores de virus causantes de Dengue, Zika y Chikungunya, por lo cual la reducción de las poblaciones de mosquitos principalmente con control químico se ha usado para reducir la incidencia de estas enfermedades. La aparición de resistencia a insecticidas ha creado la necesidad de explorar alternativas de control basadas en la interrupción de procesos biológicos en el insecto, como la reproducción o la alimentación.

La microbiota bacteriana en insectos es una alternativa de interés para encontrar potenciales blancos de control. El desarrollo de esta metodología para el manejo de mosquitos requiere la identificación taxonómica de la microbiota y cómo afecta la fisiología de su hospedero, con el fin de usarla para reducir las poblaciones de mosquitos o reducir su competencia vectorial. Por muchos años, el estudio de esta microbiota se ha centrado casi exclusivamente en la caracterización de las comunidades intestinales o de cuerpo entero, por lo cual el estudio de otros tejidos y cómo estas bacterias interactúan con el hospedero mosquito son campos mayormente inexplorados.

Un primer paso para un estudio más profundo de la microbiota bacteriana, es la estandarización de metodologías experimentales y analíticas. Los tejidos de los mosquitos son muestras de baja biomasa, propensas a contaminación con ADN bacteriano presente en el entorno del laboratorio, que pueden conducir a interpretaciones erróneas de la composición de las comunidades. Haciendo un metaanálisis de varios estudios, planteamos que estrategias pueden ser utilizadas para identificar y remover secuencias de contaminación a partir de muestras control, además de evaluar el impacto negativo dentro del análisis final de las comunidades, de no aplicar estrategias para remover estas secuencias (Díaz et al., 2021b).

Más allá de la bien caracterizada microbiota intestinal, se ha demostrado que diferentes partes del insecto como glándulas salivares y tejido reproductivo tienen una microbiota propia. En un segundo estudio, caracterizamos la microbiota del tracto reproductivo de hembras de *Ae. aegypti* y *Ae. albopictus*, encontrando que la composición taxonómica no solo difiere con respecto al intestino, pero también entre partes del tracto reproductivo. También hallándose, que estas comunidades son estables a nivel taxonómico frente a procesos fisiológicos del hospedero como el apareamiento y la ingesta de sangre (Díaz et al., 2021a).

Finalmente, para conectar la información de la composición de la microbiota en la fisiología de los mosquitos y ser utilizada en el desarrollo de alternativas de control, el desarrollo de nuevas herramientas para manipular la comunidad bacteriana en mosquitos, puede ayudar a elucidar las interacciones hospedero-bacteria. En un último estudio, modificando la microbiota de los mosquitos desde larva o desde adultos, mostramos como la bacteria *Asaia*, aislada del tracto reproductivo de hembras de *Ae. aegypti*, afecta significativamente la supervivencia de las larvas cuando es la única

residente del microbiota del hospedero, sin embargo, este efecto se ve reducido con la presencia de otras bacterias en la comunidad.

Palabras clave: Culicidae, *Aedes aegypti*, *Aedes albopictus*, microbiota

Referencias

Díaz, S., Camargo, C., & Avila, F. W. (2021). Characterization of the reproductive tract bacterial microbiota of virgin, mated, and blood-fed *Aedes aegypti* and *Aedes albopictus* females. *Parasites & Vectors*, 14(1), 1–12.

Díaz, S., Escobar, J. S., & Avila, F. W. (2021). Identification and Removal of Potential Contaminants in 16S rRNA Gene Sequence Data Sets from Low-Microbial-Biomass Samples: an Example from Mosquito Tissues. *Msphere*, 6(3), e00506-21.

Desentrañando la complejidad del viroma y la dinámica de sus cuasiespecies en las poblaciones de *Aedes* de Medellín

Arley Calle Tobón, Universidad de Antioquia
arley.calle@udea.edu.co

Introducción

Los mosquitos del género *Aedes* (Culicidae) son los principales vectores de arbovirus como el dengue, Zika y chikungunya (WHO, 2014). Debido a la falta de vacunas comerciales para estas enfermedades, la principal estrategia para prevenir o limitar su ocurrencia ha sido el manejo integrado de vectores. Sin embargo, diversos estudios han determinado que la competencia vectorial puede ser afectada por el microbioma presente en los mosquitos, lo cual ha promovido la búsqueda e implementación de métodos de control a partir de la modificación del microbioma de los vectores (Ferreira et al., 2023). La mayoría de los estudios sobre el microbioma de mosquitos han estado centrados en el estudio de bacterias, no obstante, los avances en el secuenciamiento masivo y análisis metagenómicos han ampliado nuestro conocimiento sobre la riqueza de virus de ARN alojados por artrópodos como *Ae. aegypti* y *Ae. albopictus*, y han abierto un panorama complejo en las interacciones entre virus específicos de insectos (ISVs), vectores y arbovirus, que podrían contribuir a nuevos mecanismos de control de las arbovirosis; sin embargo, la diversidad de los ISVs, su distribución geográfica y sus efectos sobre la biología de los mosquitos son un área reciente de estudio (Gómez et al., 2022).

Materiales y métodos

Entre los años 2015 y 2019 se capturaron mosquitos en todas las comunas de Medellín, Colombia, que se utilizaron para conformar 10 pools de *Ae. aegypti* y 4 de *Ae. albopictus*. Cada pool contenía entre 15 y 36 mosquitos que fueron sometidos a extracción de ARN, construcción de librerías ribo-depletadas y secuenciación de ARN con la plataforma de Illumina. Las secuencias obtenidas fueron analizadas para excluir las secuencias del mosquito e identificar las especies virales presentes en ambas especies de mosquitos, su estabilidad temporal y las cuasiespecies virales de aquellos virus con una profundidad mayor a 1000X.

Resultados y discusión

Se realizaron secuenciamientos paired-end de 100 bp en 10 librerías de *Ae. aegypti* y cuatro librerías de *Ae. albopictus*, obteniendo un total de 1,190,309,014 y 493,223,542 secuencias, respectivamente. Luego de excluir las secuencias de mosquitos, se identificaron 125 contigs virales pertenecientes a 21 especies de virus, incluyendo ISVs, arbovirus y virus de plantas, de nueve familias virales diferentes. *Ae. aegypti* presentó 17 especies virales, mientras que *Ae. albopictus* tuvo 12. Ocho especies de virus

estuvieron presentes en ambas especies de mosquitos, y se observaron diferencias en la riqueza, diversidad y abundancia de sus respectivos viromas.

Durante el periodo de estudio, no se observaron diferencias temporales significativas en los viromas de las diferentes especies. Sin embargo, al realizar la reconstrucción de las cuasiespecies de ocho virus, se evidenció la presencia de haplotipos emergentes y reemplazo de clados en cada periodo de muestreo. Además, algunos de estos virus presentaron la aparición de haplotipos con una alta distancia genética a partir del segundo semestre del 2017. Estos hallazgos podrían estar relacionados con la liberación masiva de mosquitos *Ae. aegypti* infectados con *Wolbachia*, que pudo introducir nuevas variantes de ISVs en la población de *Ae. aegypti* de Medellín. Es posible que este fenómeno haya influido en la evolución y diversidad genética de los virus en estudio.

Palabras clave: virus específicos de insectos; virus RNA; Culicidae; metagenómica; *Wolbachia*.

Referencias

Ferreira, Q. R., Lemos, F. F. B., Moura, M. N., Nascimento, J. O. D. S., Novaes, A. F., Barcelos, I. S., ... & Melo, F. F. D. (2023). Role of the Microbiome in *Aedes* spp. Vector Competence: What Do We Know?. *Viruses*, 15(3), 779.

Gómez, M., Martínez, D., Muñoz, M., & Ramírez, J. D. (2022). *Aedes aegypti* and *Ae. albopictus* microbiome/virome: new strategies for controlling arboviral transmission?. *Parasites & Vectors*, 15(1), 1-13.

World Health Organization. (2014). A global brief on vector-borne diseases (No. WHO/DCO/WHD/2014.1). World Health Organization.

Simposio plagas de aguacate: Identificación y manejo

El aguacate es una fruta tropical con aceptación creciente en los mercados por sus características. En el país su cultivo y consumo ha aumentado considerablemente en los últimos años, así como la producción con fines de exportación. Las autoridades ambientales como el ICA brindan las principales herramientas fitosanitarias para que las corporaciones, empresas, entidades, agremiaciones para su cultivo y producción puedan avanzar satisfactoriamente. Los insectos constituyen sin duda una de las limitaciones más importantes como plagas para la producción de aguacate y mantener actualizada la información sobre las plagas, los niveles de daño y las alternativas de manejo, es sin duda relevante. De la misma forma conocer el papel que desempeñan los insectos como polinizadores.

Organizador:

José Luis Benavides López, Ecología y evolución Museo Nacional de Historia Natural Paris,
joseluisbelo1@gmail.com

Herramientas tecnológicas aplicadas al monitoreo y esquemas de manejo de plagas de importancia cuarentenaria de aguacate *Persea americana* Mill

Arturo Carabalí Muñoz, Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria [AGROSAVIA],
Palmira, Colombia
acarabali@agrosavia.co

Palabras clave: *Heilipus lauri*, *Stenoma catenifer*; *Heilipus trifasciatus*, distribución espacial, manejo.

El sistema productivo de aguacate *P. americana*, presenta limitantes entomológicas de importancia económica y cuarentenaria. Las medidas cuarentenarias hacen referencia a la presencia de *Stenoma catenifer* Walsingham (Lepidóptera: Elachistidae), *Heilipus lauri* Boheman (Coleoptera: Curculionidae) y *Heilipus trifasciatus* Fabricius (Coleoptera: Curculionidae), insectos plaga cuarentenarios. En Colombia, estas especies se alimentan del fruto, tallo, pulpa y la semilla de distintos genotipos de aguacates y presentan distribución generalizada en las diferentes zonas productoras del país. Se tiene estimado que *H. lauri* y *S. catenifer* pueden ocasionar pérdidas superiores al 60%. Para *H. trifasciatus* se desconoce su impacto en la producción. Agrosavia en los últimos años ha obtenido resultados sobre la biología, distribución, daño, métodos de monitoreo y aspectos de la ecología de *H. lauri* y *S. catenifer* que han servido de base para la generación de recomendaciones de manejo. Resultados sobre las relaciones insecto-hospedero, muestran diferenciales niveles de preferencia de oviposición y alimentación de *H. lauri*, *H. trifasciatus* y *S. catenifer* sobre diferentes materiales de *P. americana*. Así mismo, estudios recientes han sugerido que *H. lauri* y *S. catenifer* exhiben un patrón de distribución espacial agregado del daño y poblaciones. Los sitios de agregación se determinaron con la ayuda de equipos de posicionamiento geográfico, métodos de monitoreo y equipos de medición de variables ambientales. La información generada permitió el desarrollo de mapas de distribución espacial del daño correlacionado con la información ambiental. Se definió el componente cultural como la principal estrategia para la reducción de poblaciones, en la cual se validó la práctica; *remoción y entierro de frutos afectados* y como principal método de monitoreo; *el reconocimiento del daño de los dos insectos perforadores de fruto*. Los resultados analizados de manera integral han permitido validar las estrategias de manejo, métodos de monitoreo a través de la incorporación de herramientas de análisis espacial y el mapeo de la distribución espacial, variables asociadas al daño y manejo de poblaciones de las dos principales plagas de importancia cuarentenaria. Así mismo, los resultados y nuevos métodos que incorporan herramientas geoestadísticas y espaciales han sido proyectados e incluidos en el desarrollo de un aplicativo WEB, que se constituyen en una herramienta útil en la predicción de escenarios con potencial presencia y daño de los insectos, información que en su conjunto puede ser integrada en programas de trazabilidad fitosanitaria, esquemas de vigilancia y planes de manejo.

Enemigos naturales de *Bruggmanniella perseae* (Diptera: cecidomyiidae) En aguacate Hass (Laurales: Lauraceae) en Quindío, Colombia

Shirley Palacios Castro, Corporación Universitaria Santa Rosa de Cabal
shirley.palacios@unisarc.edu.co

Colombia se encuentra entre los cinco principales productores de aguacate en el mundo, y las exportaciones colombianas llegaron a US\$90 millones en 2019, con un aumento de 42%, según cifras del DANE y ProColombia. Sin embargo, el sistema de producción es convencional con indiscriminada aplicación de Plaguicidas Químicos de Uso Agrícola (PQAs), generando impacto ambiental negativo; requiriéndose un manejo agroecológico de las plagas del cultivo, permitiendo el fomento de la fauna benéfica.

Dentro de los principales problemas entomológicos para el cultivo de aguacate Hass, en el eje cafetero, está la mosca del ovario (*B. perseae*), dado que las larvas dañan los frutos pequeños, antes de que alcancen los 2 cm de longitud. Gagné y col. (2014) y Maia y col. (2010) señalan que se asocia con la deformación de frutos en desarrollo y las hembras insertan un solo huevo por flor, en el ovario. Dado sus hábitos crípticos y para evitar su diseminación solo se utilizan algunas medidas culturales preventivas.

Para la implementación de métodos de control biológico es necesario conocer las poblaciones de enemigos naturales presentes en los agroecosistemas. En el cultivo del aguacate se encuentran registros de Eulophidos del género *Tamarixia* Mercet parasitando *Trioza aguacate* Hollis y Martin (Hemiptera, Triozidae) en México (Yefremova y col., 2014). Es así, como para la región del Eje cafetero, se reporta la presencia de parasitoides del orden Hymenoptera pertenecientes a las familias Eulophidae y Torymidae. Se encontraron ejemplares de mosca del ovario parasitados por *Aprostocetus* c.f. (Hymenoptera: Eulophidae); a nivel general las hembras de este género atacan las larvas del hospedero dentro del habitáculo y se desarrollan internamente en el hospedero, al terminar su desarrollo la larva del parasitoide empupa dentro del habitáculo hasta el momento de la emergencia (Cave, 1998). El segundo parasitoide encontrado, pertenece al género *Torymus* (Hymenoptera: Torymidae), que para aguacate se encuentran registrados en México como controladores de la mosca del ovario (Ayala-Ortega y col., 2015). Los hospederos parasitados pueden ser reconocidos por la presencia de sustancias químicas depositadas durante el parasitismo, por medio del tacto, de señales auditivas o algún tipo de “marcador interno” (Tepedino, 1988; Grissell, 1995).

Es importante resaltar que para conocer la composición de la comunidad de parasitoides asociados al agroecosistema aguacatae, y lograr proponer estrategias de manejo basadas en control biológico, es necesario tener en cuenta factores agroecológicos como variación climática y microclimática, diseño del cultivo y manejo agronómico, entre otros.

Palabras clave: Mosca del ovario, Control Biológico, Parasitismo natural, Eulophidae, Torymidae.

Referencias bibliográficas:

- Lara-Chávez, M. B., Ávila-Va, T.C. y Lomeli-Flores, R. (2015). *Bruggmanniella perseae* (Diptera: Cecidomyiidae) plaga emergente para el aguacate Mexicano y organismos benéficos asociados. VIII Congreso Mundial de la Palta 2015 - Plagas y Enfermedades. Libro de resúmenes.
- Cave, R. (1998). Importancia de los parasitoides en el control biológico. Nuevos Aportes del Control Biológico en la Agricultura Sostenible. RAAA. Lima-Perú, 45-50.
- Gagné, R., Posada, F. y Gil, Z. (2004). A new species of *Bruggmanniella* (Diptera: Cecidomyiidae) aborting young fruit of avocado, *Persea americana* (Lauraceae), in Colombia and Costa Rica. Proc. Entomol. Soc. Wash, 106(3), 547-553 p.
- Grisell, E.E. (1999). An annotated catalog of world Megastigminae (Hymenoptera: Chalcidoidea: Torymidae). Contributions of the American Entomological Institute, 31(4): 1-92 p.
- Maia, V. C., Fernandes, G. W. y Oliveira, L. A. (2010). A new species of *Bruggmanniella* (Diptera: Cecidomyiidae: Asphondyliini) associated with *Dolioscarpus dentatus* (Dilleniaceae) in Brazil. Revista Brasileira de Entomología, 54(2): 225–228 p.
- Tepedino, V. J. (1988). Host discrimination in *Monodontomerus obsoletus* Fabricius (Hymenoptera: Torymidae), a parasite of the alfalfa leafcutting bee *Megachile rotundata* (Fabricius) (Hymenoptera: Megachilidae). J. New York. Entomol. Soc, 96(1): 113-118 p.
- Yefremova, Z., González-Santarosa, G., Lomeli-Flores, J. y Bautista-Martínez, N. (2014). A new species of *Tamarixia Mercet* (Hymenoptera: Eulophidae), parasitoid of *Trioza aguacate* Hollis & Martin (Hemiptera: Triozidae). ZooKeys, 368: 23-35 p.

Simposio control biológico de insectos

En la actualidad es innegable la importancia de contar con planes de manejo e inclusión de herramientas de control biológico para las malezas, las plagas y las enfermedades que afectan la producción vegetal, la cual representa una de las fuentes alimentarias más importantes en el mundo. En este caso el control biológico de insectos plaga es una de las áreas de estudio más vigente e importante en el país en general si se considera los problemas de resistencia a insecticidas y los costos ambientales y económicos derivados del uso de insecticidas químicos. También se introduce en el congreso el tema del uso de los insectos como control biológico de malezas y las posibilidades y alianzas con centros y países referentes.

Organizador:

Andrés Guerra, Universidad Católica de Oriente, Antioquia, Colombia.

afguerraq@unal.edu.co

Estado actual y perspectivas de crecimiento de los Bioplaguicidas en Colombia y Latinoamérica

Martha Isabel Gómez, Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria, AGROSAVIA
mgomeza@agrosavia.co

Latinoamérica representa el tercer puesto del mercado de los bioplaguicidas a nivel mundial, siendo Brasil el país que tiene más del 40% del valor total del mercado en el 2021. México tiene una participación del 20% gracias al fuerte mercado de exportación de cultivos de frutas y hortalizas. Mientras que, Argentina, Chile (cultivos de exportación) y Perú representan la mayor parte del valor restante del mercado en Latinoamérica. El crecimiento del mercado en Brasil está impulsado por el uso de bionematicidas y bioinsecticidas microbianos especialmente (Trimmer, 2023). Colombia, ha presentado en los últimos años un alto crecimiento tanto en el número de bioinsumos registrados como en empresas que los producen. Actualmente, nuestro país cuenta con 146 empresas y 375 bioinsumos registrados, de los cuales 256 corresponden a bioplaguicidas (55,23%). Dentro de estos, los bioplaguicidas clasificados como agentes microbiales corresponden al 42%, los extractos vegetales al 25% y los macroorganismos y productos bioquímicos el 18% y 12% respectivamente (ICA, 2023).

De los bioplaguicidas disponibles a base de hongos sobresalen los productos a base de *Trichoderma* sp. (42%), *Beauveria* sp. (28%) y *Paecilomyces lilacinus* (16%), mientras que en los bioplaguicidas a base de bacterias están representados en mayor cantidad por bacterias como *Bacillus thuringiensis* (51%) y *Bacillus subtilis* (26%) (ICA, 2023).

En los últimos tres años se han presentado diferentes acciones desde la política pública para promover el uso y desarrollo de bioinsumos en Colombia, destacándose el CONPES 3934 sobre la política de Crecimiento Verde, CONPES 4023 sobre la política para la Reactivación, la Repotenciación y el Crecimiento Sostenible e Incluyente, CONPES 4098 sobre la política para impulsar la competitividad agropecuaria, la política de bioeconomía para Colombia y La ley No. 2183 del 6 de enero de 2022.

Por ejemplo, dentro del CONPES 4023 se han adelantado actividades para identificar las necesidades de investigación en problemas fitosanitarios (mosca de la fruta, el virus de HLB, cochinillas, enfermedades a partir de *Fusarium* y Antracnosis) y la disponibilidad de bioinsumos para su control, en cultivos con potencial exportador como mango, limón, arándanos, uchuva, pitahaya, gulupa, piña, naranja tangelo entre otros. Sin embargo, solamente el 19% de estos problemas tiene bioinsumos registrados para su mitigación, Asimismo, se determinó que a nivel nacional solamente hay nueve bioinsumos en desarrollo (Investigación) para atender las demandas de estas cadenas (control de *Fusarium*, *Colletotrichum* y *Botrytis* y control de nematodos y de la mosca de la fruta).

En cuanto a las limitantes reportadas en Colombia para la producción masiva, comercialización y registro de bioinsumos se destacan el desconocimiento por parte de los productores de las características y beneficios de estos productos, los altos costos de registro, los largos tiempos de

respuesta de las entidades regulatorias, la desconexión con la industria, la baja capacidad para producción masiva a nivel nacional y el desconocimiento de las formas de acción de los diversos principios activos entre otros.

Palabras clave: Bioplaguicidas, Bioinsumos, Mercado.

Referencias

ICA. Instituto Colombiano Agropecuario. (2023). Listado de bioinsumos registrados a 19 de abril de 2023. https://www.ica.gov.co/areas/agricola/servicios/fertilizantesy-bio-insumos-agricolas/listado-de-bioinsumos/2023/6-bd_productos-bioinsumos_19-de-abril-de-2023-1.aspx

Trimmer Mark, (2023, 24 de mayo). Bioprotection Market Status & Future Trends (Conferencia). 1er Foro Panamericano de Bioinsumos. Panama

Control biológico de malezas: ejemplos concretos y la importancia de una comunicación eficaz

Mariano Maestro, Fundación para el Estudio de Especies Invasivas FUEDEI, Argentina
maestro.eme@gmail.com

La exposición tratará sobre el uso del control biológico de malezas (CBM) más allá de la definición teórica del mismo, contemplando las particularidades y desafíos que surgen de su aplicación en cada situación en particular. A pesar de que el CBM cuenta con una larga y exitosa trayectoria en algunos países, es aún una herramienta virtualmente desconocida, o malinterpretada, en aquellos donde no ha sido aplicada consistentemente. Se ha demostrado repetidas veces que existe una relación directa entre la percepción pública de la gravedad del daño causado por malezas invasivas y el conocimiento, y consiguientemente aplicación, del CBM. Para fomentar su desarrollo en regiones como Sudamérica, donde su uso ha sido esporádico, es necesario definir las posibilidades del CBM de manera eficaz y realista, sin subestimar su valor ni alimentar expectativas exageradas. Para ilustrar la discusión se verán dos ejemplos de CBM aplicados en Argentina: el de *Pontederia crassipes* (buchón de agua) en el Dique Los Sauces, Provincia de La Rioja, y el de *Pistia stratiotes* (repollo de agua) en la Reserva Ecológica de Vicente López (REVL), Provincia de Buenos Aires.

En el primer caso se empleó con gran éxito a *Neochetina bruchi* (Coleoptera: Brachyceridae) como agente de control biológico, dándose una situación donde se alcanzó el control con un equilibrio autosostenible durante décadas. Si bien el control fue exitoso, es un error extraer por ésto la conclusión de que siempre hay que pretender este resultado simplemente liberando un agente de control biológico y dejando que las cosas sigan su curso, como se verá a continuación. Con respecto al segundo caso, la REVL se encuentra ubicada a unos diez kilómetros al norte de la Ciudad de Buenos Aires, junto al Río de la Plata, y rodeada de áreas urbanas. En consecuencia, se dan varias situaciones excepcionales: 1- se trata de un área muy intervenida por el ser humano, 2- el agua de su laguna recibe un aporte extraordinario de nutrientes provenientes de los fertilizantes empleados en los parques y jardines circundantes, 3- al estar rodeada de un área muy urbanizada, los enemigos naturales de *P. stratiotes* no tienen refugios fuera de la REVL, 4- existen conflictos con otras actividades realizadas por el municipio (e.g. fumigación contra mosquitos en áreas adyacentes). Se emplearon como agentes de control biológico a *Neohydronomus affinis* (Coleoptera: Curculionidae) y a *Lepidolphax pistiae* (Hemiptera: Delphacidae). Se alcanzó el control de *P. stratiotes*, logrando despejar el cuerpo de agua que anteriormente se encontraba cubierto en su totalidad, relegando a *P. stratiotes* a los márgenes de la laguna. Durante el monitoreo de los años subsiguientes se observó que las poblaciones tanto de maleza como de sus controladores fluctuaban juntas, de manera estacional, de acuerdo con la teoría. Sin embargo, debido a una combinación de los factores mencionados, los agentes de control biológico fueron eliminados, y eventualmente el repollo de agua volvió a cubrir la laguna. Esto constituye un ejemplo de una situación en la cual el CBM puede ser útil y eficaz, pero requiere de su integración en un plan integral de manejo que combine otras técnicas y contemple otras necesidades, así como de monitoreos post liberación, y principalmente de una comunicación eficaz orientada a que los tomadores

de decisiones, los guardaparques, y el público, comprendan qué es el CBM, cómo se está llevando a cabo, y qué acciones pueden tomar para ayudarlo.

La lección es que el éxito de la difusión del CBM en Sudamérica es esencialmente un desafío comunicacional. Es importante ser capaces de transmitir la idea de que el CBM no es únicamente una herramienta para limitar los perjuicios económicos causados por las malezas, sino para el bien común de la sociedad y el ambiente. No es suficiente con publicar nuestros resultados en revistas científicas. Es necesario tener casos exitosos concretos con los cuales demostrar el potencial de la disciplina. Para ello hay que elegir cuidadosamente nuestras malezas objetivo en cuanto a su relevancia, visibilidad, y factibilidad de manejo, e integrar, no alienar, desde un principio, a todos los actores sociales involucrados.

Palabras clave: *Malezas, Biocontrol, Brachyceridae, Curculionidae, Delphacidae.*

Referencias

Cabrera Walsh, G. & Maestro, M. (2016). Impact of introduced native herbivores on a *Pistia stratiotes* infestation close to the Paraná Delta in Argentina. *Biocontrol Science and Technology*, 26(1), pp.35-46.

Cabrera Walsh, G., Maestro, M., Sosa, A. & Tipping, P.W. (2014). Specificity of *Lepidelpfax pistiae* (Hemiptera: Delphacidae) to *Pistia stratiotes* (Araceae). *Biocontrol Science and Technology*, 24(4), pp.485-488.

Cabrera Walsh, G., & Maestro, M. (2014). Evaluation of intraguild interactions between two species of insect herbivores on *Pistia stratiotes*. *Biological control*, 76, pp.74-78.

Deloach, C. J., & Cordo, H. A. (1983). Control of waterhyacinth by *Neochetina bruchi* (Coleoptera: Curculionidae: Bagoini) in Argentina. *Environmental Entomology*, 12(1), 19-23.

Simposio insectos asociados al cultivo de *Cannabis* sp.

La industria del Cannabis en Colombia empezó a desarrollarse recientemente, siendo el cultivo uno de los eslabones más importantes en la cadena productiva. Las investigaciones avanzan con mayor rapidez con evidencias positivas a nivel científico, medicinal e industrial. Las plagas y enfermedades pueden arruinar cosechas. Para masificar los procesos de producción en general se utilizan altas densidades y ciclos continuos con manejo intensivo en condiciones controladas. Este tipo de sistemas tienen como desventaja la aparición de plagas y enfermedades. En el simposio se abordan temas relacionados con la cadena productiva y las principales plagas y el conocimiento en relación con la entomología y el cultivo.

Organizador:

José Luis Benavides López, Ecología y evolución Museo Nacional de Historia Natural Paris,
joseluisbelo1@gmail.com

Análisis de las variables ambientales sobre artrópodos asociados al cultivo de cannabis medicinal

Andrés Alfonso Patiño Martínez M.Sc; Cristian Felipe Zuluaga, Ph.D & Shirley Palacios Castro Ph.D

La industria mundial de cannabis legal ha experimentado un crecimiento notable en los últimos años. En Colombia hay un camino recorrido que ha situado al país en un lugar preponderante y de gran potencial en el desarrollo de la industria, de igual manera, se cuenta con un marco regulatorio establecido. Dada la potencialidad del cultivo y las perspectivas de su crecimiento en la región cafetera, el presente trabajo tuvo como objetivo analizar el efecto de la temperatura y humedad relativa sobre artrópodos asociados al cultivo en etapa productiva bajo condiciones de invernadero en Santa Rosa de Cabal. Se realizaron monitoreos durante 5 semanas en dicha fase y se tomaron los datos de temperatura y humedad relativa mediante higrómetros digitales ubicados en el área. Los datos se analizaron mediante RSTUDIO versión 2.4.3 ®. En el caso del monitoreo, la planta se dividió (imaginariamente) en cuatro zonas: apical, hojas bajo zona apical, hojas intermedias y hojas bajas. Los artrópodos encontrados fueron: ácaro blanco [*Polyphagotarsonemus latus* (Banks)], Arañita roja [*Tetranychus urticae* (Koch)] y áfidos (Hemiptera: Aphididae). Los áfidos (Hemiptera: Aphididae) mostraron las mayores correlaciones (0,6 – 0,72) con la temperatura mínima (Temp_min). El ácaro blanco [*Polyphagotarsonemus latus* (Banks)] mostró las mayores correlaciones (0,6 – 0,72) con la humedad relativa promedio (HR_mean) y la arañita roja mostró las mayores correlaciones (> 0,6) con el coeficiente de variación de la temperatura (Temp_cv). Estos resultados brindan una mejor base para la planificación de actividades de control cultural y sanitario durante la etapa productiva de un cultivo de cannabis, teniendo en cuenta la correlación con factores ambientales. Esto permite una planificación más precisa y efectiva de las acciones necesarias para garantizar el desarrollo óptimo y saludable de las plantas.

"Ácaros asociados al cultivo de *Cannabis sativa*: Caso del micro ácaro *Polyphagotarsonemus latus*"

Juan Pablo de los Ríos Muñoz

Debido al auge del cultivo de *Cannabis sativa* en los últimos cinco años en nuestro país, se hace primordial la identificación y caracterización de las plagas asociadas al cultivo. Esto con el objetivo de establecer las estrategias idóneas para el manejo integrado, teniendo presente la dinámica de los ecosistemas tropicales. Dentro de las plagas asociadas al cultivo, los ácaros son de suma importancia económica por que pueden generar grandes detrimentos en la producción, de no hacerse un manejo oportuno, produciendo daños en la planta, como la ralentización en su desarrollo en el estado de crecimiento vegetativo al concentrar el daño en los puntos de crecimiento, pudiendo ocasionar en un estado más avanzado, la necrosis del tejido y en la fase de floración debilitando su llenado, produciendo efectos negativos en la cantidad y calidad del producto. El ácaro blanco o micro ácaro (*Polyphagotarsonemus latus*) se considera una de las principales plagas asociadas al cultivo por su potencial reproductivo y excelente adaptación a las condiciones de temperatura y humedad en las que se están desarrollando los sistemas de producción en el país. Además, es una especie cosmopolita y polífaga, pudiendo conservarse en diferentes hospederos. Desde su aparición en los diferentes cultivos alrededor del territorio, se generó una situación de preocupación por parte de los productores, por la severidad con la que la plaga ataca a las plantaciones y el desconocimiento del agente causal. Debido al pequeño tamaño que presentan los adultos (0,15 – 0,3 mm) se hizo compleja su identificación temprana y se confundió con otras afecciones como virosis, incidencia de herbicidas, inmovilización de fosforo, entre otras, presentándose pérdidas de hasta un 80 % de la producción proyectada. En la actualidad se han desarrollado diversas estrategias de manejo integrado donde sea hace exclusivo el uso de sustancias aprobadas en la producción bajo estándares de buenas prácticas agrícolas y de colección (GACP), contemplando la aplicación de extractos de plantas, fuentes minerales y el uso de ácaros depredadores.

Palabras clave: cannabis, ácaro blanco, *Polyphagotarsonemus latus*, biocontrol, tarsonemidae.

Simposio café y cultivos asociados

El Café es el cultivo agrícola más importante de Colombia, tiene alrededor de 300 años de historia y hoy en día se cultivan 860.000 H, distribuidas en 20 departamentos de la región andina del país en un rango altitudinal entre 1000 a 2000 msnm. A diferencia de otros países productores, en Colombia, los caficultores son pequeños propietarios que viven en sus fincas en donde se encuentran otros cultivos agroforestales y junto con el café cultivan otros productos agrícolas como son: plátano, banano, maíz, aguacate, frijol y yuca, durante la época de levante del cultivo. Esta característica hace que, en general, los insecticidas no se hayan utilizado indiscriminadamente debido a la presencia de los caficultores en sus fincas.

El café se ha mantenido libres de importantes insectos plaga desde el inicio de su desarrollo como explotación comercial, y se reconoce que Colombia es el único país del mundo donde los cafetales se manejaron sin el uso o con muy bajo uso de insecticidas. Adicionalmente, al ser un cultivo no nativo que vino de África, sus plagas y enfermedades han llegado tarde, siendo la principal la broca del café que apareció en 1988. Otros artrópodos que están asociados con los cultivos agroforestales, los de pancoger o los sombríos transitorios del café no se han convertido en plagas graves debido a que estos agroecosistemas son bastante estables y presentan una gran biodiversidad, lo que favorece el desarrollo de agentes benéficos y mantiene en equilibrio las posibles plagas presentes en las fincas. En este simposio se tratarán tres temas relacionados con los cultivos asociados al café, sus plagas y métodos de control.

Organizadora:

Carmenza E. Góngora B., Ph.D. Investigador Científico III. Disciplina de Entomología, Centro Nacional de Investigaciones del Café-Genicafé, Manizales (Colombia).

carmenza.gongora@cafedecolombia.com, <https://orcid.org/0000-0002-3633-1077>

Insectos plaga emergentes en sistemas agroforestales asociados al cultivo del café

Luis Miguel Constantino. M.Sc. Investigador Científico II. Disciplina de Entomología, Cenicafé.

luismiguel.constantino@cafedecolombia.com, <https://orcid.org/0000-0001-8117-5803>

Cerca del 50% del café de Colombia se cultiva bajo algún tipo de sombrío. De esta área, un 35% tiene sombrío con especies forestales, debido a que las condiciones climáticas y de suelo no permiten el cultivo del café a libre exposición solar. El sombrío permite mitigar los efectos que los periodos de déficit hídrico imponen sobre la producción de café. Las especies forestales tales como *Cordia alliodora*, *Erythrina fusca*, *E. rubrinervia*, *Inga edulis*, *Leucaena leucocephala*, *Albizia carbonaria*, además de proveer este sombrío, contribuyen a mantener la fertilidad del suelo, ayudan a reducir la erosión, reciclan nutrientes aportando gran cantidad de materia orgánica y ayudan a aumentar la biodiversidad de fauna entre las que se destacan los artrópodos. Sin embargo, en ciertas regiones del país donde se establecen cultivos de café por primera vez en zonas de ampliación de frontera agrícola o en lotes donde antes hubo potreros para ganadería aparecen nuevas especies de insectos que se adaptan rápidamente al cultivo de café, generando daños y pérdidas económicas en la producción. En esta presentación hablaremos de los avances en investigación y control del picudo quebrador de ramas del café *Ecnomorhinus quasimodus*, el barrenador de tallos *Plagiohammus colombiensis*, el saltamontes de Concordia *Poecilocloeus coffeaphilus*, la chinche de la chamusquina del café *Monalonion velezangeli*, el pasador de las ramas de café *Xylosandrus morigerus* y los anilladores de tallos *Spodoptera frugiperda*, *Agrotis ipsilon* y *Feltia subterranea*.

Sombríos transitorios utilizados en café, y su relación con insectos plaga

Zulma Nancy Gil P. Ph.D. Investigador Científico II. Disciplina de Entomología, Cenicafé

zulma.gil@cafedecolombia.com, <https://orcid.org/0000-0001-7013-1231>

En las zonas cafeteras de Colombia durante los primeros años del establecimiento del cultivo del café, es común disponer “sombrío transitorio” con el fin de aportar sombra en la fase de establecimiento y de proteger el cultivo de condiciones climáticas adversas. Las especies utilizadas para este fin, deben ser de rápido crecimiento, tener una vida entre dos y cuatro años, conservar el suelo, ser fáciles de eliminar al final del ciclo, su distribución en el campo no debe afectar el trazado y siembra del café, preferiblemente que sirvan como fuente de abonos verdes y que ofrezcan alguna utilidad económica al caficultor. Las especies más utilizadas y que cumplen con las características descritas, pertenecen a los géneros *Tephrosia*, *Cajanus* y *Crotalaria* (Fabaceae); sin embargo, se ha encontrado que son hospedantes de cochinillas de las raíces del café como *Puto berberi* (Hemiptera: Putoidea), *Pseudococcus elisae*, *Dysmicoccus brevipes* y *Dysmicoccus neobrevipes* (Hemiptera. Pseudococcidae); las cuales realizan daños en la planta del café especialmente en la etapa de establecimiento. En esta presentación se compartirán las experiencias en investigación sobre estas asociaciones y las alternativas de manejo.

Problemas fitosanitarios de Maíz y Frijol intercalados con café

Santiago Jaramillo, Ph.D(c). Investigador Científico II. Disciplina Fitotecnia. Cenicafé

santiago.jaramillo@cafedecolombia.com, <https://orcid.org/0000-0002-3342-995X>

La práctica de sembrar cultivos alimentarios intercalados en las calles del café durante la etapa de levante, es una alternativa recomendada para aumentar los ingresos y la sostenibilidad de cafetales antes de obtener la primera cosecha de café. El intercalamiento ha sido reportado por muchos autores por proveer múltiples servicios ecosistémicos de regulación y soporte debido al incremento de la biodiversidad biológica propia de los sistemas mixtos. Con el propósito de ampliar el conocimiento de la comunidad académica en torno a las principales plagas y enfermedades reportadas en los cultivos asociados con el café, este simposio reúne algunas experiencias y estrategias de manejo integrado de las principales limitantes fitosanitarias de los sistemas Café-Maíz y Café-Frijol arbustivo en la zona cafetera colombiana".

Simposio Insectos, ecología y biodiversidad

Los insectos representan uno de los grupos más importantes en la diversidad biológica del planeta. Desempeñan papeles relevantes en el mantenimiento de los ecosistemas y establecen relaciones con todos los seres vivos influyendo en la ecología, ciclos biológicos y circulación de nutrientes. Sus poblaciones se ven amenazadas por las actividades antrópicas y muchas especies están en riesgo. Conocer y entender grupos particulares, funciones y estado en los ecosistemas es fundamental para avanzar en las actividades de manejo y conservación.

Organizador:

Diego Armando Carrero, Instituto Colombiano Agropecuario ICA.

diego.carrero@ica.gov.co

Diversidad de las libélulas colombianas ¿Qué sabemos y para dónde vamos?

Cornelio Andrés Bota Sierra, Grupo de investigación GEUA, Universidad de Antioquia
corneliobota@gmail.com

En las últimas dos décadas el estudio de las libélulas en Colombia se ha acelerado, principalmente debido a un creciente grupo de investigadores en el país. Más de 100 artículos científicos y libros se han publicado estudiando principalmente su biodiversidad, con listados locales, nuevos registros para el país y la descripción de decenas de nuevas especies, lo que ha permitido ampliar el listado de Colombia de alrededor de 335 especies en 2011 hasta 502 en la actualidad, entre estas 502 especies el 12.4 % son endémicas para el país. El esfuerzo de muestreo es bajo en la mayoría de las regiones del país, sin embargo, la región Andina es la mejor conocida, seguida por la región Caribe, el Pacífico, La Orinoquia y finalmente la Amazonía. A pesar de las diferencias en el esfuerzo de muestreo, la riqueza de especies entre las regiones es similar, contrario a lo observado con las especies endémicas que se encuentran en su mayoría (84%) en la zona Andina. Esta situación es de especial interés en el área de la conservación ya que las especies más raras y únicas que tenemos se encuentran en la región con mayores presiones antrópicas, creando graves conflictos que han llevado a la mayoría de estas especies a estar bajo algún grado de amenaza de acuerdo con los criterios de la UICN. Finalmente, aunque hemos avanzado significativamente en el conocimiento de Odonata de Colombia, aún faltan fuertes esfuerzos en diversos campos: apenas se están creando las primeras colecciones de referencia de Odonata de Colombia y es necesario un esfuerzo taxonómico alto para curar los miles de especímenes depositados en los diversos museos entomológicos del país. Es necesario aumentar las exploraciones especialmente en áreas clave nunca antes muestreadas como las Serranías de San Lucas y Abibe, las formaciones del Escudo Guayanés en la amazonia, el sur de la Cordillera Central, entre otras regiones. Es importante comunicar los hallazgos de la diversidad de libélulas del país, ya sea en artículos científicos, libros o algún otro medio menos convencional que permita compartir el conocimiento generado fácilmente.

Palabras clave: Odonata, Zygoptera, Anisoptera, Caballitos del diablo, Ecofisiología, Conservación.

Diversidad y estado actual de las mosquitas de los hongos familia Mycetophilidae Newman (Diptera - nematoceros) y la contribución al conocimiento de la biología de algunos géneros de la familia de Colombia

Carolina Henao Sepúlveda, Grupo de Entomología Universidad de Antioquia,
andreac.henao@udea.edu.co

El orden Diptera o moscas verdaderas considerado un grupo monofilético definido por las siguientes sinapomorfias: reducción de las alas posteriores a halterios, palpos labiales fusionados formando un par de lóbulos carnosos y aparato bucal modificado a tipo chupador (Grimaldi & Engel 2005). Actualmente, se han descrito aproximadamente 158.000 especies de 180 familias conocidas de todas las regiones biogeográficas (Wiegmann & Yeates 2017). Los dípteros son holometábolos con hábitos ecológicos que les permite aprovechar en cada estadio del desarrollo diversos recursos tanto acuáticos como terrestres (Brown et al. 2009); así mismo, presentan variados hábitos alimenticios, encontrándose especies: hematófagas y depredadoras de otros artrópodos, herbívoras, parasitas y parasitoides saprófagos, carroñeras, y fungívoras (Brown et al. 2009; Marshall & Kirk-Spriggs 2017). Cumplen importantes roles como descomponedores de materia orgánica, polinizadores de amplia diversidad de plantas, dispersores de esporas de hongos, importantes controladores biológicos, vectores de enfermedades en plantas y animales incluyendo el hombre (Brown et al. 2009), además, son una herramienta clave en la entomología forense porque ayudan en la resolución de litigios médico-legales (Villet 2017) y han ayudado a la comprensión de procesos fundamentales de la genética y la medicina moderna (Grimaldi & Engel 2005).

Los Diptera comprenden dos agrupaciones: el suborden Brachycera con antenas cortas, cuerpo robusto y compacto; considerado monofilético y soportado por las siguientes sinapomorfias: antenas con una reducción de los flagelómeros a cuatro o menos segmentos y los apicales terminan en un estilo o arista y los “Nematoceros”, grupo parafilético, caracterizado por antenas largas y cuerpo delgado. Algunos trabajos indican que el número de especies conocidos para Diptera en algunas familias puede ser de 10% de la diversidad real de esos grupos en la región Neotropical, Oriental y Australiana (Brown 2009; Evenhuis 2006), de modo general, o en particular Colombia que posee una imponente riqueza natural debido a que su topografía tiene muchas características únicas como consecuencia de tener costas en el Caribe y el Pacífico, además de compartir parte de la cuenca del Amazonas y el norte de la cordillera de los Andes, ecosistemas en los cuales la fauna de los díptera ha sido poco explorada y estudiada (Wolff et al. 2016).

Estudios sobre el conocimiento de la diversidad de la dipterofauna colombiana han venido creciendo durante los últimos 10 años, con descripciones recientes de un importante número especies nuevas de familias muy estudiadas y diversas (ej. Sarcophagidae, Syrphidae, Fanniidae, y Calliphoridae) (Buenaventura et al. 2021; Montoya et al. 2017, 2020, 2021, 2023; Grisales et al. 2012a, 2012b, 2012c; Grisales & Carvalho 2019; Whitworth & Amat 2023), como también aquellas que son poco conocidas y estudiadas ej. Hybotidae (Henao-Sepúlveda et al. *en prensa*), Keroplatidae (Sauceda et al. *en prensa*),

Mycetophilidae (Kurina & Amorim 2017; Amorim et al. 2018; Henao-Sepúlveda et al. 2019, 2020), Pinpunculidae (Ramos-Pastrana 2021, 2022 a,b,c, 2023) y Stratiomyidae (Torres-Toro et al. 2022a,b), de los cuales se contribuyen con datos de distribución, ecología y aspectos de su historia natural.

Estado de los Mycetophilidae en Colombia

Mycetophidae, con Anisopodiae, Bolitophilidae (sin registro para el neotrópico), Diadocidiidae, Ditomyiidae, Keroplatidae, Lygistorrhinidae y Rangomaramidae conforman la super familia Mycetophiliformia, considerada monofilética (Amorim & Rindal 2007), pobremente conocida en el Neotrópico, y de las cuales se cuenta con muy pocos registros para Colombia (Wolff et al. 2016).

La familia Mycetophilidae cuenta con 4500 especies descritas en 233 géneros, distribuidas en siete subfamilias de todas las regiones del mundo (Pape et al. 2011). En la región Neotropical es considerada una de las familias con mayor riqueza con 41 géneros y 1.145 especies descritas (Oliveira & Amorim, 2014) y en Colombia 35 géneros y 29 especies descritas principalmente de bosques altoandinos (Amorim et al. 2018; Henao-Sepúlveda *et al.* 2019, 2020, 2023 *en prensa*).

Poco se conoce sobre los roles ecológicos que estos desempeñan, aunque existen algunos estudios indicando que pueden llegar a ser importantes polinizadores de orquídeas y de otras plantas con flores (Okuyama *et al.* 2004; Goldblatt *et al.* 2004; Lehnebach *et al.* 2005), así como transmisores de esporas de hongos patógenos en plantaciones de árboles maderables (Bouchard & Bouchard-Madrelle 2005). En cuanto a las larvas, su ciclo de vida está ligado a los hongos carnosos o leñosos y a los mixomycetes, alimentándose de varios de sus componentes, como micelios, hifas de los cuerpos fructíferos y de esporas, por lo que son considerados importantes en la red trófica para la degradación de la materia orgánica y en la formación de suelos en los bosques (Hutson *et al.* 1980; Ševčík 2010; Jakovlev 2011; Borkent & Wheeler 2012; Oliveira *et al.* 2015).

Se espera que estos resultados sean implementados como herramientas potenciales para ser parte de tomas de decisiones en programas de conservación de estas áreas en bosques altoandinos neotropicales como también de los bosques secos tropicales y amazónicos de Colombia.

Palabras clave: Colombia, diversidad, ecosistemas alto andinos, micetofilidos.

El estudio de los lepidópteros en Colombia: Una oportunidad única para potenciar el conocimiento sobre biodiversidad y conservación

Indiana Cristobal Ríos Málover, Director Científico, Lepidoptera Colombiana, Manizales, Colombia. Research Associate, McGuire Center for Lepidoptera and Biodiversity, University of Florida, Florida Museum of Natural History, Po Box 112710, Gainesville, FL 32611-2710, USA. cristomelidae@gmail.com, <https://orcid.org/my-orcid?orcid=0000-0002-5779-0483>

A nivel global, Colombia es reconocido actualmente como potencia mundial en especies de lepidópteros, en relación a su heterogénea geografía y multiplicidad de biomas en sus diferentes biorregiones, con una gran variedad de paisajes montañosos, valles interandinos y serranías aisladas que albergan numerosas especies endémicas y nuevas para la ciencia en todos los grupos de lepidópteros (Vélez-Estrada y Ríos-Málover, 2018; Garwood *et al.* 2022). Las exploraciones de importantes naturalistas en el siglo XVIII sentaron las bases para los estudios modernos de los lepidópteros en Colombia, con el impulso de precursores como Nicolás Seiler (Apolinar María), Arnold Schultze, Anton Fassel, entre otros (Vélez-Estrada y Ríos -Málover, 2018). En los últimos 30 años, la lepidopterología en Colombia ha tenido un avance importante, sin embargo, son muchos los aspectos de esta ciencia que aún no están bien desarrollados. Recientemente, se logró consolidar la primera lista de chequeo de las mariposas de la superfamilia Papilionoidea de Colombia, que a la fecha contiene 3.877 especies de mariposas, lo cual ubica al país en el primer lugar con mayor número de especies (Garwood *et al.* 2022).

Al contrario de las mariposas diurnas, las polillas han tenido menor atención en Colombia, a pesar de que podrían representar más de 28.000 especies (Bernal y Martínez, 2023). Sin embargo, la última década esto ha cambiado, y las recientes revisiones taxonómicas sobre polillas lo demuestran, especialmente en grupos de superfamilias carismáticas como Geometroidea donde por ejemplo Murillo-Ramos *et al.* (2021) generaron la primera librería genética para la familia Geometridae en Colombia. Para los Bombycoidea, Jiménez-Bolivar *et al.* (2021) reportaron 55 géneros y 653 especies en la familia Saturniidae y en Noctuoidea para la familia Notodontidae Prada-Lara *et al.* (2023) señalaron 122 géneros y 515 especies, ubicando a Colombia como un territorio con una alta diversidad de especies, endemismos de estos grupos de lepidópteros y muchas nuevas especies por describir. También, los datos provenientes de proyectos de ciencia participativa en plataformas como iNaturalist, han permitido complementar nuestro conocimiento sobre la taxonomía y distribución de muchas especies de lepidópteros en Colombia (Alzate-Cano y Hurtado-Pimienta 2021; Callaghan *et al.* 2022).

Por lo anterior, exploramos de manera preliminar la relación del número de trabajos sobre lepidópteros en Colombia en los diferentes campos de estudio como la ecología, sistemática, taxonomía e inventarios locales y regionales. A pesar de los problemas para la exploración de campo en Colombia, derivados del conflicto armado (Ríos-Málover 2019) y las dificultades de financiamiento de proyectos, el 93 % de los estudios sobre lepidópteros en Colombia ha estado enfocado en las mariposas (Papilionoidea) y en menor proporción hacia las polillas (Figura. 1). El 58 % de estos estudios, se

concentran en la región Andina, y en menor proporción hacia la región Pacífica, Amazónica, Caribe y la Orinoquía.

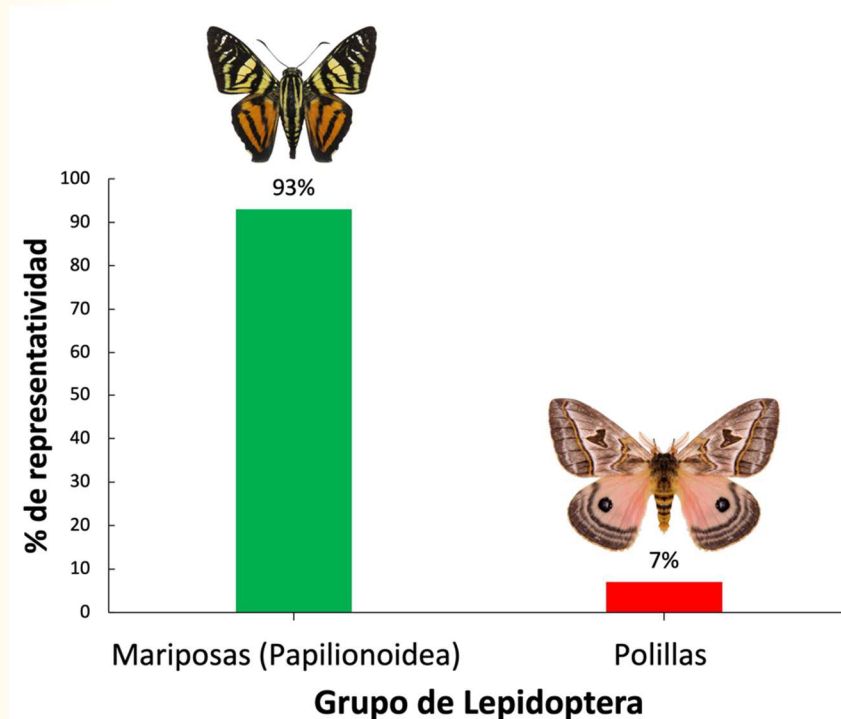


Figura 1. Porcentajes de representatividad de los trabajos realizados sobre mariposas y polillas en Colombia.

En su mayoría, estos estudios se han concentrado en la taxonomía e inventarios locales y regionales de las mariposas (Papilionoidea) en la región Andina, y en menor proporción los estudios de sistemática, ecología e historia natural (Figura. 2). El estudio de las polillas, se posiciona como un área potencial de investigación por la poca exploración de sus grupos y su altísima diversidad de especies. Los estudios sobre el desarrollo de sus estados inmaduros, programas de monitoreo de comunidades y poblaciones, la diversidad funcional, las interacciones tritróficas, ecofisiología, biogeografía, morfometría, biología evolutiva, y los análisis de riesgo de extinción ante los cambios globales, siguen siendo poco explorados en Colombia, tanto en lepidópteros nocturnos como diurnos.

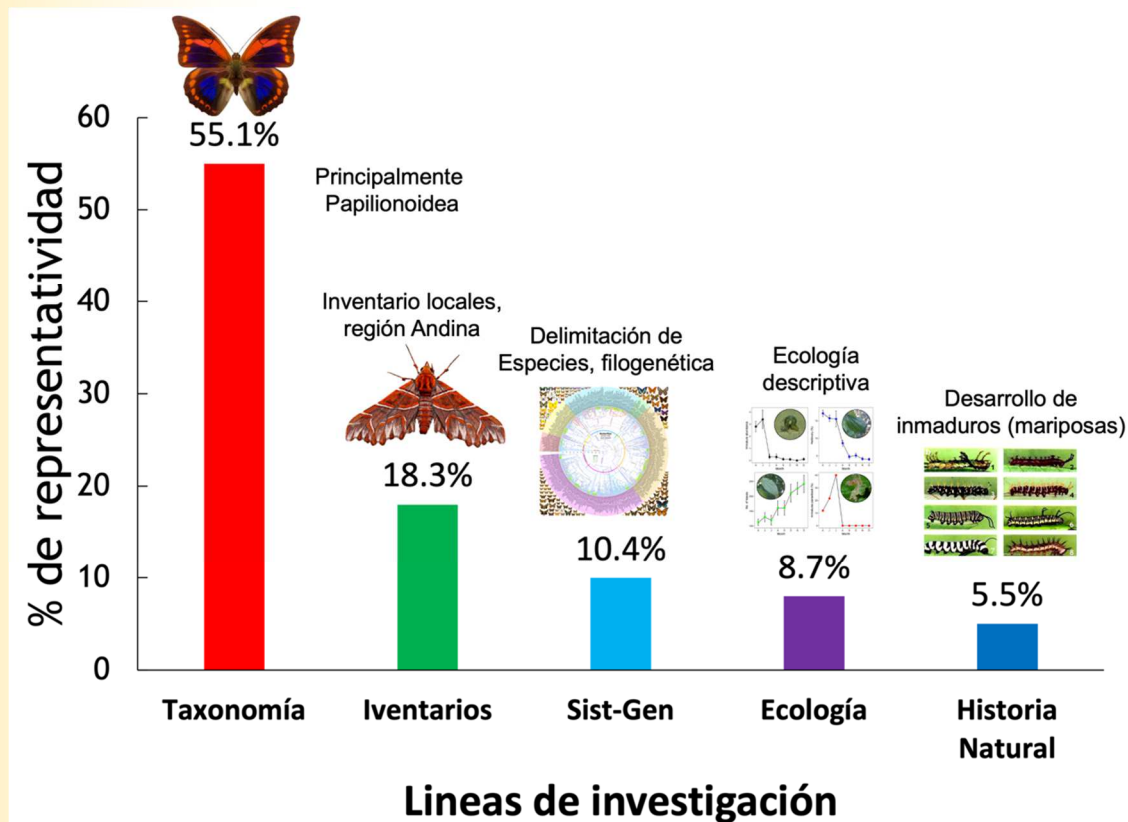


Figura 2. Principales temáticas y fuentes de información sobre lepidópteros en Colombia.

Adicionalmente, desde iniciativas de divulgación e investigación enfocadas en lepidópteros como Lepidoptera Colombiana, hemos podido involucrar a comunidades indígenas, rurales y urbanas en proyectos de ciencia participativa en torno al estudio y promoción de las mariposas y polillas como herramienta de investigación, divulgación y apropiación por medio del turismo científico comunitario en diferentes regiones de Colombia (Figura. 3). Adicionalmente, organizamos del I Congreso Colombiano de Lepidopterología (CCLEP) que reunió a estudiantes, artistas, profesionales y naturalistas para exaltar la importancia de los lepidópteros como parte esencial de la biodiversidad en los procesos de ecológicos y culturales en el ámbito de la disminución global de insectos (Kawahara *et al.* 2021).



Figura 3. Practica de laboratorio en métodos para el estudio de lepidópteros con los habitantes de la comunidad indígena Awá, en la Reserva Natural La planada, Nariño.

Por último, la inclusión de la lepidopterología desde la educación básica, media y superior, pueden ser una herramienta beneficiosa para generar el interés científico de los jóvenes, por medio del seguimiento del desarrollo de los estados inmaduros de lepidópteros, y el estudio de su morfología y ecología. Lo anterior puede aportar de manera positiva al desarrollo del turismo de naturaleza en las regiones y del mismo modo en la generación de datos científicos que promuevan estrategias para la conservación de los lepidópteros y sus entornos naturales en Colombia.

Palabras clave: Lepidoptera, Biodiversidad, Colombia, Mariposas, Polillas.

Literatura citada

Alzate-Cano, J.D., & Hurtado-Pimienta EA (2021) *Tipulodes annae* Przybyłowicz, 2003 (Lepidoptera, Erebidae): rediscovery in the wild and citizen science. Check List 17 (5): 1255–1259. <https://doi.org/10.15560/17.5.1255>

Bernal, R., & Martínez, B. (2023). Polillas de Colombia. Guía de Campo. Wildlife Conservation Society (WCS), (Sociedad Antioqueña de Ornitología (SAO), Jardín Botánico del Quindío. Bogotá. 699 pp

Callaghan, C.T., Mesaglio, T., Ascher, J.S., Brooks, T.M., Cabras, A.A., Chandler, M., Ríos-Málaver, I.C., *et al.* (2022). The benefits of contributing to the citizen science platform iNaturalist as an identifier. PLoS Biol 20(11): e3001843. <https://doi.org/10.1371/journal.pbio.3001843>

Garwood, K., Huertas B., Ríos-Málaver I.C., Jaramillo J.G. (2022). Mariposas de Colombia Lista de chequeo/ Butterflies of Colombia Checklist (Lepidoptera: Papilionoidea). BioButterfly Database. 2da Edición. 304 pp. Disponible en / Available at <http://www.butterflycatalogs.com> (Descargado/Downloaded: 30 de noviembre de 2022)

Jiménez-Bolivar, A.C., Prada-Lara, L., St, Laurent R. A., & Rougerie R. (2021). The Wild Silkmoths (Lepidoptera: Bombycoidea: Saturniidae) of Colombia: a database of occurrence points and taxonomic checklist. *Zootaxa* 5081 (2): 151–202

Prada-Lara L., Jiménez-Bolivar, A.C., & St, Laurent R. A., 2023. Prominent moths (Lepidoptera: Notodontidae) of Colombia. *Zootaxa* 5284 (3): 401–444

Ríos-Málaver, I.C. (2019). Las mariposas diurnas colombianas en el contexto del conflicto armado: una revisión preliminar. Congreso Sociedad Colombiana de Entomología, Memorias & Resúmenes. 46 Congreso Socolen, Medellín, VII Encuentro sobre Lepidópteros Neotropicales (ELEN), 17, 18 y 19 de julio de 2019. Medellín: Universidad Nacional de Colombia, Sede Medellín. USB.

Murillo-Ramos, L., Sihvonen, P., Brehm, G., Ríos-Malaver, I.C., Wahlberg, N., .(2021). A database and checklist of geometrid moths (Lepidoptera) from Colombia. *Biodiversity Data Journal* 9: e68693. <https://doi.org/10.3897/BDJ.9.e68693>

Kawahara, A.Y., Reeves, L. E., Barber, J. R., & Black, S. H. (2021). Eight simple actions that individuals can take to save insects from global declines. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 118(2), e2002547117

Simposio entomología molecular

Las herramientas de biología molecular y genética aplicadas al estudio de los insectos han facilitado el entendimiento de funciones y procesos, así como el abordaje de problemáticas relacionadas con los diferentes roles que desempeñan estos organismos. Para los entomólogos tener los conocimientos básicos sobre las principales técnicas, la utilidad de estas, los avances y logros desde la Entomología molecular con aplicaciones que trascienden la taxonomía y están en relación con la biotecnología. Aspectos relacionados con grandes iniciativas y avances en el tema se discuten en el simposio.

Organizador:

Giovan F. Gómez, Universidad Nacional de Colombia sede La Paz.

gfgomezg@unal.edu.co

Catalizando la generación de información genética de artrópodos en Colombia

Mailyn Gonzalez & María Claudia González, Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt.

magonzalez@humboldt.org.co

La iniciativa de código de barras ADN promueve la generación masiva de información genética de un fragmento del gen Citocromo C oxydasa, que articulada con información taxonómica constituye una herramienta robusta para la identificación de especies (Hebert et al. 2003). Proyectos como el Global Malaise trap Program, Bioalfa o GBOL, han generado millones de secuencias genéticas de insectos, principalmente provenientes de trampas Malaises, favoreciendo la comparación taxonómica y geográfica de grupos tan diversos como Diptera, Hymenoptera, Hemiptera y Coleoptera entre otros (Geiger et al. 2016, Janzen & Hallwachs 2019). En Colombia, diversos esfuerzos han ido enriqueciendo las bases de datos de códigos de barras ADN, no obstante, la proporción de la biodiversidad que ha sido secuenciada sigue siendo baja. Parte de la brecha en la obtención de información genética reposa en los costos de secuenciación, la necesidad de fortalecer y divulgar los procedimientos de biología molecular y la integración de datos moleculares y morfológicos en los ejercicios de curaduría, taxonomía y sistemática.

Entre 2021 y 2023 establecimos tres trampas malaise en un área de bosque seco tropical, en la Ecoreserva La Tribuna, en el Huila, que fueron muestreadas de manera semanal durante 18 meses. Adicionalmente, diferentes trampas fueron instaladas para el muestreo dirigido a grupos como Lepidoptera, Macroinvertebrados acuáticos y hormigas, de manera mensual durante un año. Este proyecto fue un esfuerzo colectivo que integró al menos diez estudiantes de ciencias de la vida y nueve personas de la comunidad. Como resultado de este proyecto, generamos 93976 registros biológicos y 23535 códigos de barras ADN, contribuyendo de manera significativa a la información genética de artrópodos en Colombia y en particular del bosque seco tropical.

En paralelo a este esfuerzo, hemos trabajado en la optimización de protocolos de secuenciación de tecnología Oxford Nanopore, que permiten reducir en más de la mitad los costos de generación de secuencias en Colombia. Para esto, realizamos un piloto con muestras de Polyneoptera, Coleoptera, Diptera, Lepidoptera, Hemiptera e Hymenoptera, ensayando dos protocolos de extracción y adaptando los protocolos de secuenciación existentes (Srivathsan et al 2019). Logramos realizar la multiplexación de 665 muestras en una corrida de MinION, con un éxito del 98% en la obtención de secuencias donde el 75% de estas son congruentes con secuencias depositadas en BOLD.

Los avances en el desarrollo e implementación de protocolos de bajo costo para la obtención masiva de información genética son una realidad; esta brecha de información se irá cerrando en Colombia; no obstante, como comunidad científica tenemos el reto de integrar esta información al conocimiento de la biodiversidad entomológica en el planeta. Programas de investigación que articulen la taxonomía

integrativa con el intercambio de conocimientos con las comunidades locales son acciones concretas que promueven la apropiación social de la biodiversidad buscando desacelerar la pérdida de biodiversidad.

Palabras clave: Barcoding, Malaise, Insecta, MinION



“Flavivirus insecto específicos: información genómica actual y tendencias de estudio”

María Angélica Contreras, Luis Javier Pérez, Sandra Inés Uribe Soto

maria.contreras@tdea.edu.co

Los virus son considerados parásitos intracelulares obligados, ya que requieren de una célula viviente y de su maquinaria para la replicación y síntesis de proteínas (Lwoff, 1957; Modrow et al., 2013). En cuanto a diversidad y taxonomía, incluyen numerosos representantes en diferentes familias y géneros con genomas de naturaleza ARN ó ADN (Cann, 2015; King et al., 2012). Cada grupo muestra características intrínsecas relacionadas con atributos como la morfología y el tamaño de la cápside, el genoma, el tipo de ácido nucleico, el modo de entrada a la célula y el mecanismo de replicación, así como, con la amplia variedad de hospederos vertebrados e invertebrados con los que puede interactuar (Figura 1) (King et al., 2012).

En relación con las interacciones hospedero-virus, existe evidencia sobre la ubicuidad de las infecciones virales en todos los dominios que representan el sistema de clasificación biológica (Forterre et al., 2006; Cann 2015; King et al., 2012). En los artrópodos es común la infección por virus ARN o ADN que exhiben diferentes estructuras y polaridades y con los cuales éstos establecen diversas interacciones. El estudio de tales interacciones que pueden ser antagonistas, simbióticas ó mutualistas, ha sido profundizado recientemente (Roossinck et al., 2011; Roossinck et al., 2015).

Los insectos son el grupo más grande de animales y han demostrado ser un importante reservorio de diferentes virus, incluido un grupo conocido como virus específicos de insectos (ISV). Entre las interacciones insecto-virus, el avance en la tecnología de secuenciación de alto rendimiento y las herramientas bioinformáticas ha estimulado una nueva era de descubrimiento viral, entre ellos los virus insecto-específicos (ISV del inglés *Insect Specific Viruses*), que infectan células de insectos, pero no de vertebrados (Vasilakis & Tesh 2015).

La mayoría de los ISV conocidos se han aislado de mosquitos y se ha demostrado que pertenecen a familias virales asociadas con patógenos de arbovirus animales, como Flaviviridae, Togaviridae y Phenuiviridae. Estos virus específicos de insectos tienen un tropismo estricto y no pueden replicarse en células de vertebrados, estas propiedades son interesantes por muchas razones. Una es que estos virus podrían potencialmente utilizarse como agentes de biocontrol utilizando una estrategia similar a la de Wolbachia. Los mosquitos infectados con el agente viral podrían tener una capacidad vectorial inferior de arbovirus, lo que resultaría en una disminución de los arbovirus circulantes de importancia para la salud pública. Además, se cree que los virus específicos de insectos son ancestros de los arbovirus y podrían usarse para estudiar la evolución del cambio de huésped único a huésped doble. De acuerdo con lo expuesto por Junglen y cols. (2017), la restricción de replicación de los virus específicos de los mosquitos en células de vertebrados se evidencia en múltiples niveles que incluyen

la entrada, la replicación de ARN, el ensamblaje y la incapacidad de replicarse a altas temperaturas, además, de la probabilidad de que el sistema inmunológico de los vertebrados suprima la replicación de los ISVs (Junglen et al., 2017).

El género *Flavivirus* contiene flavivirus patogénicos que infectan vertebrados (VIF) y flavivirus específicos de insectos (ISF). La transmisión de ISF a los vertebrados se inhibe en múltiples etapas del ciclo de infección celular, a través de respuestas antivirales específicas aún por dilucidar. Los ISF en el sentido estricto de la palabra forman un clado bastante homogéneo y divergente dentro del género *Flavivirus*. A la fecha cerca de 48 ISFs han sido descritos (Moureau et al, 2010; Bolling et al., 2015; Alkan et al., 2015; Colmant et al., 2017a; Junglen et al., 2017; Guzmán et al., 2017).

Recientemente se ha evidenciado un incremento en el número de de ISFs descritos, lo cual puede deberse en parte a los avances en los métodos disponibles para la detección de virus como NGS (Blitvich & Firth, 2015). El rango de distribución de los ISFs es muy amplio y se han descrito varias cepas de América, Europa y Asia. En América se han encontrado en mosquitos colectados en campo en países como Argentina, Brazil, Canadá, Guatemala, Estados Unidos México, Panamá, Puerto Rico y Trinidad y Tobago (Calzolari, 2016). Diversos estudios han reportado que los ISF en su gran mayoría infectan varias especies de mosquitos, pertenecientes a géneros que incluyen *Culex*, *Aedes*, *Mansonia*, *Ochlerotatus*, *Uranotaenia* y *Anopheles* entre otros, pero también han sido reportados en otros dípteros como flebotomíneos, *Drosophila* spp. y quironómidos (Cook et al., 2013; Webster et al., 2015).

Muchos de los ISV descubiertos recientemente pertenecen a la familia Flaviviridae, género *Flavivirus* (Guzman et al., 2018), que probablemente esté sesgado hacia la vigilancia de amenazas para la salud humana y animal.

Los ISFs son categorizados en dos grupos con base en su relaciones filogenéticas y antigénicas. El primer grupo y el más grande incluye los denominados flavivirus específicos de insectos clásicos (cISFs, del inglés classical ISFs), los cuales constituyen un clado distinto y separado de los flavivirus patógenos de vertebrados. El segundo grupo lo constituyen flavivirus específicos de insectos de doble afiliación” (dISF, del inglés dual-host affiliated ISFs) los cuales están estrechamente relacionados antigénicamente y filogenéticamente con algunos flavivirus patógenos de vertebrados (VIFs, del inglés vertebrate-infecting flaviviruses) (Blitvich & Firth, 2015). Además de los grupos mencionados, secuencias transcritas semejantes a cISF fueron denominadas agente celular silencioso (CSA, del inglés Cell Silent Agent). Estas se encontraron integradas en el genoma de *Ae. albopictus* y en células C6/36 (Crochu et al., 2004; Roiz et al., 2009).

El análisis filogenético de los ISF sugiere que el grupo de cISF puede representar un posible ancestro de los flavivirus, porque están en la base del árbol filogenético del género *Flavivirus* y también, los cISF son distintos de todos los demás flavivirus (Blitvich y Firth, 2015).

Investigaciones previas muestran la importancia del estudio de los ISFVs permitiendo una mejor comprensión de los mecanismos de transmisión y evolución de estos virus, su impacto en la gama de

huéspedes y su potencial uso como agentes para el biocontrol de vectores y/o virus de importancia médica. En este sentido, la información genética disponible de los ISFV puede ser clave para comprender los mecanismos de restricción del huésped, la evolución viral y la interacción viral/vector.

Palabras clave: Culicidae, *Culex*, *Aedes*, *Anopheles*, arbovirus, ISFs



Un mini-código de barras de ADN para la identificación de moscas Calliphoridae (Diptera) del Noroeste de Sudamérica

Eduardo Amat,^{1,2,4} Giovan F. Gómez,^{1,3} Andrés López Rubio,¹ Luz Miryam Gómez Piñerez,¹ and José Albertino Rafael²

¹Grupo Bioforense, Facultad de Derecho y Ciencias Forenses. Tecnológico de Antioquia, Institución Universitaria. Calle 78B No. 72A – 220, Medellín, Colombia,

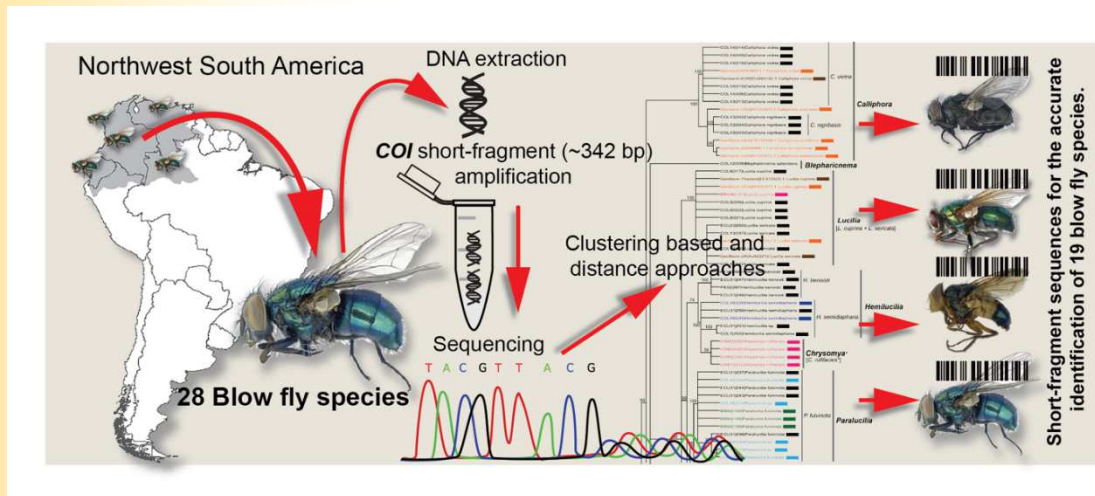
²Instituto Nacional de Pesquisas da Amazonia, INPA, Manaus, Amazonas, Brasil,

³Dirección Académica, Escuela de Pregrados, Universidad Nacional de Colombia Sede de La Paz, La Paz, Cesar, Colombia, and

⁴Expositor y autor de correspondencia, e-mail: ecamat@gmail.com, eamat@tdea.edu.co
<https://orcid.org/0000-0002-0962-777X>

Las moscas de la familia Calliphoridae son de considerable importancia por su cercanía con los seres humanos (Marshall, 2012). Algunas especies son de importancia médica, veterinaria, sanitaria y forense; son un eficiente vector mecánico de patógenos (Greenberg, 1973), producen miasis en vertebrados (Norris, 1965), son los organismos más importantes en el cálculo del tiempo de muerte en la entomología forense (Greenberg & Kunich, 2002) y recientemente han sido propuestos como bioindicadores de la calidad de hábitat y grado de intervención antrópica en procesos de fragmentación y restauración de bosques tropicales (Cabrini et al., 2013; de Sousa et al., 2014; Mendes et al., 2021). Su adecuado uso práctico y aplicado depende esencialmente de una precisa identificación taxonómica. En este sentido, la identificación de especies en la región neotropical enfrenta serias limitaciones debido a la inadecuada disponibilidad de herramientas taxonómicas (Claves) y poco personal capacitado para esta tarea (Whitworth, 2010). Para afrontar esta problemática es común el uso de regiones genéticas estandarizadas. Entre ellos, un fragmento de ADN de la subunidad I 5' del citocromo C oxidasa (*COI*), también conocido como código de barras *COI*, se ha utilizado ampliamente para diagnosticar y reconocer especies desde una aproximación molecular (Hebert et al., 2003). Alternativamente, se ha propuesto el uso de "mini-código de barras" (<650pb) como segmentos informativos para el diagnóstico de especies en varios organismos (Meusnier et al., 2008). Este estudio evalúa la variabilidad de una secuencia corta de ADN mitocondrial (~342 pb) localizada dentro del gen *COI* para identificar especies de Calliphoridae procedentes de Colombia, Ecuador, norte de Brasil, norte de Perú y Venezuela. El objetivo es proporcionar datos moleculares que puedan facilitar o asistir la identificación de 28 especies neotropicales. El material estudiado proviene de recientes recolectas en campo y de colecciones entomológicas ubicadas en los países anteriormente mencionados. Se realizaron análisis basados en diagramas de árbol (the generalized mixed Yule-coalescent - GMYC) y tres métodos basados en la distancia (automatic barcode gap discover - ABGD; the best close match - BCM, y the nearest neighbor - NN). Cabe destacar el éxito de la amplificación y secuenciación de muestras conservadas por hasta 57 años. La topología del árbol asignó 113 secuencias a un taxón específico (70% de eficacia), mientras que los enfoques de distancia lo hicieron para 95 secuencias (59% de eficacia). El fragmento corto

permitió la identificación molecular de 19 especies (60% de las especies neotropicales, excepto para las especies de *Lucilia* y *Hemilucilia semidiaphana*). Además, se aporta con una breve consideración taxonómica por taxon estudiado. De acuerdo con estos resultados; el uso de esta secuencia corta como “mini-código de barras” constituye una herramienta recomendable para la confirmación de las especies más comunes de Calliphoridae del noroeste de Sudamérica.



Simposio insectos, flores y ornamentales

Las plantas ornamentales son atacadas por insectos, ácaros, nematodos, milpiés, moluscos, lombrices y roedores. Varias especies de trips, áfidos, saltahojas, cochinillas, cochinillas harinosas, minadores de hojas, orugas, gusanos cortadores y escarabajos atacan las plantas ornamentales comunes, como la rosa, el crisantemo, el hibisco, el girasol, el jazmín, etc.

La situación actual de presencia de plagas como trips y ácaros en los cultivos de flores continúa manteniendo a estos segmentos de manejo fitosanitario como los de mayor inversión en ornamentales, aún a pesar de la implementación y combinación de buenas prácticas agrícolas.

Sin un adecuado manejo y control de plagas, los daños ocasionados por estas pueden repercutir económicamente en el resultado del cultivo. Dentro de las principales plagas en ornamentales se destacan: trips de las especies *Frankliniella occidentalis* y *F. panamensis* (rosas); ácaros de la familia Tetranychidae (hortensias) y minadores de la familia Agromyzidae especialmente especies del género *Liriomyza*. La reconfiguración en el manejo de plagas en ornamentales implica llevar a cabo prácticas de control con base en la comprensión del comportamiento de los insectos desde una perspectiva etológica y biológica con el objetivo de usar las herramientas de control perfectas según el estadio de la plaga, su ubicación, su género y las condiciones ambientales reinantes durante las etapas de evaluación.

Organizador:

Carlos Eduardo Giraldo, Universidad Católica de Oriente, Antioquia,
cegiral0@gmail.com

Manejo integrado de plagas en floricultura con enfoque central en la producción y exportación.

Estudios de caso CENIFLORES

Anderson Páez Pacheco, director ejecutivo Centro de Innovación de la Floricultura Colombiana.

Colombia es el segundo exportador de flores de corte más importante del mundo. Con exportaciones a más de 100 países, las flores colombianas llegan a múltiples mercados cumpliendo así con exigencias clave como los aspectos fitosanitarios. Los artrópodos considerados plaga en floricultura, constituyen un claro limitante en los procesos de producción y exportación. Especies de thrips (Thripidae), Minadores (Agromyzidae), Polillas (Noctuidae), Ácaros (Tetranychidae) y Áfidos (Aphididae) afectan de manera directa o indirecta a los productores de flores de corte de especies florales como rosas, claveles, crisantemos, alstroemerias y hortensias entre otras.

CENIFLORES ha liderado por casi 20 años múltiples investigaciones, innovaciones y líneas de transferencia clave en el manejo integrado de estas plagas, promoviendo así aspectos de prevención y control con enfoque en las tendencias y exigencia de los mercados. Se exponen en la conferencia varios de estos trabajos, líneas de desarrollo sugeridas y prospección a corto, mediano y largo plazo. Se presenta el caso de *Frankliniella occidentalis* como uno de los más relevantes dada su amplia distribución, aspectos biológicos y ecológicos además de su alto impacto en múltiples especies de flores de corte con destino a la exportación.

Simposio artropofauna asociada al suelo

Los insectos son habitantes abundantes y diversos de la hojarasca en descomposición y del suelo subyacente y muchas formas inmaduras se encuentran en este hábitat. Los estudios de artrópodos e insectos asociados al suelo son fundamentales para entender las dinámicas de estos ecosistemas, la productividad de los mismos y la indicación de la calidad de los ecosistemas. En Colombia los estudios en esta área han venido avanzando significativamente conociéndose mucho más las comunidades presentes y asociados a suelos particulares, sus características y roles y como esta información puede usarse para un uso adecuado y sustentable o en planes de conservación. Para el congreso este tema puesto como simposio es novedoso y provee información de la mano de expertos, la cual es considerada de valiosa utilidad.

Organizador:

José Luis Benavides López, Ecología y evolución Museo Nacional de Historia Natural Paris,
joseluisbelo1@gmail.com

Tendencias en el estudio de la taxonomía de artrópodos del suelo para la región Neotropical implementado análisis de textos con inteligencia artificial

Luis Antonio Gonzáles Montaña, Universidad de los Llanos.
luis.gonzalez.montana@unillanos.edu.co

Los artrópodos del suelo constituyen una fracción importante de la diversidad terrestre, no obstante, esta diversidad en la región Neotropical y en países como Colombia es prácticamente desconocida. Con el fin de avanzar en el conocimiento de los artrópodos del suelo es necesario analizar el estado actual y tendencias en el estudio taxonómico en taxones representativos del suelo. Este análisis incorpora herramientas computacionales provenientes de la inteligencia artificial (e.g. *ChatGPT*, *Text Mining*), las cuales permiten detectar ideas clave a partir de redes donde interactúan términos extraídos de la literatura científica. El primer paso es realizar búsquedas en Google Scholar de los términos *Colombia AND nombre taxon específico AND Neotropical AND taxonomy*, lo cual incluye variaciones de términos, e.g., *soil acari* en lugar de *Acari* para restringir las búsquedas. El segundo paso consiste en la construcción de una red, la cual relaciona términos y con ello, la detección de ideas clave o un nuevo conocimiento, y el tercer paso, la ideas clave e ideas internas son descubiertas empleando ChatGPT, que además crea conexiones para llenar vacíos de conocimiento. El análisis fue realizado en InfraNodus para seis grupos taxonómicos y para Colombia. Una tendencia clara hacia el estudio de la taxonomía fue detectada en Collembola mientras en el resto de los grupos, los estudios están encaminados hacia la biodiversidad. Las ideas clave relacionan la taxonomía (clasificaciones y filogenias) como complemento al estudio de la diversidad o manejo de hábitat. Para Colombia, las ideas sugeridas siguen esta dirección, e.g., el significado de la diversidad taxonómica y adaptaciones de los animales a los sistemas naturales. Una conclusión preliminar es el desarrollo de la taxonomía no con objetivos propios de estudio (resolver problemas taxonómicos o construir clasificaciones) sino como herramienta complementaria al campo de estudio de la ecología, un panorama preocupante ante la necesidad de taxónomos dedicados exclusivamente al estudio de las especies Neotropicales y la visión de la taxonomía como operativa.

Insectos de las comunidades de macroinvertebrados de la hojarasca y del suelo

Patrick Lavelle¹, Eliana Hurtado², Elena Velasquez²,

¹Université Paris-Sorbonne, Francia. ²Universidad Nacional de Colombia, Palmira.

Los insectos son habitantes abundantes y diversos de la hojarasca en descomposición y del suelo subyacente. Primer hábitat colonizado desde los océanos originales, los suelos albergan una gran diversidad de formas de vida, desde las más primitivas (Apterygota) hasta las más evolucionadas (como los Diptera), desde las más simples (como una larva de Diptera) hasta las más espectaculares (como una larva de Myrmecoleonidae de la hojarasca o una larva endogea de Cicadidae). El suelo y la hojarasca son el hábitat privilegiado de muchas formas larvarias o pupales que encuentran en este medio condiciones de vida propicias para su desarrollo.

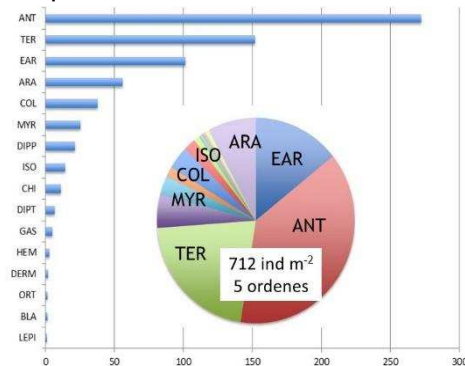


Figura 1: Composición de la comunidad promedio de 3694 sitios muestreados con el método estándar ISO/TSBF (Lavelle et al., 2022).

Los insectos son los invertebrados más abundantes de la macrofauna del suelo y de la hojarasca (Figura 1).

Al igual que el resto de la macrofauna del suelo, reflejan las condiciones de vida en el sistema suelo-hojarasca y, por lo tanto, son muy sensibles y vulnerables a los modos de manejo del suelo impuestos por los humanos (Figura 2).

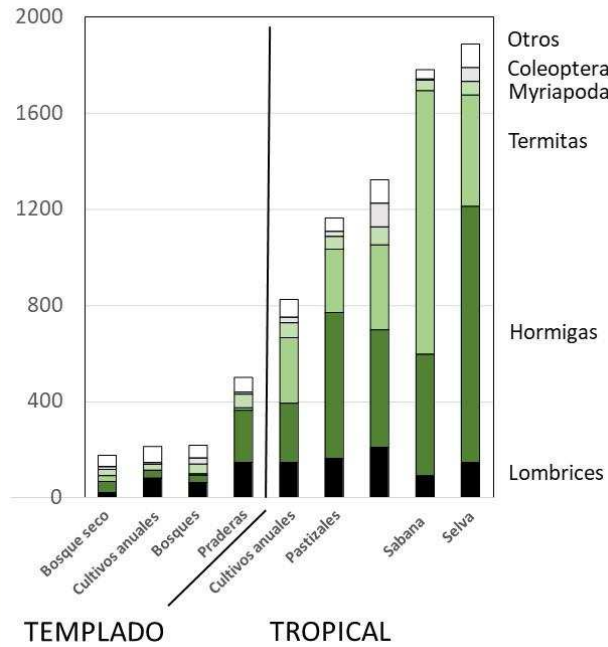


Figura 2: efecto de los tipos de cobertura vegetal, del clima general y de los tipos de uso sobre las comunidades de macroinvertebrados del suelo (Lavelle et al., 2022).

Son, por tanto, muy buenos indicadores de la calidad del suelo (química, física, morfológica o biológica), como elementos cuantitativos de una fórmula universal que evalúa entre 0,1 y 1,0 la calidad de la comunidad, o en forma de especies indicadoras de funciones (servicios ecosistémicos) específicas.

Palabras clave: Formicidae, Termitidae, Coleoptera, Ingenieros del ecosistema.

Efecto de la hojarasca sobre la mesofauna edáfica en dos áreas de conservación de Bogotá D.C

Esteban Tulande-M¹ & Andres Salazar-Fillipo²

¹Jardín Botánico de Bogotá José Celestino Mutis, Subdirección Científica, Av. Calle 63 N°68-95, Bogotá, Colombia, etulande@jbb.gov.co

²Faculty of Science, Institute for Environmental Studies, Charles University, Prague, Czech Republic

Los suelos urbanos sufren cambios drásticos durante el proceso de urbanización, lo que sumado a las diferentes prácticas de manejo del suelo conllevan a la creación de diferentes gradientes de manejo/disturbio; estos cambios repercuten enormemente sobre la fauna del suelo, la cual generalmente es sedentaria y carece de mecanismos de dispersión, por esta razón las áreas verdes al interior de las ciudades pueden albergar una gran diversidad de fauna edáfica. Contradictoriamente y a pesar de su importancia el conocimiento de este grupo de organismos está muy limitado en Colombia y especialmente en ambientes urbanos.

En este trabajo exploramos la diversidad de mesofauna edáfica (ácaros, colémbolos y miriápodos) y su relación con variables edáficas como la hojarasca, temperatura, humedad y especies vegetales cercanas, en dos zonas emblemáticas para la conservación en la ciudad de Bogotá como son el Bosque las Mercedes y el Jardín Botánico de Bogotá. En total se colectaron 10173 individuos y se reconocieron 76 morfoespecies de mesofauna edáfica, en el Bosque las Mercedes (BLM) se colectaron un total de 5334 individuos y se observaron 61 morfoespecies, en las colecciones vivas del Jardín Botánico de Bogotá (JBB) se colectaron 4827 individuos y se observaron 57 morfoespecies. Los colémbolos fueron el grupo más abundante y los ácaros oribatidos el más diverso. La hojarasca fue la variable que determinó las diferencias significativas en términos de riqueza y abundancia en ambas zonas mientras que, la humedad y la temperatura no reportaron diferencias significativas. Se registra por primera vez la clase pauropoda en Bogotá incluida una nueva familia para el territorio nacional, así como 16 nuevos registros de ácaros oribatidos para Colombia.

Palabras Clave: Acari, Collembola, Fauna Urbana, Myriapoda

Referencias bibliográficas

Alcaldía Mayor de Bogotá, Decreto 462 de 2008 "Por el cual se adopta la Política para el Manejo del Suelo de Protección en el Distrito Capital". Disponible: <https://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=34288>

Balog J. & Balog P, 1990. The soil mites of the world 3: Oribatid mites of the Neotropical region I & II. Akademia kiado, Budapest.

Bellinger, P.F., Christiansen, K.A. & Janssens, F. 1996-2022. Checklist of the Collembola of the World. <http://www.collembola.org>

Brocard D, Legendre P, Drapeau P. Partialling out the spatial component of ecological variation, *Ecology*, 73: 1045–1055, 1992.

Brocard D, Legendre P .1994. Environmental control and spatial structure in ecological communities: an example using oribatid mites (Acari, Oribatei), *Environmental and Ecological Statistics*, 61: 37–53

Simposio Aplicaciones de los sistemas de información geográfica en el agro y la entomología

En el contexto de los paisajes agrícolas, herramientas como los de la geomática pueden ser utilizadas para analizar y gestionar información relacionada con el uso del suelo, la planificación de cultivos, el seguimiento de la calidad del suelo y el agua, la gestión de la biodiversidad y la planificación de la restauración de los ecosistemas.

Aunque conocedores de las herramientas de geoposicionamiento, teledetección y del amplio uso de los sistemas de información geográfica, en general los entomólogos poco nos apropiamos o conocemos a profundidad los conceptos, posibilidades y aplicaciones prácticas en el campo de la entomología y en particular en el manejo de plagas. Se busca actualizar los conocimientos en este sentido en un simposio de la mano de expertos técnicos y empresarios para dimensionar aspectos prácticos y aplicados.

Organizador:

Mariano Altamiranda, Tecnológico de Antioquia.

maltamiranda2@gmail.com

Geomática en paisajes agrícolas, planificación y recuperación de procesos ecológicos

Alba Lucia Marín, Espacio Vivo Ingeniería SAS.

La geomática combina la geografía y la informática para el análisis, gestión y representación de información geoespacial, incluye tecnologías como los Sistemas de Información Geográfica (SIG), la teledetección, la fotogrametría, la cartografía y la topografía, entre otros, que permiten captar, integrar y analizar información geoespacial de diversas fuentes, con el fin de identificar patrones y tendencias en la distribución de los recursos y en los procesos ecológicos en los paisajes naturales y antropizados (Crowley et al 2020).

En el contexto de los paisajes agrícolas, estas herramientas pueden ser utilizadas para analizar y gestionar información relacionada con el uso del suelo, la planificación de cultivos, el seguimiento de la calidad del suelo y el agua, la gestión de la biodiversidad y la planificación de la restauración de los ecosistemas. Los procesos ecológicos son esenciales para el mantenimiento de la biodiversidad, el equilibrio ecológico y la productividad del sistema, así la planificación del uso del suelo y la gestión de los recursos naturales son fundamentales para modelar algunas prácticas y estrategias, que puedan mejorar la eficiencia en el uso de los recursos y proteger la biodiversidad y la calidad del medio ambiente en general. Es importante resaltar que la dinámica expansiva en paisajes agrícolas está generando desequilibrios en los ecosistemas, donde la fragmentación y aislamiento de zonas boscosas o naturales no permiten la libre movilidad de las especies de fauna que cohabitan en el paisaje, el desafío de la gestión del suelo será articular la expansión de estos impactos y las áreas de valor ecológico en el camino a paisajes sostenibles (Uroy et al 2022; Skokanova et al 2020).

Es imperativo proteger la biodiversidad y todos los procesos ecológicos en pro de conservar las condiciones de conectividad de los espacios naturales y, de manera particular, las redes ecológicas en paisajes dinámicos (Nor et al 2017; Correa et al 2016). En este sentido, la comprensión de la conectividad de elementos del paisaje sugiere dar prelación a la comprensión de cómo los flujos de materia, energía e información se mueven a través del paisaje, y de qué forma son condicionados por su estructura esto a su vez dará luz para adecuadas perspectivas en la planificación del territorio (Zimmerer et al 2022).

La estructura de un paisaje, condicionará el movimiento de organismos, que puede darse por razones asociadas a su actividad diaria; búsqueda de recursos, alimento, refugio, ciclos reproductivos o movimientos migratorios; en paisajes dinámicos y transformados, la biodiversidad está limitada en algunos parches de vegetación aislados o fragmentados donde la fauna, adaptada a este paisaje, debe exponerse a la matriz dominada por las actividades y entornos antrópicos (Zimmerer., 2022; Flores-Meza et al, 2013). Las redes ecológicas pueden proporcionar una solución a los problemas de uso intensivo de la tierra y fragmentación, permitiendo la supervivencia de poblaciones naturales de especies y hábitats amenazados (Nor et al 2017; Uroy et al 2022).

Diversidad de enfoques, herramientas e insumos, así como metodologías y tendencias futuras se plantean en el análisis de conectividad ecológica, con énfasis en paisajes dinámicos, para diseñar estrategias de conservación con base en redes ecológicas del paisaje en el que las especies desarrollan su ciclo vital. (Crowley et al 2020; Kong et al 2010; Auffret et al 2015 y Uroy et al 2022). De esta manera la biodiversidad debe ser un componente integral en estas estrategias para aportar a la planificación, la conservación y la gestión de la biodiversidad en paisajes agrícolas para la adecuada toma de decisiones.

Palabras clave: Geomática, Paisajes, Modelación, Procesos Ecológicos, Conectividad.

Vulnerabilidad de la caficultura colombiana a la broca del café en diferentes eventos climáticos

¹**Marisol Giraldo Jaramillo.** Investigador Científico I – Entomología. <https://orcid.org/0000-0003-0473-9403>

²**Esther Cecilia Montoya Restrepo.** Investigador Senior – Biometría. <https://orcid.org/0000-0001-5891-1040>

³**Ninibeth Sarmiento Herrera.** Asistente de Investigación – Agroclimatología. <https://orcid.org/0000-0002-7912-5708>

⁴**Audberto Quiroga Mosquera.** Analista SIG - TIC <https://orcid.org/0000-0002-0844-9262>

⁵**Juan Camilo Espinosa Osorio.** Analista SIG-TIC <https://orcid.org/0000-0001-7354-4381>

⁶**Juan Carlos García López.** Investigador Científico II – Agroclimatología. <https://orcid.org/0000-0003-4861-9649>

⁷**Hernando Duque Orrego.** Gerente Técnico -FNC

⁸**Pablo Benavides Machado.** Investigador Científico III – Entomología. <https://orcid.org/0000-0003-2227-4232>

Los análisis de los efectos climáticos en las poblaciones de insectos plagas y sus enemigos naturales son fundamentales para los programas de gestión del riesgo en el sector productivo cafetero, ya que suministran información que permite tanto el fortalecimiento de las plataformas de información al productor y al servicio de extensión, como la generación de alertas tempranas que orientan sobre toma de decisión del cultivo, incluido el control de plagas. La previsión de la distribución potencial de plagas representa un instrumento importante para determinar los efectos de la variación climática en los agroecosistemas (Giraldo-Jaramillo et al, 2021).

Los mapas de vulnerabilidad a plagas agrícolas se construyen a partir de datos obtenidos de estaciones meteorológicas ubicadas en las zonas cultivadas. De esta manera, la creación de estos mapas puede ofrecer un mejor pronóstico del comportamiento de las plagas y deben conducir al desarrollo de actividades de monitoreo para la comprensión del problema, mejorar los resultados del manejo de plagas por parte de los caficultores y probablemente podrían reducir los costos relacionados con dicho manejo (Cenicafe, 2020,2021). Conocer la vulnerabilidad de una zona a la broca de café, teniendo claro que es una condición natural de esta y que, bajo ciertos escenarios climáticos, la plaga puede comportarse de una forma esperada, es una ventaja competitiva clara para los caficultores que estén en ese sitio, pues podrán anticipar muchas decisiones de manejo.

La temperatura es el factor abiótico que más impacta la fisiología y el comportamiento de la broca del café (Giraldo-Jaramillo et al., 2018). Este insecto tiene una tolerancia térmica entre 18 y 32°C, con un óptimo de temperatura entre 22 y 28°C, es decir, en este rango a mayor temperatura mayor descendencia, menor duración del ciclo de vida y mayor sobrevivencia (Giraldo-Jaramillo et al., 2018). La caficultura colombiana se encuentra en regiones con temperaturas medias anuales desde 17 hasta

24°C (Jaramillo, 2018); por lo tanto, la condición térmica favorable para el desarrollo de la broca del café está sectorizada en el país. De esta manera, ante los eventos ENOS (El Niño Oscilación Sur), los departamentos que producen café se ven amenazados por el factor abiótico de la temperatura; el cual puede incrementar o disminuir su vulnerabilidad y esto puede evidenciarse a través de un mapa que represente su vulnerabilidad a la broca del café.

Cuando la caficultura está expuesta a la variabilidad climática por los eventos como El Niño y La Niña, se generan cambios en los patrones de temperatura (Jaramillo, 2018) que afectan a la broca del café. En consecuencia, existe vulnerabilidad de la caficultura a la broca relacionada con un factor externo, en este caso la temperatura.

¿Cómo se elaboraron los mapas de vulnerabilidad para los departamentos cafeteros de Colombia?: Mediante técnicas de Sistemas de Información Geográfica (SIG), utilizando el software ArcGIS en su versión 10.3.1, a partir de los Ecotopos Cafeteros y de la información actualizada del Sistema de Información Cafetera, SICA (FNC, 2019), se generó la máscara para el país, con 67.050 píxeles, cada uno de ellos representando un área de 1,0 km², con al menos un predio cafetero. En cada píxel se obtuvo la temperatura media diaria para los tres escenarios de El Niño Oscilación Sur (ENOS), tomando como referencia el año 1990 como escenario Neutro, entre mayo de 1997 y abril de 1998 como escenario El Niño, y el año 1999 como escenario La Niña.

La temperatura media diaria de cada uno de los píxeles se estimó aplicando el modelo de interpolación propuesto por Hutchinson (2013), utilizando el software Anusplin (versión 4.4), a partir de los registros de temperatura media del aire de estaciones meteorológicas del Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (Ideam) y de la Federación Nacional de Cafeteros (FNC), correspondientes al departamento de Santander y del Modelo Digital de Elevación (MDE) con resolución espacial de 1,0 km². De los registros de temperatura, el 80% de las estaciones fueron utilizadas para generar la interpolación y el 20% para la validación.

Con esta información, para cada píxel y cada escenario del ENOS, se estimó el número de generaciones de broca en función de la temperatura, de acuerdo con un modelo lineal, con coeficientes de regresión diferentes de cero estadísticamente, según prueba de t al 5% y un coeficiente de determinación del 96% (Giraldo-Jaramillo, 2016). Con la estimación del número de generaciones de broca, para cada escenario, se agruparon los píxeles en cuatro categorías de vulnerabilidad: muy baja (≤ 4), baja (> 4 y ≤ 7), moderada (> 7 y ≤ 11) y alta (> 11). Finalmente se verificó, que el promedio de generaciones de las categorías o grados de vulnerabilidad, sean diferentes estadísticamente, según prueba de Duncan al 5%.

Los mapas presentan cuatro rangos de vulnerabilidad: Muy baja (verde oscuro), baja (verde claro), moderada (amarilla) y alta (rojo); significando que, en la medida que la vulnerabilidad se va incrementando, mayor será el número potencial de generaciones de la broca del café y, por lo tanto, las áreas que representan estarán más expuestas al ataque por broca si no se implementan medidas de manejo integrado (Tabla 1).

Tabla 1. Interpretación del mapa de vulnerabilidad a la broca del café.

Vulnerabilidad a broca del café	Interpretación del mapa de vulnerabilidad a la broca del café
Muy baja	La broca no es limitante de producción ni calidad.
Baja	La broca podría ser una limitante de la calidad de producción si no se realiza la cosecha oportuna del café.
Moderada	Se debe monitorear la broca para realizar las labores de manejo integrado de broca.
Alta	Se deben implementar las medidas de manejo integrado para no afectar la producción ni la calidad del café

Palabras clave: *Hypothenemus hampei*, Eventos ENOS, Curculionidae.

Generación de datos con plataformas aéreas para el análisis de cultivos

Alejandro Marulanda, Universidad EAFIT.

En una contextualización sobre el tema, se destaca que en la última década se ha generado una revolución en la ciberagricultura conocida como Agricultura 4.0, donde las grandes cantidades de datos, los sistemas de información geográfica (GIS), el mundo ciberfísico, el internet de las cosas (IoT), la robotización y la inteligencia artificial (AI) son componentes esenciales. Uno de sus potenciales, es el acceso a la información que permite optimizar el uso de los recursos disponibles, los servicios de asesoramiento, así como los procesos de toma de decisiones (Silva & Guñido, 2021).

La implementación de estas tecnologías cobra importancia tanto en cultivos extensivos como intensivos, en los cuales se requiere monitorear de forma ágil las condiciones de salud del plantío, las posibles deficiencias en algún mineral, el desarrollo vegetativo, las actividades agrotécnicas, entre otras, todo con el fin de afinar las prácticas agrícolas para incrementar la eficiencia del proceso productivo y la calidad final del producto (Hatfield et al., 2019).

Entre las tecnologías recientes a las cuales se puede acudir por su estado de madurez y adopción según Maghazei et al. (2022), se destaca la robótica móvil, específicamente a vehículos aéreos no tripulados (UAVs). Existe actualmente una nutrida variedad de UAVs (Arjomandi et al., 2006) (Hassanalian & Abdelkefi, 2017) cuya clasificación puede ser considerada a partir de la carga útil que se disponga. En aplicaciones civiles y puntualmente en actividades agronómicas, un porcentaje mayoritario de estos dispositivos consiste en la integración de una cámara digital acoplada a una plataforma aérea y un sistema de navegación, por medio del cual se programan y controlan vuelos que permiten la obtención de imágenes aéreas de un área específica (Greenwood, 2015).

Tras comentar las características técnicas básicas con las cuales se puede definir un UAV, es posible decir que para la agricultura, su potencial de uso radica en: i. La posibilidad de lograr un funcionamiento con un alto grado de autonomía y alcanzar una baja sensibilidad a las perturbaciones que genera la nubosidad en la toma de imágenes aéreas, ii. La oportunidad de acoplar sensores con diferentes tecnologías y capturas en variados rangos espectrales, lo que permite el análisis de diversos parámetros, iii. La generación de imágenes con alta resolución espacial, con tamaño de pixel que abarca lecturas de metros a pocos centímetros (Shi et al., 2016).

Por lo anterior, se pretende mostrar como al realizar una integración entre el uso de UAVs y técnicas de procesamiento de imagen en productos cartográficos, puede aportar una herramienta de gran interés y utilidad para el análisis de cultivos.

Palabras clave: agricultura de precisión, UAVs, ortorectificación, robótica móvil, sensado remoto.

Simposio Herramientas para documentar biodiversidad en el siglo XXI: Taxonomía, ciencia ciudadana y colecciones biológicas

Conocer y documentar la diversidad de insectos no es tarea fácil. Son un grupo sumamente abundante y diverso de cuya existencia dependen muchos procesos biológicos y la vida como la conocemos. involucrar a los ciudadanos en la documentación de la diversidad entomológica colombiana es un proceso que se ha iniciado y liderado por investigadores e instituciones con excelentes resultados y que ha permitido incluso incluir las colecciones biológicas para avanzar y conocer de la mejor forma posible los insectos y al mismo tiempo impactar a la comunidad con efectos de conocimiento, cuidado y conservación. Se presentan algunas experiencias del país y el exterior que bien vale la pena conocer y discutir.

Organizadores:

Mario Alejandro Marín, Universidad Nacional de Colombia sede Medellín.

mamarin0@unal.edu.co

Blanca Huertas, Museo de Historia Natural de Londres.

B.Huertas@nhm.ac.uk

Las colecciones entomológicas, un insumo importante para gestión de información en los procesos de evaluaciones de riesgo de extinción de especies

Jhon C. Neita Moreno¹; Diego E. Martínez R²., Claudia A. Medina U.³, Carolina Castellanos C.⁴

^{1, 4} Centro Colecciones y Gestión de Especies. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. ²Asociación GAICA, Pasto, Colombia. ³Centro de Soluciones Basadas en la Naturaleza. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt.

Para nadie es desconocida la crisis que actualmente afronta la biodiversidad, factores tales como la deforestación, el uso indiscriminado de agroquímicos por el avance de la frontera agrícola, cultivos ilícitos, ganadería extensiva y actividades extractivas como minería ilegal constituyen los principales riesgos que acrecientan esta situación. Esta pérdida de los hábitats naturales pone en riesgo a las poblaciones de organismos, siendo los insectos uno de los que mayores impactos negativos tienen en medio de esta crisis. Sobre la base de lo anteriormente expuesto, se hace necesario iniciar acciones que contribuyan a salvaguardar esta biodiversidad a través de la construcción del conocimiento taxonómico, distribucional, poblacional e historia natural. Como parte de esta historia natural dentro de insectos, las plantas juegan un papel importante en la relación con los insectos que va desde la herbivoría al mutualismo. En los insectos, los coleópteros, presentan una relación con las plantas, la cual se remonta hace aproximadamente 250 millones de años, siendo uno de los primeros ordenes polinizadores de gimnospermas ancestrales y principal polinizador de cícadas actuales. La diversidad de coleópteros asociados a flores es muy alta, siendo considerado el segundo grupo con mayor cantidad de especies consideradas como visitantes florales. Es así que basado en la información disponible, se realizó la evaluación de riesgo de extinción basada en las directrices de uso de las Categorías y Criterios para la elaboración de Listas Rojas, establecidas por la Unión Internacional para la conservación de la Naturaleza (UICN 2019) para visitantes florales del grupo “*Pleurosticti*” (Coleoptera: Scarabaeoidea).

Las evaluaciones de riesgo de extinción se basaron en el criterio B, debido a la escasa información sobre los demás criterios. Este criterio B se fundamenta en métricas sobre la distribución geográfica de las especies y ha sido frecuentemente usado para realizar evaluaciones masivas de especies. Se utilizaron como base las listas nacionales de tribus y géneros de las subfamilias Cetoniinae (Suárez & Amat 2007) y Dynastinae (Pardo-Locarno 2006, Gasca-Álvarez & Amat-García 2010, Gasca-Álvarez & Deloya 2016). Igualmente, se complementó con la información disponible en literatura (50 en total), plataformas de biodiversidad (GBIF y iDigBio), muestreo de investigadores (datos no publicados), colecciones biológicas como Agrosavia (CTNI), Museo Entomológico, facultad de Agronomía (UNAB) e Instituto Alexander von Humboldt (IAvH-E).

Un total de 4668 registros fueron usados, después de un proceso de depuración de datos anómalos, se realizó las evaluaciones calibrado los registros geográficos y se utilizando un paquete estadístico paquete estadístico *Rstudio* con el script “ConR” para calcular las métricas del criterio B de UICN.

Se evaluaron en total 117 especies, obteniendo los siguientes resultados: En peligro (EN): siete (7) (5.98%), Vulnerables (VU): 14 (11.96%), Preocupación Menor (LC): 87 (74.35%) y Datos Deficientes (DD): nueve (9) (7.69%).

Ciencia ciudadana y su rol en un país megadiverso: la experiencia con Hymenoptera

Fernando Fernández, Profesor Asociado del Instituto de Ciencias Naturales, de la Universidad Nacional de Colombia sede Bogotá
ffernandezca@unal.edu.co

La región Neotropical es, probablemente, la más diversa en especies y endemismos de insectos en todo el Mundo. Del orden Hymenoptera se conocen unas 150.000 especies en el Mundo, de las cuales unas 34.000 se han descrito de la región Neotropical. A juzgar por estudios previos en grupos como hormigas o ciertos parasitoides, el número de especies sin describir es muy superior a esta cifra, con lo que esta región puede albergar fácilmente unas 100.000 especies. No es sólo tema de números: avispas, hormigas y abejas desempeñan tremendas funciones biológicas, como controladoras naturales de poblaciones de otros insectos y artrópodos (algunos plagas reales o potenciales), ingenieras de ecosistemas y ejes de redes tróficas, polinizadoras, plagas o especies de interés médico, atracciones culturales (mitos, fábulas, películas), etc. Por todo esto Hymenoptera constituye un orden de insectos clave en los intereses humanos. Por todo esto es importante involucrar a todos los sectores de la sociedad, desde los ambientes académicos hasta el público joven y adulto. La suma de compromisos e involucramiento de diversos actores puede canalizarse hacia el fortalecimiento de las colecciones y la difusión de información contenida en las mismas, el entendimiento de que la protección de avispas, hormigas y abejas redundará en beneficio de comunidades, poblaciones y por ende humanos. Estrategias de recuperación y restauración de sistemas degradados pueden permitir la coexistencia de especies y poblaciones en lugares altamente transformados por acciones humanas.

Palabras clave: Ciencia ciudadana, Neotrópico, descubrimiento de especies, Colombia

Ciencia ciudadana y su rol en un país megadiverso: la experiencia con Heteroptera (Insecta: Hemiptera)

Dimitri Forero, Ph.D. Profesor Asistente del Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia, sede Bogotá
iforerof@unal.edu.co

La mayor parte de las especies de animales son insectos. Colombia es considerado uno de los países megadiversos a nivel global, principalmente basado en datos de vertebrados y plantas vasculares, siendo la contribución de los insectos en este sentido desconocida en gran medida. El conocimiento taxonómico de la fauna entomológica en el Neotrópico, incluyendo a Colombia, es deficiente. Este desconocimiento impacta negativamente su apropiada conservación y uso, en un momento en donde diferentes factores antrópicos están al parecer incidiendo negativamente en la abundancia y diversidad de las especies de insectos. El reto por parte de la comunidad de entomólogos sistemáticos hoy en día es cómo podemos hacer para documentar esta diversidad frente a una rápida transformación y afectación de los ecosistemas. Tradicionalmente, hemos basado nuestros esfuerzos investigativos como taxónomos en el acervo de información contenido en las colecciones biológicas. Para el adecuado funcionamiento de las colecciones biológicas se requiere de una inversión importante de recursos tanto en personal calificado como en infraestructura física. Esto con el fin de salvaguardar el material recolectado en los muestreos dirigidos a entender y documentar la entomofauna colombiana. Esto implica que las colecciones, y su información asociada, crecen a un ritmo relativamente lento en el país. Recientemente, no obstante, los taxónomos hemos podido empezar a integrar el uso de nuevas herramientas que nos ayudan a documentar de mejor manera la presencia y distribución de diferentes grupos de insectos en el país. Una de estas aproximaciones permite involucrar a los ciudadanos en la documentación de la diversidad entomológica colombiana. En este trabajo presentaré y discutiré mis experiencias desde dos perspectivas, la primera sobre valor agregado al involucrar ciudadanos en estos procesos de descubrimiento, y la segunda sobre cómo la parte científica se beneficia enormemente al integrar datos de ciencia ciudadana.

Palabras clave: Ciencia ciudadana, Neotrópico, descubrimiento de especies, Colombia, iNaturalist

Simposio Insectos acuáticos y bioindicación

Los estudios de macroinvertebrados acuáticos en el país han sido relevantes y con significado importante en la bioindicación de ecosistemas acuáticos. Dentro de la comunidad de estos bioindicadores de la salud ambiental de las fuentes hídricas, grupos como los efemerópteros han ganado protagonismo. En esta oportunidad de la mano de expertos nacionales, pero también internacionales que trabajan en red se presenta información actualizada sobre los grupos más estudiados, las aproximaciones metodológicas y la validación y uso de esta información en pro del conocimiento y valoración de la diversidad biológica.

Organizador:

José Luis Benavides López, Ecología y evolución Museo Nacional de Historia Natural Paris,
joseluisbelo1@gmail.com

Ephemeroptera como bioindicadores en un gradiente de integridad ambiental en tres zonas de vida de Colombia

Lucimar Gomes Dias, Grupo de Investigaciones Bionat: Biodiversidad y Recursos Naturales, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Caldas. lucimar.dias@ucaldas.edu.co

Introducción

El orden Ephemeroptera es considerado uno de los principales componentes bióticos de los ecosistemas dulceacuícolas, son fundamentales en las cadenas tróficas, tanto como recurso alimenticio para diferentes grupos de depredadores como en el procesamiento de la materia orgánica de lagos, arroyos y ríos (Domínguez et al. 2006, Brittain 1982). Dentro de la comunidad de macroinvertebrados acuáticos bioindicadores de la salud ambiental de las fuentes hídricas, los efemerópteros han ganado protagonismo, debido a que son diversos, abundantes en cuerpos de agua íntegros en términos ecológicos, son relativamente fáciles de identificar a nivel de géneros, representan diferentes niveles tróficos, entre otros (Firmiano et al. 2017). En Colombia están documentadas formalmente 129 especies del orden, la mayoría provenientes de las regiones Andina y Amazónica (Domínguez et al. 2002; Zúñiga et al. 2004; Marulanda et al. 2020). La ampliación de los estudios taxonómicos del orden en el país es fundamental para facilitar el estudio del grupo como bioindicador en la región, pero a la par es importante ahondar en el conocimiento sobre la sensibilidad de los géneros con respecto a las diferentes variables de hábitat, parámetros fisicoquímicos y zonas de vida. En este contexto, el objetivo de este trabajo fue relacionar la composición de los géneros de Ephemeroptera con respecto a la integridad de hábitat de quebradas inmersas en un gradiente ambiental en tres zonas de vida de Colombia.

Metodología

Se tuvieron en cuenta tres conjuntos de quebradas, el primer representado por 10 quebradas en áreas de Bosque Húmedo Tropical – bh-T (400 a 534msnm) en San Martín y Cubarral, Meta; el segundo por 10 quebradas en áreas de Bosque Húmedo montano bajo – bh-MB (2000 a 2432msnm) en Villamaría, Caldas y el tercero, por 10 quebradas en áreas de Páramo – pp-SA (3494 a 3617msnm) correspondiente al Páramo de Letras, Caldas. El gradiente ambiental se caracterizó mediante el índice de integridad de hábitat – IIH propuesto por Nessimian et al. (2007), el cual presenta valores finales desde 0 a 1, en orden creciente de integridad. Las colectas se realizaron con red D y surber (tres repeticiones por substrato) en dos períodos climáticos (seco y transición) y las identificaciones se realizaron con claves de Domínguez et al. (2006). Se realizó un análisis de ordenamiento directo de las abundancias relativas de los géneros con el valor obtenido en el índice de integridad para las quebradas.

Resultados

El gradiente ambiental (integridad de hábitat) de las 30 quebradas varió de 0,15 a 0,87 para las zonas de vida evaluadas (bh-T: 0,36-0,87, bh-MB: 0,19-0,73 y pp-SA: 0,15-0,71). Las quebradas de la zona de vida correspondiente a Bosque Húmedo Tropical presentaron un total de 24 géneros de Ephemeroptera, mientras las quebradas de Bosque Húmedo Montano Bajo y Páramo presentaron solamente nueve y cuatro géneros, respectivamente.

Los géneros *Baetodes* y *Nanomis* estuvieron ampliamente distribuidos en la mayoría de las quebradas de Bosque Húmedo Montano Bajo, sin embargo, para la zona de Páramo estuvieron restringidos a las quebradas con mayor integridad. Las quebradas con valores de IIH inferiores a tres en zonas de Bosque Húmedo Montano Bajo y Páramo no presentaron registros de Ephemeroptera.

Para las zonas de Bosque Húmedo Tropical, los géneros *Thraulodes*, *Farrodes*, *Tricorythodes* y *Tricorythopsis* estuvieron ampliamente distribuidos, mientras que los géneros *Americabaetis*, *Calibaetis*, *Caenis* y *Traverhyphes* estuvieron asociados a quebradas con menor integridad. Para esta zona de vida los géneros más sensibles fueron *Zelus*, *Askola* y *Waltzoyphius*. Este estudio demuestra que la sensibilidad y distribución de los géneros de Ephemeroptera pueden variar de acuerdo con las zonas de vida e integridad de hábitat de las fuentes de agua, por lo tanto, es necesario ampliar el estudio de los bioindicadores en las regiones biogeográficas del país, con el fin de permitir una interpretación más precisa en el diagnóstico de la calidad del agua.

Palabras clave: Macroinvertebrados, Efémeras, Biomonitorio, Calidad de Agua.

Chironomidae como indicadores de calidad ambiental a diferentes niveles taxonómicos

Carlos Molineri, Instituto de Biodiversidad Neotropical, Argentina.
carlosmolineri@gmail.com

Introducción

Los quironómidos son uno de los grupos más diversos en ríos y arroyos andinos, y suelen dominar las comunidades bentónicas en ecorregiones de clima extremo (Torrejón et al. 2022). En bioindicación esta familia es considerada como un grupo resistente a la contaminación. Sin embargo, esta familia incluye grupos muy diversos ecológicamente, y la mayoría de ellos son sensibles a la contaminación de sus ambientes (Molineri et al. 2020). En este trabajo nos planteamos evaluar el valor como indicador de contaminación de este grupo a nivel de familia, subfamilia y morfoespecie.

Metodología

Nuestra zona de estudio, en el noroeste de Argentina, presenta zonas muy bien conservadas (selva nublada de la ecorregión de Yungas) y zonas productivas con impacto directo sobre los ríos (ingenios y citrícolas). Muestreamos un grupo de ríos poluidos ($n=7$) y un grupo de ríos sin contaminación ($n=18$), incluyendo variables físicas, químicas, y de uso humano. En cada uno de estos ríos identificamos y contamos las larvas de Chironomidae hasta el nivel de morfoespecie. Utilizando la metodología de las curvas ROC (Característica Operativa Receptora) evaluamos diferentes métricas (derivadas de los datos sobre Chironomidae). Las curvas ROC evalúan el rendimiento de estas métricas, proporcionando además valores umbrales que distinguen ríos contaminados de ríos “sanos” (Molineri et al. 2020).

Resultados

Algunas métricas evaluadas resultaron muy buenas como indicadoras (Figura 1), por ejemplo, la riqueza a nivel de familia, y para cada una de las tres subfamilias encontradas (Chironominae, Orthocladiinae y Tanypodinae). Así por ejemplo en nuestro sistema de estudio, encontramos que un río que muestre 6 o más morfoespecies de Chironomidae (cualquiera sea su identidad) está en buenas condiciones ambientales. Así mismo, la sola presencia de la subfamilia Tanypodinae indica también un buen estado, y para el caso de las otras dos subfamilias (Orthocladiinae y Chironominae), un río sano será aquel que presente 3 o más morfoespecies de cualquiera de ellas. Otras métricas analizadas son cuantitativas, es decir evalúan la densidad mínima de larvas de cada morfoespecie que indica buen estado.

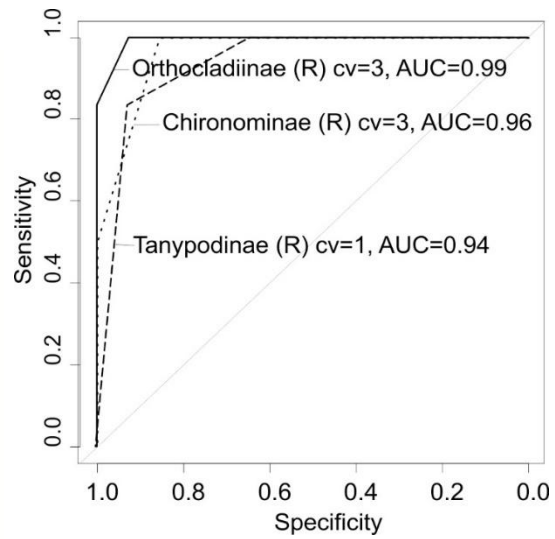


Figura 1. Alguna de las métricas analizadas (riqueza de cada subfamilia) y sus valores de corte (cv) que indican el número de especies mínimo en un río sano (ej., 3 spp. de Orthocladiinae).

Palabras clave: Diptera, Indicador biológico, Orthocladiinae, Chironominae, Tanypodinae.

El uso potencial del orden Odonata como bioindicadores de calidad ambiental

Leandro Juen, Universidad Nacional de Pará – Brasil
leandrojuen@gmail.com

Los ecosistemas acuáticos están entre los ambientes más amenazados del planeta. Se estima que las tasas de pérdida de biodiversidad sean hasta cinco veces más en ambientes de agua dulce de que en ambientes terrestres. A pesar de la profunda dependencia humana de los recursos hídricos, varias actividades antrópicas (e.g., pecuaria, agricultura, urbanización) amenazan los ecosistemas de agua dulce. Estas actividades pueden alterar los gradientes ambientales naturales, afectando la variabilidad de la estructura del hábitat, tornándolos más homogéneos. Como consecuencia, ocurre una desestructuración de los ambientes y una consecuente alteración de las dinámicas naturales de las comunidades biológicas. A pesar de todos los avances de los últimos años, la capacidad y la velocidad de la ciencia de generar información al respecto de los efectos de las alteraciones ambientales aún es más lenta que la velocidad a la que el ambiente es modificado. Por eso, una de las formas más eficiente de evaluar los efectos de las modificaciones antrópicas en los ecosistemas acuáticos es la utilización de bioindicadores. Estos son organismos o comunidades cuyas funciones vitales se correlacionan tan estrechamente con determinados factores ambientales que cualquier modificación ambiental puede resultar en modificaciones biológicas. Los bioindicadores son eficientes en responder a las alteraciones ambientales en diferentes escalas espaciales y temporales, a la complejidad de hábitat y a las variables físicas y químicas del agua. Entre los posibles bioindicadores de ambientes acuáticos, se destacan los insectos del orden Odonata, popularmente conocidos como libélulas. Estos poseen una alta diversidad en los trópicos y viven en la interfase entre los ecosistemas acuáticos y terrestres, presentando una gran sensibilidad a las modificaciones ambientales. Dentro del orden existen grandes diferencias en los requerimientos ecofisiológicos de las especies. Así, la estructura de la asamblea puede verse alterada a causa de las modificaciones en las condiciones ambientales. Por lo tanto, la variación en la morfología, el comportamiento, la abundancia y la distribución de las especies de Odonata son herramientas eficientes para la conservación y gestión del medio ambiente, ya que permiten detectar problemas ambientales en etapas iniciales, antes de que causen daños irreversibles al ecosistema y a la salud humana. Debido al actual escenario de degradación ambiental, y ante la falta de conocimiento sobre la distribución de las especies, es extremadamente importante definir estrategias que permitan evaluar los sistemas de manera rápida y precisa. Nuestro grupo de investigación ha estado trabajando en los últimos años para estandarizar las metodologías de monitoreo, así como para probar la precisión de las respuestas y simplificar los protocolos de muestreo e identificación, para que podamos obtener información más rápidamente. Nuestros resultados indican que el orden Odonata es una herramienta eficiente para su uso como bioindicador de las condiciones ambientales y para el monitoreo ambiental. Para ello, se pueden utilizar diversos parámetros como, por ejemplo, la variación morfológica, la variación de la abundancia, la presencia y ausencia de ciertas especies, la variación de la riqueza, los

índices de diversidad taxonómica, filogenética y morfológica, y el estrés oxidativo. Este patrón es tan robusto que incluso se puede utilizar a niveles taxonómicos más altos, como género, familia o suborden. Un ejemplo de la utilidad y eficacia de estas técnicas es que, en la Amazonía brasileña, las Unidades de Conservación Federal están promoviendo el monitoreo ambiental participativo, realizado por los habitantes locales, con el uso del índice de proporción entre la presencia de Anisoptera y Zygoptera en un lugar determinado. Estas acciones conjuntas han contribuido a aumentar el conocimiento de los patrones de diversidad de Odonata en la Amazonía, así como a promover la divulgación científica utilizando el orden. Además, es una herramienta prometedora cuando se dispone de poco tiempo, poca experiencia taxonómica y escasez de recursos financieros. Creemos que los desafíos aún son grandes, pero la selección de taxones bioindicadores y la simplificación de los protocolos pueden ser un buen camino para disminuir las lagunas de información sobre la biodiversidad que todavía existen, especialmente en países megadiversos como Colombia y Brasil. Con esto, podremos proporcionar información sobre la salud del ecosistema acuático y ayudar en la toma de decisiones en relación con la gestión y conservación de estos ambientes.

Palabras clave: Ambientes acuáticos, Anisoptera, Insectos acuáticos, Uso del suelo, Zygoptera.

Simposio Polinización y jardines funcionales

La polinización es tal vez uno de los procesos más importantes en la relación planta insecto. El papel que cumplen los insectos en la polinización ha sido relativamente estudiado y cada vez hay más detalles e información por descubrir. En relación con el declive de los polinizadores insectos, de la urbanización y las grandes obras de infraestructura y el conocimiento cada vez más estrecho de las relaciones, los jardines donde se proporciona alimento, protección y refugio a estos polinizadores han tomado más importancia. Las autoridades ambientales y la comunidad y general están sensibilizadas y con una gran apuesta hacia esta iniciativa como una alternativa para el mantenimiento y protección de la diversidad.

Organizador:

Carlos Londoño, Universidad Nacional de Colombia sede Medellín.

calondonoc@unal.edu.co

Habitat para polinizadores (en la ciudad y más allá)

Allan Smith Pardo, Departamento de agricultura de lo Estado Unidos USDA.

alitosmith@gmail.com

La presentación en hábitat para polinizadores comienza con una breve introducción de conceptos importantes en la ecología de la polinización, incluyendo la diferencia entre polinizadores y visitantes, el concepto de nicho, fenología y los tipos de polinización.

Luego de la introducción se discute desde un punto de vista evolutiva las relaciones entre los polinizadores y sus plantas hospederas, así como conceptos como el de coevolución y los síndromes florales.

Mas adelante se presentan algunos conceptos importantes en biología de la conservación y en la conservación de abejas silvestres como el uso de bioindicadores de la calidad del hábitat y la diversidad de polinizadores en diferentes ecosistemas con diferentes grados de intervención humana, incluyendo las ciudades.

Posteriormente se hace una distinción y se explican los diferentes componentes que hacen parte de un hábitat ideal para polinizadores con énfasis en abejas (Hymenoptera: Apoidea: Anthophila), incluyendo los suelos, la vegetación y otros habitantes del ecosistema.

Se discute el papel de los ciudadanos y grupos ambientales en la preservación de los recursos naturales y en particular en la conservación de los polinizadores urbanos. Se presentan ejemplos de otros beneficiarios de los hábitats para polinizadores como los controladores biológicos.

Finalmente, se discuten políticas administrativas y su impacto en la implementación y el mantenimiento de hábitats para polinizadores en la ciudad y el campo y se concluye con una breve discusión sobre la aplicación de conceptos utilizadores con polinizadores urbanos en ecosistemas agrícolas diferentes en área y grados de tecnificación.

Palabras clave: Polinizadores, Visitantes Florales, Apoidea, Abejas, Polinización

¿Por qué la ecología de la polinización debe ser una ciencia colaborativa? Las flores y sus aliados, como sistemas complejos

Juliana Cardona Duque, María Clara Vélez-Viana, María Alejandra Viasus, Ana Ospina Montoya, Camila Díaz, Juan Felipe Valencia Correa, María Alexandra Guerra Fonnegra, Wendy A. Valencia, María J. Sanín, Dino Tuberquia, Estela M. Quintero-Vallejo, Luis A. Nuñez & Artur Maia

La POLINIZACIÓN es uno de los procesos más importantes para el mantenimiento de la vida en La Tierra. En las Angiospermas, este proceso es facilitado principalmente por animales (94% de las plantas en las zonas tropicales; Ollerton et al. 2011), la mayoría de estos, son insectos. A pesar de la importancia del proceso, en países del neotrópico, la ecología de la polinización se ha estudiado, de manera sistemática, para muy pocas especies de plantas. Esto dificulta la toma de decisiones informadas en diferentes escenarios (sistemas productivos, conservación de plantas y de la biodiversidad). De otro lado, con la declaración de la ONU, en relación a la importancia y la amenaza a la que está expuesta *Apis mellifera* L., muchos países han iniciado estrategias para proteger a los polinizadores; sin embargo, el desconocimiento sobre los sistemas y las características que debe cumplir un polinizador es tal, que muchas veces, las audiencias generales, los tomadores de decisiones y, más grave aún, la comunidad académica, asumen que cualquier organismo que se posa sobre una flor, es un polinizador. Presentamos el estado del conocimiento de la polinización de los bosques Neotropicales, a partir de información de la literatura de los últimos 20 años y algunos trabajos propios con Gimnospermas y Angiospermas en Colombia y Brasil. Además, se presentan, a manera de protocolo, los métodos para describir el sistema de polinización de una planta. La mayoría de los trabajos se han concentrado en las familias Arecaceae, Araceae y Orchidaceae. Entre los grupos de polinizadores frecuentes en el neotrópico están las familias Curculionidae, Nitidulidae y Melolonthidae (Coleoptera), además de Drosophilidae (Diptera). Finalmente, es importante fortalecer las redes de colaboración para abordar la investigación en ecología de la polinización de una manera integrativa (taxonomía vegetal y animal, ecología y ecología química).

Palabras clave: Curculionidae, Nitidulidae, Erotylidae, Drosophilidae, Melolonthidae

Referencias

Ollerton, J., Winfree, R. y Tarrant, S. (2011). How many flowering plants are pollinated by animals?. *Oikos*, 120, 321-326. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0706.2010.18644.x>

Refugios para abejas y avispas solitarias. ¿Una estrategia de conservación o accesorios de jardín?

Carlos Londoño, Universidad Nacional de Colombia sede Medellín
calondonoc@unal.edu.co

Entre el 2021-2022 se han realizado un total de 46 monitoreos, en donde se han registrado 78 individuos (de solo el orden Hymenoptera) visitando o usando los refugios (Figura 1). De esta cantidad, el mayor número de registros se encontró en el refugio del municipio de Copacabana con 28 individuos, seguido del refugio de Medellín ubicado en el Parque de la Conservación con 18 individuos, mientras que el refugio de La Barquereña (Sabaneta), el del Francisco Antonio (Medellín) y el del Área Metropolitana (Medellín) no han reportado habitantes hasta la fecha. En cuanto a los grupos taxonómicos, dentro del orden Hymenoptera se encontraron las superfamilias Apoidea y Vespoidea. Dentro de la superfamilia Apoidea se registraron las familias Apidae, Megachilidae, Crabronidae y Sphecidae mientras que dentro de Vespoidea se encontró solo la familia Vespidae. Por otra parte, a nivel de género la mayor riqueza la tuvo la familia Apidae con 3 géneros (*Centris*, *Xylocopa* y *Euglossa*) y Vespidae con 2 géneros (*Synoeca* y *Mischocyttarus*).

Las diferencias en la cantidad de registros de abejas y avispas por refugio pueden estar relacionada con diferentes variables ambientales, entre las que se pueden mencionar la disponibilidad de recursos en los alrededores (riqueza y abundancia de plantas), el tamaño de las coberturas vegetales, los depredadores presentes en la zona y la cantidad de actividad antrópica cerca al refugio. Debido a que, durante el tiempo entre cada convenio, en varias ocasiones no se ha podido realizar un seguimiento sistemático a estas variables, se dificulta correlacionar estas características con la abundancia y riqueza de abejas y avispas en los refugios, por lo cual se recomienda tener en cuenta algunas de estas características durante futuros monitoreos y poder así realizar algunos análisis en búsqueda de correlaciones o patrones en los refugios. De igual manera, se recomienda que los monitoreos sean realizados por las mismas personas, al menos un par de personas, para estandarizar el seguimiento y poder realizar análisis o comparaciones más sólidas. Para describir los porcentajes de ocupación, se escogieron seis de los refugios instalados, en los cuales se han realizado al menos 4 monitoreos. De manera general, los porcentajes de ocupación de abejas y avispas se encuentra en aumento, por lo cual es importante continuar con los monitoreos durante el 2023, pues los monitoreos realizados pueden arrojar mejores datos en el comportamiento y la biología de las abejas y avispas, si estos se realizan de manera sistemática y mensualmente, ya que también se podría documentar mejor la emergencia de las celdas ocupadas y los tiempos que requieren cada grupo taxonómico para el desarrollo de sus ciclos biológicos.

Las avispas fueron identificadas como *Trypoxylon* sp. y *Dolichurini*. *Trypoxylon* se encuentra dentro de la tribu Trypoxylini (familia Crabronidae), varios individuos de los refugios pueden pertenecer a esta tribu, la cual tiene 5 géneros y todos son predadores de arañas, presa con la cual se le ha visto a muchas avispas de los refugios entrar a sus celdas. Las avispas de este género son habitantes de

lugares donde encuentran cavidades de madera preexistentes para su nidificación y las celdas son tapadas con barro en la entrada, como se ha notado en varios refugios. Las abejas con mayor abundancia durante todos los monitoreos fueron las abejas del aceite del género *Centris* y las abejas carpintera del género *Xylocopa*, ambos dentro de la familia Apidae.

Es de vital importancia continuar con los monitoreos de los refugios, pues en Colombia no se conocen el total de especies en varios de los grupos que puedan estar llegando a los refugios, lo que nos permitiría contribuir con el conocimiento de la diversidad de abejas en el país. Además, también se desconocen algunos aspectos ecológicos de dichas especies, tales como la alimentación, la nutrición y la nidificación. Estos se podrían trabajar desde un seguimiento más sistemático, con la toma de más variables y unos análisis más exhaustivos durante los monitoreos.

Palabras clave: Crabronidae, Trypoxylon, monitoreo, Sphecidae, Xylocopa, ciência cidadana

Simposio Polillas

Las polillas representan un grupo maravilloso y diverso de insectos de gran diversidad y con numerosos e importantes estudios y hallazgos en los últimos años. Los grupos de estudiosos, la documentación fotografía por naturalistas unidos con sistemáticos, el trabajo y colecciones y los avances en aplicaciones moleculares para estudiar este grupo, muchos de ellos realizados por especialistas de origen colombiano, bien merecen un simposio donde la información más reciente sea conocida y discutida.

Organizador:

Giovany Fagua González, Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá.

fagua@javeriana.edu.co



Llamativos pirálidos ¿aposemáticos?

Giovany Fagua González, Ph.D., Profesor Titular, Grupo de Sistemática Molecular PUJ y Unidad de Ecología y Sistemática (Unesis), Pontificia Universidad Javeriana.

fagua@javeriana.edu.co

Las polillas narizonas o pirálidos son una familia de lepidópteros de tamaño pequeño que incluyen más de 5900 especies descritas distribuidas en cinco subfamilias aceptadas (van Nieukerken *et al.* 2011). Dentro de la subfamilia Pyralinae, en la tribu Pyralini, se encuentran principalmente polillas de coloración críptica con amplio rango de hábitos alimenticios que van desde plantas, a alimentos almacenados e incluso guano (Solis 2007). Algunas son consideradas plagas como *Pyralis farinalis* L., 1758, que se alimenta de granos almacenados. En este sentido, las notorias coloraciones de las especies del género *Mapeta* son considerablemente atípicas dentro de los Pyralini; en especial, *Mapeta xanthomelas* Walker, 1863, que es una especie de hábito diurno, vuelo evidente y planta hospedero de reconocida toxicidad: las especies del género *Aristolochia* (Aristolochiaceae) (Duran *et al.* 2012). Estudios previos permitieron identificar que las orugas de *M. xanthomelas* compartía sus especies de plantas nutricias con orugas de papiliónidos de los géneros *Battus* y *Parides* reconocidos como mariposas aposemáticas, que secuestran ácidos aristolóquicos de sus plantas hospedero (Fagua *et al.* 1999), pero con los que la polilla presenta una clara segregación respecto del uso del recurso y tiene preferencias significativas por sólo algunas de las ocho especies de plantas hospedero analizadas en terreno (Fagua y Ruiz 1996). La posibilidad de que una polilla de coloración tan llamativa pudiese secuestrar los metabolitos tóxicos de las *Aristolochia*, dentro de una tribu de lepidópteros principalmente críptica, fue confrontada mediante análisis químicos, comprobando que las polillas hembras, al menos, presentan acumulación de ácidos aristolóquicos en sus cuerpos (Duran *et al.* 2012). Adicionalmente, se probó la aceptabilidad del lepidóptero por parte de un depredador local frecuente de los sitios del estudio, la araña de hilo dorado *Nephila clavipes* (L.), que incluye a lepidópteros, principalmente mariposas satírinas, como parte de su dieta habitual (Chirivi 2011). Tras eventos sucesivos de ofrecimiento alternado de mariposas satirinas vs hembras de *M. xanthomelas* a individuos de *N. clavipes*, se pudo establecer que las arañas consumieron las mariposas, pero rechazaron las hembras de la polilla, apoyando que las hembras de *M. xanthomelas* no son palatables. Con esta evidencia, se propone que la polilla puede ser el modelo de un anillo mimético para al menos otras 15 especies de lepidópteros con los que comparte patrón de coloración, tamaño y hábitats en el neotrópico. Otras especies del género también presentan coloraciones llamativas, por lo que se podría tratar de un caso de cambio de los hábitos de pirálidos generalmente crípticos y palatables en un clado completo.

Palabras clave: metabolitos secundarios, mimetismo, palatabilidad, *Mapeta xanthomelas*, *Aristolochia*.

Taxonomía integrativa: un nuevo nombre para una vieja práctica. Historia y ejemplos en lepidópteros

Simeao de Souza Moraes, Ph.D. e investigador, Universidad Estadual de Campinas, Brasil., São Paulo, Brasil
simeao_moraes@yahoo.com.br

La formalización de la taxonomía integrativa como práctica científica a principios de la década de los 2000 trajo una nueva visión sobre cómo comprender la historia evolutiva de los sistemas biológicos y mitigar los daños generados por la crisis de la biodiversidad y el impedimento taxonómico, mediante el uso de diferentes fuentes de datos. Sin embargo, la taxonomía integradora es una práctica antigua, que precede al surgimiento de la nomenclatura binomial y a la teoría de la evolución. En Lepidoptera hay varios ejemplos de estudios de taxonomía integrativa, la mayoría de ellos mostrando la integración de datos morfológicos y moleculares. Sin embargo, la taxonomía integradora no involucra necesariamente solo estos dos tipos de datos o el uso de datos complejos. Los datos más simples, como la distribución geográfica, pueden ser eficientes para dilucidar las historias evolutivas de taxones con una distribución generalizada, y el uso de herramientas modernas aplicadas a fuentes de datos consideradas simples, como el modelado de nicho combinado con registros de distribución, o el uso de micro-ct combinado con datos morfológicos, que pueden mostrarnos nuevas vías para la investigación de lepidópteros.

Palabras clave: Crisis de biodiversidad, impedimento taxonómico, ADN, morfología, micro-CT, modelamiento de nicho ecológico.

Aspectos generales de las micropolillas con énfasis en Gracillariidae Neotropical

Helber Adrián Arévalo Maldonado, Ph.D., Profesor Investigador, Programa Ingeniería Agronómica. Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales UDCA.
helarevalo@udca.edu.co

Las micropolillas son un grupo artificial que para el año 2007 albergaba el 75% de las superfamilias y un 33% de las especies descritas de Lepidoptera (Kristensen *et al.*, 2007). Sin embargo, se espera que este porcentaje de especies pueda llegar a ser el 50 % del total de Lepidoptera, debido a las altas tasas de descripción en micropolillas, especialmente en la región Neotropical, donde se conoce menos del 10 % de las especies estimadas y en donde se considera existe la mayor diversidad (Kristensen *et al.*, 2007; Lees *et al.*, 2014; Brito *et al.*, 2016). Las superfamilias de micropolillas con mayor número de especies son Tineoidea, Gracillarioidea, Yponomeutoidea, Gelechioidea, Tortricioidea y Pyraloidea. Las micropolillas no solo se distinguen por su reducido tamaño, generalmente menor a 20 mm de envergadura alar, sino que también se distinguen por que, en alguna etapa de desarrollo, especialmente en el estado de larva, se alimentan y se desarrollan dentro de una estructura vegetal o en el suelo (Becker, 1999). Además, tienen como particularidad que su evolución se dio de manera temprana, hace 250 a 200 millones de años. En cuanto a hábitos alimentarios, las micropolillas pueden ser detritívoras, frugívoras y, en su mayoría, fitófagas, incluso de plantas subacuáticas, exhibiendo altas tasas de monofagia. Dentro de las micropolillas, los Gracillariidae son un taxón con características biológicas únicas, en las que se resalta: la hipermetamorfosis, donde el estado larval puede presentar hasta tres formas diferentes (Davis, 2000); la alta afinidad con sus plantas hospederas, donde se puede presentar hasta mutualismo de polinización obligada (Kawakita *et al.*, 2004); y es la familia de Lepidoptera con mayor número de especies minadoras de plantas. Dentro de los estudios más comunes con los Gracillariidae, se pueden enunciar los relacionados con el manejo y taxonomía de especies plaga y otros, más particulares, como el uso de estos lepidópteros en control biológico de malezas (Davis *et al.*, 2011), procesos de coevolución específica y difusa (Labandeira *et al.*, 1994; Zhang *et al.*, 2012), las respuestas físicas de las plantas al ataque de las micropolillas y su evolución (Guiguet *et al.*, 2019), estudios histológicos de las larvas hipermetamórficas (Vaca & Michel, 2022), o estudios relacionados con la física de como algunas larvas del género *Caloptilia* enrollan las hojas (Fitzgerald & Clark, 1994). En la actualidad se vienen adelantando estudios para determinar la factibilidad de usar los Gracillariidae como bioindicadores del cambio climático en el Bosque Alto Andino, para lo cual, de acuerdo con la metodología de Groot *et al.* (1995), los criterios de selección son: a) determinar si la presencia y el tamaño poblacional se ve favorecido o perjudicado con el cambio climático; b) determinar si el hábitat de las especies de los Gracillariidae presentan el mismo patrón de distribución altitudinal y longitudinal de sus plantas hospederas; c) determinar la capacidad de dispersión de las especies de Gracillariidae entre el bosque primario y los fragmentos de Bosque Alto Andino; y d) la facilidad para el monitoreo de las poblaciones de las micropolillas. El último criterio es uno de los más determinantes y en el caso de los Gracillariidae la tarea de monitorear sus poblaciones

se facilita gracias a su hábitat endófago y a la monofagia. Sin embargo, este tipo de propuestas, como otro tipo de estudios, se ven limitados por el desconocimiento de las especies que se presentan en este ecosistema, tarea que ha se ha venido adelantado entre la UDCA y la Fundación Agrodiva, donde ya se han descubierto 32 nuevas especies, las cuales están en proceso de descripción y de las que se cuenta con tres especies potenciales para ser usadas como bioindicadores al cambio climático.

Palabras clave: bioindicadores de cambio climático, Bosque Alto Andino, facilidad de monitero, micropolillas, minadores de hojas.

Simposio Entomología forestal

Los insectos son importantes plagas forestales. Pueden actuar como limitantes en las plantaciones y en muchos casos generar pérdidas significativas. En el país hay una gran experiencia en este tema basada en la trayectoria y estudios aplicados de especialistas como el profesor Alejandro Madrigal C. Así mismo es de importancia el conocimiento actualizado y las experiencias derivadas de la trayectoria de los trabajos en red desde instituciones, autoridades ambientales y empresas que han tenido como un componente de sanidad forestal el manejo de plagas. En esta oportunidad expertos nacionales e internacionales se unen para presentar y discutir experiencias, enfoques y resultados y aportes para un trabajo común sobre plagas forestales y control biológico de las mismas.

Organizador:

Juan David Suaza V., Universidad Nacional de Colombia sede Medellín.

jdsuaza@unal.edu.co

Beneficios de monitorear plagas en cultivos a través de sistemas de información geográfica (SIG) con enfoque en agricultura regenerativa

Juliana Muñoz, 12Tree Finance Colombia
juliana.munoz@12tree.de

Para fomentar un manejo sanitario acertado en cultivos se recomienda realizar acciones de prevención, seguidas por un plan de monitoreo y finalmente actividades de control.

La prevención consiste en generar un ambiente favorable para el cultivo, pero desfavorable para las plagas y enfermedades. Dentro de los principios de Agricultura Regenerativa se resaltan algunos ejemplos de prevención sanitaria, como la integración de animales al sistema productivo agrícola, mantenimiento de la densidad de plagas a niveles aceptables, el estudio y conocimiento del contexto del sistema para seleccionar los cultivos en base a información del clima, ecología, comunidad, economía, entre otros y finalmente la diversidad que facilita el uso de plantas refugio, hospederas de insectos benéficos y enemigos naturales.

El monitoreo permite tener información sobre la eficacia de los controles propuestos, conocer los momentos de riesgo durante el año y tomar decisiones para controles futuros. Para construir un plan de monitoreo se deben tener en cuenta la cantidad de muestras a coleccionar, la frecuencia de muestro, los movimientos al interior de la finca/lotes, los datos que se deben recolectar y el tipo de análisis de datos a realizar.

Los Sistemas de Información Geográfica (SIG) son un conjunto poderoso de herramientas que facilitan la adquisición, procesamiento y análisis de grandes volúmenes de datos espaciales. Aplicados al monitoreo de plagas y enfermedades en cultivos permiten localizar y cuantificar las zonas afectadas, descubrir los patrones espaciales que presentan las plagas (dispersos, regulares o agregados), explicar o predecir riesgos y realizar controles efectivos direccionados a las zonas afectadas.

Existen software SIG específicos que permiten transformar y mejorar los procesos de monitoreo sanitario ya que facilitan la captura de datos a través de aplicativos móviles con formularios adaptables a las necesidades del usuario, que no requieren conexión a internet y que permiten almacenar, visualizar y descargar la información coleccionada y los archivos geográficos asociados (coordenadas). Estas alternativas de software facilitan reducir el uso de papel para la captura de datos, mejorando la eficiencia, localizar los casos activos de plagas y enfermedades y realizar su seguimiento en el tiempo, verificar los esfuerzos de monitoreo realizados, generar bases de datos completas y dinámicas y producir indicadores clave como los niveles de incidencia y severidad de plagas y enfermedades.

Los procesos de análisis geoestadístico como los métodos de interpolación y los mapas de calor ofrecen una solución efectiva para detectar los sitios donde se concentran determinadas plagas y enfermedades, y en la medida en que estos productos geográficos se relacionan con variables climáticas (precipitación, temperatura, brillo solar, entre otras) y de producción (fertilización, riego, actividades culturales, entre otras) posibilitan encontrar aspectos favorecedores que explican la presencia de los patógenos.

El control son las estrategias utilizadas para combatir los patógenos. Se basa en la información tomada durante el monitoreo. El MIPE prioriza control físico (ej. barreras, trampas), cultural (ej. rotación de cultivos), biológico (ej. parasitoides, predadores, feromonas) antes del uso de productos químicos de síntesis.

Algunas prácticas de Agricultura Regenerativa tienen la finalidad de controlar las poblaciones y la contaminación de plagas y enfermedades, como la construcción de laboratorios en las fincas para la reproducción de enemigos naturales ya presentes en la finca (con alta adaptabilidad al contexto local), el uso de boas para el control de plagas tipo roedores, entre otras.

Los SIG ofrecen también excelentes alternativas para el control de plagas y enfermedades, entre las que se destacan el uso de imágenes multiespectrales e índices de vegetación para la detección temprana de zonas afectadas, la fumigación con drones y los vehículos remotamente tripulados para remoción de afectaciones.

Palabras clave: Plagas, Manejo Integrado de Plagas y Enfermedades, geoestadística, patrones espaciales, agricultura regenerativa.

Plagas Forestales y Control Biológico en Brasil

Carlos Wilcken, Universidad Estatal Paulista, Brasil.
carlos.wilcken@unesp.br

El área de bosques plantados en Brasil es de aproximadamente 9,0 millones de hectáreas, principalmente para producir materia prima para papel y celulosa, carbón y muebles. La industria brasileña de celulosa produjo 19,7 millones de toneladas en 2019, de las cuales el 75% exportó, además de 10,5 millones de toneladas de papel. La actividad forestal genera empleo y contribuye social, económica y ambientalmente, preservando los bosques nativos.

Las plagas reducen la productividad de las plantaciones forestales brasileñas. La mayoría de los cultivos forestales son de especies forestales exóticas con baja biodiversidad y el eucalipto es de la misma familia botánica (Myrtaceae) que muchas plantas nativas brasileñas, lo que aumenta las posibilidades de daño por insectos nativos. La expansión del área cultivada aumenta el número de plagas en brotes poblacionales, con énfasis en las nativas, como hormigas cortadoras de hojas y orugas deshojadoras, además de exóticas introducidas, como *Glycaspis brimblecombei*, *Leptocybe invasa*, y *Thaumastocoris peregrinus* y escarabajos del género *Gonipterus*. El manejo de plagas forestales puede reducir pérdidas en cultivos forestales con interés económico y de preservación del medio ambiente. Las plagas de insectos introducidas en las plantaciones de eucalipto en Brasil son en su mayoría de origen australiano, pero los microorganismos nativos tienen potencial para su manejo. El conocimiento de la biología de las plagas y sus consecuencias y la correcta interpretación de los factores ambientales permiten implementar tácticas de manejo en el control integrado de plagas. La ubicación e identificación de aislamientos de hongos entomopatógenos puede aumentar las opciones para el manejo integrado de plagas, así como el uso de parasitoides específicos en plagas como *T. peregrinus*, *L. invasa*, *G. brimblecombei*, *Gonipterus platensis* y larvas de lepidópteros defoliadores nativos.

El papel de los insectos como vectores de enfermedades forestales en Europa

Julio J. Diez, Universidad de Valladolid, Campus Yutera Edificio E, despacho 204. 34071. Palencia. España
juliojavier.diez@uva.es

Los insectos desempeñan un papel fundamental como vectores de enfermedades forestales. Estas enfermedades pueden tener un impacto devastador en los bosques, afectando tanto a la salud de los árboles como a la biodiversidad del ecosistema. Uno de los ejemplos más destacados es el caso del escarabajo de la corteza, más conocidos como escolítidos. Estos insectos son vectores específicos de diversos hongos que causan azulado en madera de coníferas, y enfermedades graves como la grafiosis de los olmos. Estos escarabajos se alimentan de la corteza de los árboles, lo que debilita su estructura y facilita la entrada de otros hongos patógenos secundarios. La grafiosis ha causado la muerte masiva de millones de árboles por toda la zona de distribución de los olmos, generando importantes pérdidas económicas y ambientales.

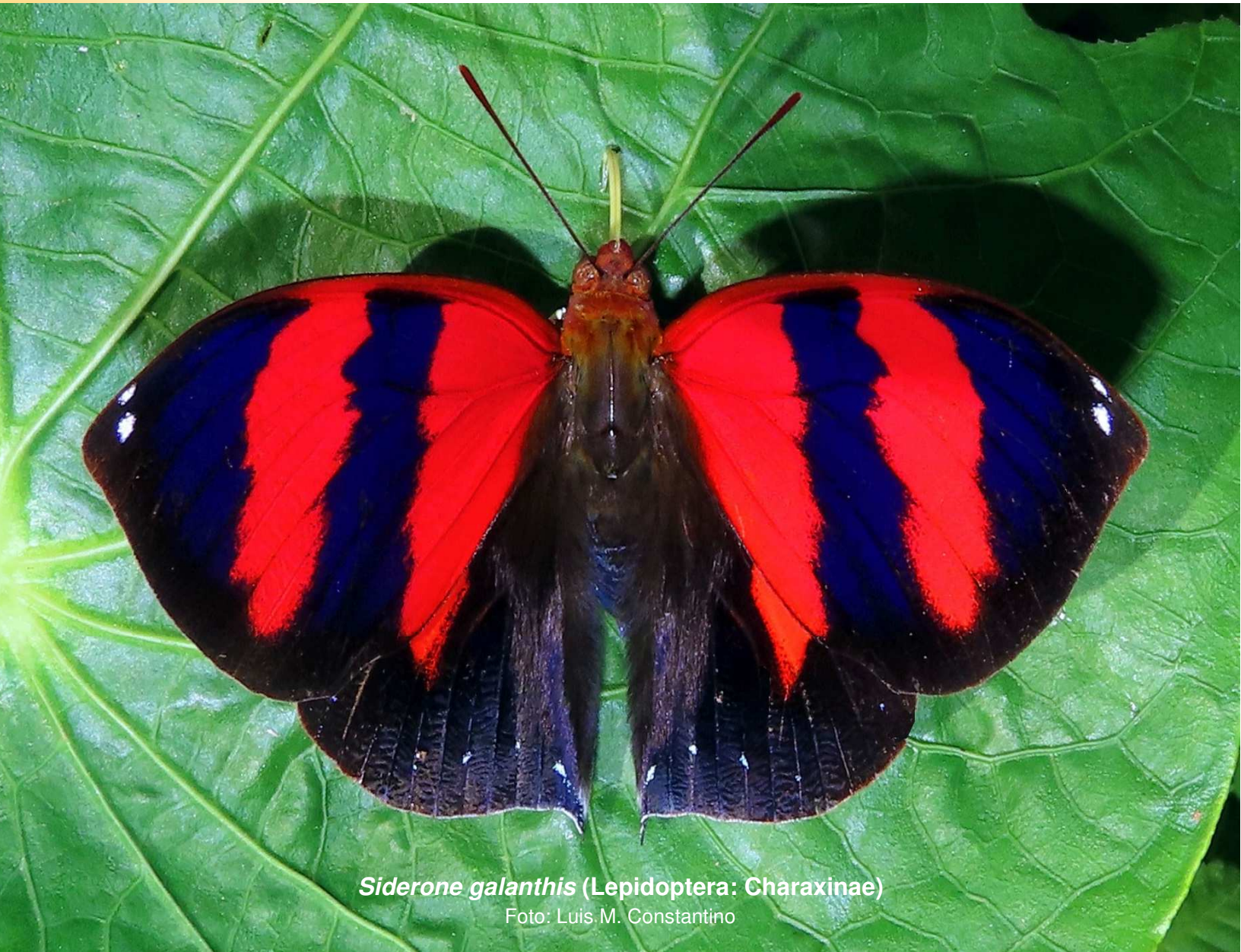
Otros insectos como el gorgojo del pino (*Hylobius abietis*) pueden ser importantes vectores de enfermedades forestales en Europa. Este escarabajo afecta principalmente a los árboles de pino, tanto jóvenes como adultos. La hembra del gorgojo deposita sus huevos en la corteza de los árboles, y las larvas se alimentan de la corteza y la madera, debilitando significativamente la estructura del árbol. Además de los daños directos que causa el gorgojo del pino, este insecto puede transmitir hongos patógenos, como el hongo del marchitamiento del pino (*Diplodia pinea*), que afecta gravemente a las especies de pino en Europa. La combinación de los daños causados por el gorgojo del pino y la propagación del hongo patógeno ha llevado a la aparición de graves daños en las poblaciones de pinos de varios países europeos.

A veces, esta dispersión de los patógenos se produce de una manera secundaria, y no totalmente necesaria como es el ejemplo del chancro del castaño, una enfermedad causada por el hongo *Cryphonectria parasitica* y que se ha demostrado que puede ser transmitida por un pequeño insecto llamado avispa del castaño (*Dryocosmus kuriphilus*). Esta plaga ha causado estragos en los bosques de castaños en toda Europa, especialmente en Italia y España. La avispa del castaño deposita sus huevos en los brotes y yemas de los árboles, lo que causa deformaciones y daños graves. Además, sin ser necesaria para el desarrollo y dispersión de la enfermedad, el hongo del chancro puede ser transportado por esta plaga, que invade el sistema vascular de los árboles, obstruyendo el flujo de nutrientes y eventualmente causando la muerte del castaño. El impacto económico y ecológico de esta sinergia (plaga-enfermedad) ha llevado a la implementación de medidas de control y prevención en varios países europeos.

Estos ejemplos ilustran claramente el papel crucial que desempeñan los insectos como vectores de enfermedades forestales en Europa. La propagación de estas enfermedades puede tener consecuencias devastadoras, tanto a nivel económico como ambiental. La monitorización y el control de los insectos vectores, así como la implementación de medidas de prevención y manejo adecuadas, son fundamentales para proteger la salud de los bosques europeos y garantizar la sostenibilidad de estos ecosistemas vitales.

Palabras clave: hongos del azulado, escolítidos, patologías forestales, decaimientos

PRESENTACIONES TRABAJOS ORALES



Siderone galanthis (Lepidoptera: Charaxinae)

Foto: Luis M. Constantino

BIODIVERSIDAD, ECOLOGÍA Y CONSERVACIÓN



Mosca Asiliidae depredando *Apis mellifera*

Foto: Luis M. Constantino

Manejo y conservación de mariposas (Lepidoptera: Papilionoidea) en la Colección de Insectos de la Universidad del Quindío (CIUQ)

O-BEC-01

Jennifer Brighith Quintero Vega¹, Laura Daniela Garzón Calderón¹, Natalia Andrea Quirama Cortes, María Fernanda Sánchez Guerrero, Alejandra González Valencia¹, Andrea Lorena García Hernández¹.

¹Universidad del Quindío, carrera 15 con calle 12 Norte, Armenia-Quindío

Correo electrónico para correspondencia: jenniferb.quinterov@uqvirtual.edu.co

Resumen

Colombia alberga más del 20% de todas las especies de mariposas del mundo, encontrando una cantidad significativa de ejemplares depositados en las colecciones biológicas del país, donde son un referente para el desarrollo de nuevos estudios en las diferentes áreas de la biología. La Colección de Insectos de la Universidad del Quindío (CIUQ) cuenta con una gran variedad de ejemplares, especialmente de los andes colombianos, sin embargo, como en muchas colecciones biológicas, se enfrenta constantemente a diferentes problemas de conservación, ocasionando daños irreversibles y, por ende, pérdida de los mismos. Para mejorar esta problemática, se cuantificaron 7.182 ejemplares distribuidos en las familias HesperIIDae, Lycaenidae, Riodinidae, Papilionidae, Pieridae y Nymphalidae para un total aproximado de 417 especies, siendo la familia Nymphalidae la más habitual y Papilionidae la menos representativa. Por otro lado, las evaluaciones del estado de salud arrojaron problemas asociados a: notas de campo ausentes o incompletas, errores o falta de determinación taxonómica y problemas de conservación física de los ejemplares siendo así que sólo un 14,3% se encuentran en estados curatoriales óptimos. Es por esto que actualmente se están implementando estrategias de manejo y conservación mediante la validación sistemática y taxonómica, corrigiendo errores asociados a la identificación, revisión de datos de campo y mejoras físicas en la conservación del material depositado. Así mismo, se están mejorando las condiciones de almacenamiento, etiquetado, condiciones físicas y catalogación; con el fin de favorecer el intercambio de información con otras colecciones biológicas del país y, por lo tanto, con la comunidad científica y la población en general. Con este trabajo se pretende evidenciar el diagnóstico del estado de salud de las mariposas de la colección CIUQ y las estrategias de mejora que permitan posicionar a la colección como un referente de los lepidópteros de la región centro andina de Colombia.

Palabras clave: Colección Biológica, Diversidad, Curación, Taxonomía, Nymphalidae.

Aula Viva Casa de las Mariposas: un espacio para la investigación y la conservación de las mariposas diurnas comunes en el Valle de Aburrá

O-BEC-02

José Alberto Soto Villalobos¹, Gabriela Doria¹.

¹Fundación Jardín Botánico “Joaquín Antonio Uribe” de Medellín, 050010, Medellín, Colombia

Correo electrónico para correspondencia: jose.soto@jbotanico.org

Resumen

El mariposario Aula Viva Casa de las Mariposas (AVCM) Forjas Bolívar del Jardín Botánico de Medellín, cuenta con una colección viva de mariposas de alrededor de 15 especies (de las familias Nymphalidae, Papilionidae y Pieridae), representantes de las más de 600 que habitan en el Valle de Aburrá. Este mariposario, además de llevar a cabo procesos de cría de mariposas diurnas, se ha constituido en un centro para el estudio, conservación y divulgación del conocimiento sobre la arthropofauna local (con énfasis en las mariposas). Es así, como desde el AVCM se han realizado entre los años 2019 y 2023 nueve proyectos de investigación, enmarcados en las áreas de la entomología y la conservación, entre los cuales destacan: 1) caracterización de los artrópodos del Jardín Botánico, registrando hasta ahora nueve especies de la Clase Arachnida y 95 especies de Insecta (incluidas 50 especies de Lepidoptera); 2) evaluación etológica de la especie *Morpho helenor* Cramer, 1782 en condiciones de cautiverio, conocimiento que ha fortalecido el establecimiento del proceso de cría y el mantenimiento de esta especie en el mariposario, y 3) seguimiento de la dinámica poblacional de 15 especies de mariposas diurnas nativas de Colombia en condiciones de cautiverio, a través del cual se detectaron diferencias en la respuesta de las especies a variaciones ambientales durante el año y se identificaron patrones poblacionales importantes para seleccionar las especies más adecuadas en distintos periodos. A partir de estos estudios, se generan los insumos base para la construcción de los contenidos de divulgación científica que son publicados en las redes sociales de la institución desde el año 2020, y que han impactado alrededor de 340.444 personas, lo cual ha contribuido en el reconocimiento del mariposario entre sus pares, y en las comunidades científica y académica a nivel nacional e internacional.

Palabras clave: Escenario de Aprendizaje, Mariposas, Especies Nativas.

La entomología en la escuela, un puente entre la práctica de la ciencia y la educación ambiental

O-BEC-03

Miguel Antonio Alvarez Lazo¹

¹Unidad Educativa Juan Pablo II

Correo electrónico para correspondencia: miguel.1987alvarezl@gmail.com

Resumen

Los insectos representan ser los organismos más extraordinarios y fascinantes del planeta tierra gracias a las características morfológicas, fisiológicas y comportamentales e intervienen en el ejercicio de polinización; he ahí su importancia para el estudio de la ciencia y la educación ambiental desde la escuela por el grado de historia evolutiva de más de 300 millones de años. La entomología, ciencia que se encarga del estudio de los insectos es el camino seguro para el análisis, la reflexión, la crítica y la toma de decisiones y acciones socio-ambientales en pro de la conservación, reproducción y mantenimiento de los ecosistemas; pues, todos los ecosistemas terrestres están colonizados y habitados por ellos; y, ante la posibilidad de que desaparezca una solo especie se altera, no solo un eslabón de la cadena trófica, sino que repercute en todo el desarrollo de la vida entre las interespecies. Los insectos interactúan entre sí y con otros organismos vivos, incluso con el humano. Algunos son fuente de alimento directo para muchas culturas indígenas o intermediarios clave para su producción. Otros son recicladores de desechos orgánicos de nuestra basura o desechos de otros animales; mientras que algunas especies pueden tener un impacto negativo sobre nuestras fuentes de alimento o salud. Los insectos, además, nos permiten conocer y entender cómo funciona la naturaleza.

Palabras clave: Entomología, Educación, Ciencia, Medioambiente.

Implementación de un jardín de mariposas para incentivar el ecoturismo y fomentar su conservación: Experiencia participativa en el Ecoparque Peñas Blancas, Quindío Colombia

O-BEC-04

Aura Yesenia Morales Cárdenas¹, Eduardo Flórez¹

¹Universidad Nacional de Colombia, sede Bogotá

Correo electrónico para correspondencia: aumoralesc@unal.edu.co

Resumen

Se estableció el primer jardín de mariposas para el departamento del Quindío, mediante observaciones y monitoreo en el Ecoparque Peñas Blancas ubicado en el Municipio de Calarcá durante los meses de abril a junio del año 2022. Se registró el avistamiento de 178 individuos adultos de mariposas de la superfamilia Papilionoidea, los cuales correspondieron a cinco familias, 18 subfamilias 47 géneros y 52 especies; asimismo, se determinaron cinco familias de plantas nutricias y nectaríferas empleadas por las mariposas en la zona. Se sembraron 290 de estas plantas en diferentes estados de desarrollo en sitios al azar en el Ecoparque, para garantizar su proliferación, y transformar así varias zonas en viveros naturales. Además, se realizó un monitoreo participativo con la comunidad para postular y potencializar las especies de mariposas emblemáticas de la zona. Por último, se diseñaron y se expusieron al público cinco piezas informativas, las cuales jugaron un rol de suma importancia como parte de la experiencia de los visitantes, transmitiendo mensajes llamativos, conjugando diagramas, letras y procesos relacionados con el mundo de las mariposas. Con base en los resultados obtenidos, el jardín de mariposas se presenta como una estrategia innovadora para promover el ecoturismo y como herramienta complementaria para la conservación de la diversidad de las mariposas.

Palabras clave: Lepidópteros, Conservación, Educación, Jardín, Plantas, Módulos.

Preferencia de oviposición y tasa de consumo del barrenador del fruto de la palma de aceite *Caphys bilineata* (Lepidoptera: Pyralidae)

O-BEC-05

Natalia Julieth Castillo Villarraga¹, Harold Alonso Giordanelly Cortes¹, Jhon David Cardenas Rodríguez¹, Mauricio Silva Alfonso,² Eloina Mesa Fuquen¹, Paula Andrea Sepúlveda Cano³, Anuar Morales Rodríguez

¹Cenipalma

²Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia

³Universidad del Magdalena

Correo electrónico para correspondencia: ncastillo@cenipalma.org

Resumen

Caphys bilineata es un insecto plaga del cultivo de palma de aceite, el daño es ocasionado por las larvas que se alimentan el interior de los frutos, especialmente en racimos maduros y sobremaduros. Se desconoce si los adultos prefieren un estadio de desarrollo del racimo para su oviposición; igualmente, se desconoce la tasa de consumo de las larvas. En esta investigación, se estudió la preferencia de oviposición de *C. bilineata* y la tasa de consumo de las larvas. Para determinar la preferencia de oviposición, se realizaron pruebas de libre elección, en donde se utilizaron raquillas de diferentes estadios de desarrollo del racimo y se cuantificó el número de huevos presentes en cada una de estas. El análisis de los datos se realizó a través de modelos lineales generalizados (MLG), y distribución binomial negativa. Por otra parte, para determinar la tasa de consumo de las larvas en los frutos, se registró el consumo de larvas pesando los frutos que se disponían para su alimentación en todos sus instares, para corregir la pérdida de peso de los frutos producto de la deshidratación de estos, se tuvieron frutos de referencia en los que no se alimentaban larvas. Posteriormente, se comparó la pérdida de peso de los frutos que tenían larvas con la pérdida de peso de los frutos de referencia en cada instar; el análisis de los datos se realizó a través de una prueba de t-Student. No se encontraron diferencias estadísticas significativas en el número de huevos registrados en cada uno de los estadios de desarrollo del racimo evaluados y no se evidenció preferencia de oviposición de *C. bilineata*. Por otra parte, se logró determinar que las larvas de *C. bilineata* consumen $0,72 \pm 0,63$ gramos, llegando a reducir hasta en un 20% el peso del fruto.

Palabras clave: Preferencia, Huevos, Larvas, Escala BBCH, Mesocarpio.

Effect of temperature on the development of Bt-resistant and susceptible populations of *Spodoptera frugiperda* (J.E. Smith) (Lepidoptera: Noctuidae)

O-BEC-06

Thayla Froes Rodrigues Martins¹, Gabriela Costa Pinheiro¹, Cristiane Aparecida Moreira Mesquita¹, Alcides Moino Junior¹, Khalid Haddi¹

¹Department of Entomology – University Federal of Lavras (UFLA)

E-mail for correspondence: thayla.martins2@estudante.ufla.br

Abstract

Temperature is one of the main factors that influence the biology of insects, and in general, its increase can accelerate insects' development, thus increasing their growth rate. The fall armyworm (FAW), *Spodoptera frugiperda*, is a Lepidopteran species whose larva is capable of causing great damage to various agricultural crops and that is controlled using Bt technology. The suitable average temperature for FAW is around 25°C; however, the effect of temperature on biological traits may differ between insects of different populations due to different resistance phenotypes. Therefore, the aim of this study was to evaluate the combined effect of temperature and Bt-resistance on the egg to the adult duration of *S. frugiperda*. Sixty recently hatched larvae were used for the susceptible for the Bt-resistant (Cry1A.105/Cry2Ab2/Cry1F) population. The larvae were individualized in 100 ml plastic pots, previously sterilized, containing an artificial diet, and maintained in two BOD chambers at 25°C and 31°C ($\pm 0.2^\circ\text{C}$). The Relative humidity ($70 \pm 10\%$) and photophase (12 hours) were similar in the two BODs. The larvae's survival and development were monitored every two days until the adults' emergence. Two-way ANOVA and survival analyses were performed using the SPSS® 22 software. Generally, the survival (Log Rank: $X^2 = 32.3$; $df = 3$; $P < 0.001$), as well as the total duration of development ($F = 453.5$; $df = 1$; $P < 0.001$) decreased in both populations with the temperature increase. The differences between the two populations in development time were due mainly to larval phase duration being significantly ($F = 114.2$; $df = 1$; $P < 0.001$) longer in the Bt-resistant one under both conditions of the temperature. Further investigations are warranted to better understand the combined effects of temperature and resistance in biological traits of this and other pest species.

Keywords: Fall Armyworm, Biology, Cry Proteins.

Observaciones biológicas y del ciclo biológico de *Gonipterus platensis* Marelli (1926) (Coleoptera: Curculionidae)

O-BEC-08

Julio André Gamarra Bustamante¹

¹Universidad Nacional de Colombia - Sede Medellín, Maestría en Ciencias - Entomología, Cr 65 #59A - 110

Correo electrónico para correspondencia: jgamarra@unal.edu.co

Resumen

Gonipterus platensis es una especie que forma parte del complejo de especies crípticas *Gonipterus scutellatus*, el cual es considerado plaga de los eucaliptos fuera de su lugar de origen. En Colombia, *G. platensis* fue registrado por primera vez en el año 2016 en el departamento de Antioquia, luego en 2021 en la Quebrada la Vieja en Cundinamarca, y en 2022 se reportó su presencia en Madrid, Cundinamarca. El conocimiento del ciclo biológico y el comportamiento de esta plaga son de gran importancia para el país, dado que el género *Eucalyptus* es la segunda especie con mayor área plantada en Colombia. En este estudio se reportan los resultados de ensayos del ciclo de vida bajo condiciones de laboratorio y se registra su comportamiento de oviposición, describiendo además los estados inmaduros. La duración del ciclo de vida, desde el período embrionario hasta la emergencia del adulto, es de 62.63 días, a una temperatura media de 22.25°C y una humedad relativa de 78,02%. Se obtuvo una viabilidad del 88% en las coprotecas evaluadas, con una homogeneidad de eclosión del 68%. Las larvas, al eclosionar, tienen un tamaño promedio de 1,02 mm de longitud y 0,48 mm de ancho y en la fase de prepupa, la longitud promedio de la larva es de 11,04 mm, con un ancho promedio de 4,16 mm. El peso de la larva al ingresar a la fase de prepupa varía según la dieta. En cuanto al comportamiento de oviposición, las hembras muestran preferencia por el envés de las hojas jóvenes.

Palabras clave: *Gonipterus platensis*, Ciclo de Vida, Plaga del Eucalipto.

Efecto de tres sustratos sobre el crecimiento y producción de biomasa de la mosca soldado negro (*Hermetia illucens*)

O-BEC-09

Carlos Santiago Escobar-Restrepo¹, Sebastian Gaviria Jaramillo¹, Santiago Gomez Cardona¹, Carlos Eduardo Giraldo Montoya¹

¹Universidad Católica de Oriente

Correo electrónico para correspondencia: cescobar@uco.edu.co

Resumen

La mosca soldado negro (*Hermetia illucens*), o MSN, es un díptero caracterizado por su capacidad para digerir desechos orgánicos y transformarlos en biomasa de alto valor nutricional. El crecimiento y composición nutricional de la MSN depende de las características ambientales y el sustrato que consume. Sin embargo, la transformación de estos residuos en biomasa útil no siempre es la adecuada. Por consiguiente, se evaluó el efecto de tres sustratos sobre el crecimiento y producción de biomasa de la mosca soldado negro (*H. illucens*). Para ello, larvas de la MSN fueron alimentadas con residuo de cocina (RC), aguacate (AG) y residuos de cocina y leche de descarte (RCL). Se analizaron variables de desarrollo como longitud, amplitud, peso y días a prepupa, y variables de composición de biomasa como biomasa seca, proteína cruda y extracto etéreo. Las variables de desarrollo se compararon a partir de modelos no lineales y las variables de biomasa con un ANOVA. El modelo que más se ajustó al comportamiento de las variables fue el de Gompertz. El tratamiento con AG obtuvo los menores rendimientos para todas las variables de desarrollo en comparación con los otros tratamientos. El sustrato RCL obtuvo los mayores rendimientos para todas las variables de desarrollo; sin embargo, con valores similares a RC para la variable longitud. Curiosamente, el tratamiento con AG obtuvo los mayores rendimientos en cuanto a gramos de proteína y extracto etéreo en comparación a los otros tratamientos; sin embargo, la producción de biomasa fue similar para los tres tratamientos. Por último, el tratamiento con AG se demora aproximadamente cinco días más para llegar a prepupa. El sustrato con RCL obtiene los mejores rendimientos en desarrollo; sin embargo, el sustrato AG produce más gramos de proteína y extracto etéreo.

Palabras clave: Larvas, Modelos no lineales, Residuos orgánicos.

El legado alado del Caribe Colombiano: explorando el estado de la Colección Entomológica de la Universidad del Magdalena

O-BEC-10

Emira I. García¹, Paula A. Sepulveda Cano¹, Larry Antonio Jimenez Ferbans¹, Roberto J. Guerrero¹

¹Colecciones Biológicas, Centro de Colecciones Científicas, Universidad del Magdalena

Correo electrónico para correspondencia: emiragarciaia@unimagdalena.edu.co

Resumen

Las colecciones biológicas representan reservorios invaluable de la diversidad biológica. La Colección Entomológica de la Universidad del Magdalena fue creada en 2014 y se ha posicionado como una de las colecciones más grandes en el Caribe colombiano, resguardando 139.073 ejemplares de Hexapoda. De este acervo, 2% está identificado a nivel de clase, 7% a orden, 21% a familia, 2% a nivel de subfamilia, 21% a género y 47% a nivel de especie. En lo que respecta a tipos nomenclaturales, la Colección resguarda 8 Holotipos, 49 paratipos y un neotipo. La representación geográfica es amplia, con ejemplares de todos los departamentos de la región Caribe, así como de 21 departamentos colombianos; además, existen ejemplares provenientes de 10 países, la mayoría latinoamericanos. Los órdenes con mayor número de especímenes son: Coleoptera (10%), Diptera (12%) e Hymenoptera (60%). Como estrategia de difusión de la información almacenada, la Colección promueve la visita de especialistas, publica y actualiza conjuntos de datos en el Sistema de Información de la Biodiversidad (SiB Colombia) y está desarrollando diferentes actividades de transferencia de conocimiento para la sociedad. Producto de estas actividades, el material depositado en la Colección Entomológica ha sido referenciado en 18 artículos de revistas indexadas, se han generado y publicado 12 conjuntos de datos y se han desarrollado programas para promover el conocimiento y la conservación de los insectos.

Palabras clave: Biodiversidad, Colecciones biológicas, Insectos, Caribe colombiano.

Colección Entomológica de la Orinoquia (CEO): una década cerrando brechas en el conocimiento de la biodiversidad

O-BEC-11

Juan Carlos Agudelo Martínez¹, Néstor Pérez Buitrago¹

¹Universidad Nacional de Colombia sede Orinoquia, Colección Entomológica de la Orinoquia (CEO), km 9 vía Arauca-Tame

Correo electrónico para correspondencia: icagudelo@gmail.com

Resumen

La Universidad Nacional de Colombia Sede Orinoquia funciona desde hace 27 años en Arauca, y en 2012 promovió la creación de la Colección Entomológica de la Orinoquia (CEO). El objetivo del CEO es documentar y divulgar el conocimiento de la diversidad de insectos en el norte de la Orinoquia colombiana promoviendo actividades que involucran la investigación, formación y extensión. Actualmente la CEO contiene 9292 especímenes organizados en 15 órdenes, 96 familias, 150 géneros y más de 500 especies. La mayoría de estos registros biológicos provienen del departamento de Arauca y funcionan como insumo que permite concientizar a los cerca de 500 visitantes anuales que incluyen desde estudiantes de básica primaria hasta profesionales. La CEO permite promover el desarrollo de investigación, documentando la biodiversidad local, la dinámica temporal de comunidades y nuevos registros de especies en la región de la Orinoquia colombiana. Durante estos diez años de trabajo se ha priorizado la caracterización mariposas diurnas, escarabajos coprófagos, abejas de las orquídeas, avispas y moscas de la fruta, entre otros. Producto de estas investigaciones se han generado ocho artículos, los cuales en la mayoría de los casos cuentan con la coautoría de estudiantes que hicieron sus pasantías de investigación o tesis de grado en la colección. Actualmente se encuentran en desarrollo tres iniciativas de investigación: la composición y estructura de la comunidad de escarabajos Melolontidos, la implementación de un programa de monitoreo de insectos polinizadores diurnos en la sabana inundable del norte de la Orinoquia colombiana y la digitalización de parte de los especímenes depositados en la CEO. Las perspectivas de trabajo incluyen el fortalecimiento de la colección de exhibición y la generación de un protocolo para el manejo eficiente de la base de datos e información asociada a especímenes, fortaleciendo y consolidando este proyecto de carácter permanente en la Orinoquia colombiana.

Palabras clave: Biodiversidad, Extensión, Investigación, Arauca.

Influencia de la vegetación natural sobre artrópodos depredadores en el cultivo de caña de azúcar del valle del río Cauca

O-BEC-12

Juan David Pérez Rojas¹, Carolina Camargo², Leonardo Fabio Rivera-Pedroza³

1. Estudiante de biología Universidad de Caldas. Centro de Investigación de la Caña de Azúcar de Colombia, Cenicaña.
2. Bióloga Ph.D. Entomología. Centro de Investigación de la Caña de Azúcar de Colombia, Cenicaña. Experimental vía Cali-Florida km 26.
3. Biólogo Ph. D. Entomología. Centro de Investigación de la Caña de Azúcar de Colombia, Cenicaña. Estación Experimental vía Cali-Florida km 26.

Correo electrónico para correspondencia: jdperez@cenicana.org

Resumen

El control biológico por conservación aprovecha la acción de los enemigos naturales presentes en los agroecosistemas para controlar plagas en los cultivos. Entre los enemigos naturales se encuentran diversos grupos de artrópodos depredadores, los cuales consumen un alto número de presas diariamente. Según la hipótesis de los enemigos naturales, los depredadores son más abundantes y diversos en entornos complejos. Nuestro objetivo fue identificar la influencia de la vegetación natural sobre la diversidad de artrópodos depredadores como potenciales agentes de control biológico en el cultivo de la caña de azúcar del valle del río Cauca. Se ubicaron dos transectos cada uno con diez estaciones de muestreo en cultivos de caña con vegetación natural y sin vegetación natural (estos últimos ubicados en la misma zona, pero 300m al interior del cultivo). Se agitó el follaje buscando que los artrópodos cayeran en una tela blanca de 2x1m, donde se recolectaron por medio de un aspirador inalámbrico recargable durante dos minutos por cada estación. Se muestrearon tres haciendas cultivadas con caña de azúcar con reporte de daño por *Anaeolamia varia*, plaga importante del cultivo y organismo modelo para evaluar el efecto de la fauna benéfica en las poblaciones de este insecto. Se encontraron 231 morfoespecies de artrópodos depredadores, donde tres órdenes presentaron las mayores abundancias: Araneae, Dermáptera y Hemíptera. Además, se observó que la riqueza y diversidad fueron más altas en los sitios con vegetación natural contigua al cultivo (${}^0D= 187$ y ${}^1D= 21,7$), en comparación con los sitios sin vegetación natural (${}^0D= 85$ y ${}^1D= 6,5$), por lo que concluimos que la presencia de vegetación natural asociada al cultivo de caña de azúcar favorece a las comunidades de artrópodos depredadores en el agroecosistema cultivado con caña de azúcar del valle del río Cauca.

Palabras clave: Control biológico, Enemigos naturales, Agroecosistemas, Hábitat natural, Entomofauna.

Efecto de la urbanización en la diversidad de macroinvertebrados terrestres asociados a bromelias

O-BEC-13

Yohana E. Imbacuán¹, Jaime Estévez Varón², Fabiola Ospina-Bautista²

¹Estudiante de Biología de la Universidad de Caldas

²Departamento de Ciencias Biológicas Universidad de Caldas

Correo electrónico para correspondencia: yohana.1711727256@ucaldas.edu.co

Resumen

La urbanización modifica el funcionamiento del hábitat e incide en la supervivencia de las poblaciones, llevándolas al desplazamiento y en muchos casos la extinción; además afecta la diversidad de especies, a pesar de esto, los fragmentos de bosque resultado del proceso de urbanización brindan hábitat para el establecimiento de especies vegetales y animales, dentro de los cuales están las bromelias y comunidades de invertebrados asociados. Se estudió el efecto de la urbanización sobre la diversidad taxonómica y composición de las comunidades de macroinvertebrados terrestres en bromelias. El estudio se realizó en la Reserva Forestal Protectora Río Blanco (zona rural) y en la ciudad de Manizales (zona urbana), donde se recolectaron un total de 61 bromelias de los géneros *Tillandsia* spp. y *Guzmania* spp., a las cuales se les extrajeron los macroinvertebrados terrestres y se midieron variables de la bromelia relacionadas con tamaño, contenido de materia orgánica y capacidad de retención de agua. Se recolectó un total de 1.650 macroinvertebrados terrestres pertenecientes a Arthropoda, Mollusca, Annelida y Onychophora, clasificados en 22 órdenes, 61 familias y 179 morfoespecies, de los cuales 52 pertenecen a la zona urbana y 143 a la rural, para ambos sitios una morfoespecie de la familia Porcellionidae fue la más dominante. Las bromelias de la zona urbana son de mayor tamaño, reservan mayor contenido de materia orgánica y de agua; aunque se esperaba que las bromelias de mayor envergadura presentaran una mayor diversidad de macroinvertebrados, se encontró que la riqueza y abundancia de macroinvertebrados terrestres fue mayor en la zona rural, la composición de especies difirió entre zonas. En conclusión, aunque la urbanización reduce la biodiversidad de macroinvertebrados terrestres presentes en las bromelias, las bromelias juegan un papel importante en este tipo de procesos antrópicos ya que son capaces de mantener comunidades de macroinvertebrados terrestres entre sus hojas.

Palabras clave: Bromelias, Diversidad, Macroinvertebrados, Porcellionidae, Urbanización.

Futuro incierto: cómo el cambio climático amenaza la interacción entre subespecies de *Heliconius erato* (Orden: Lepidoptera) y sus plantas hospederas del género *Passiflora* en Colombia y Brasil

O-BEC-14

Angie Tatiana Herrera Cobo¹, Daniel Osorio Domínguez¹

¹Pontificia Universidad Javeriana- Cali. Departamento de Ciencias Naturales y Matemáticas. Cl. 18 #118-250 Cali, Valle del Cauca

Correo electrónico para correspondencia: ahcobo1305@javerianacali.edu.co

Resumen

El cambio climático tiene múltiples efectos como resultado del aumento de temperatura, un ejemplo es la interacción entre plantas y hospederos, poniendo en riesgo su permanencia. Estos cambios pueden ocasionar desplazamientos en las poblaciones, generando perturbaciones en las redes ecológicas existentes. Por tanto, se ha creado un interés por entender las posibles consecuencias futuras de especies que participan en estas interacciones. En este contexto, realizamos un estudio para analizar los posibles cambios en la distribución de dos subespecies de mariposas, *Heliconius erato hydara* en Colombia y *H. erato phyllis* en Brasil, y su relación con dos especies de plantas del género *Passiflora*, *P. biflora* y *P. misera*. Con las que estas mariposas mantienen una interacción especializada de antagonismo en términos de herbivoría, oviposición y rendimiento. Utilizamos modelos espaciales predictivos para analizar y procesar los datos, teniendo en cuenta dos horizontes de tiempo y tres rutas socio económicas (SSP). Los resultados revelaron que las distribuciones de las dos subespecies de mariposas experimentarán un incremento neto en sus áreas de distribución en comparación con las pérdidas. Sin embargo, las distribuciones de las plantas hospederas mostraron una mayor proporción de pérdida debido a su susceptibilidad a cambios drásticos de temperatura. A pesar de esto, el análisis de superposición de las distribuciones futuras indicó que las interacciones antagonistas entre las mariposas y las pasifloras en Colombia y Brasil se mantendrán, aunque en menor medida que en la actualidad, por lo que se recomienda implementar estrategias de conservación y restauración de hábitats para las especies de pasifloras en ambos países. Adicional, se recomienda realizar estudios más detallados sobre las posibles interacciones entre las subespecies de *H. erato* y otras posibles plantas hospederas para ser tenidas en cuenta en dichas estrategias.

Palabras clave: Antagonismo, Distribución potencial, Nymphalidae, Modelación.

Primeros registros de artrópodos ectoparásitos en *Atlapetes blancae* (Montañerito paisa) y *Atlapetes latinuchus* (Montañerito pechiamarillo) en el altiplano norte de Antioquia

O-BEC-15

Juliana Torres Toro¹, Sergio Chaparro Herrera, Marta Wolff²

¹Grupo de Entomología Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia

²Proyecto Atlapetes. Laboratorio de Ecología Evolutiva y Urbana, Universidad del Norte / Grupo de Ecología y Evolución de Vertebrados, Universidad de Antioquia, Colombia.

Correo electrónico para correspondencia: juliana.torres@udea.edu.co

Resumen

Con el objetivo de integrar más herramientas para la conservación del gorrión montés paisa, mediante una colaboración del “Proyecto Atlapetes” con el Grupo de Entomología de la Universidad de Antioquia, se realizó un primer acercamiento al conocimiento de los ectoparásitos presentes en las especies *Atlapetes blancae* (en peligro crítico de extinción) y *A. latinuchus*, procedentes de los municipios de Santa Rosa de Osos y San Pedro de Los Milagros, Antioquia. Se capturaron varias aves de forma temporal, se inspeccionaron y se retiraron los artrópodos presentes en el cuerpo y el plumaje. Se procesaron las muestras y como resultado, en ambas especies de Passeriformes se encontró *Ornithoctona fusciventris* (Diptera: Hippoboscidae), *Brueelia* sp. (Phthiraptera: Philopteridae), *Ixodes auritulus* (Ixodida: Ixodidae) y otros tipos de Acariformes; adicionalmente, se encontró un ejemplar de *Ornithoica vicina* (Diptera: Hippoboscidae) en *A. latinuchus*. Todos estos hallazgos, contribuyen a la conservación de las aves por la implicación en mayor o menor medida al mantenimiento de su fitness, y a la comprensión de las relaciones ecológicas (parasitismo-foresis) de los artrópodos encontrados, su distribución, dispersión, nuevos hospederos y potencialmente al estudio de la conexión con microorganismos de importancia médica. Todo el material examinado se encuentra depositado en la colección Entomológica de la Universidad de Antioquia.

Palabras clave: Ectoparásitos, Garrapatas, Gorrión montés, Moscas planas, Piojos.

PΘIΘm Misak UtΘ/Insectos en la comunidad Misak: Resguardo de Guambia, Cauca, Colombia

O-BEC-16

Leider Andres Tombe Morales¹, Helena Brochero¹, Andrés Ricardo Peraza¹, Maikol Santamaría¹, Rodrigo A. Camelo¹, Yulli L. Tamayo¹, Jessica L. Vaca-Uribe¹, Anderson Páez Pacheco¹, Jeanneth Pérez¹

¹Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de Colombia, Cra 45, Bogotá

Correo electrónico para correspondencia: leiderandrestombe@gmail.com

Resumen

El documento muestra los resultados de la identificación taxonómica de los insectos recolectados en su territorio y su significado en relación con la cosmogonía y cosmovisión Misak. Todo esto se logró gracias al diálogo de saberes entre Taitas, Mamas, jóvenes, niñas y niños de la comunidad Misak del Resguardo de Guambia con estudiantes y profesores de la Universidad Nacional de Colombia para lograr una conexión entre las dimensiones social, cultural y científica. El libro es un aporte valioso en la recuperación, preservación del pensamiento propio y la cosmogonía relacionado a los insectos, por lo tanto, un aporte en el fortalecimiento de la cultura Misak. El libro cuenta con 6 capítulos, que abordan la entomología y los Misak, por ejemplo el capítulo cuatro, uno de los pilares del presente libro, presenta la diversidad de insectos registrada en el Resguardo de Guambia, a partir de muestreos y su determinación taxonómica, lo que permite valorar su riqueza y representación en la soberanía de los Misak. El capítulo cinco recoge las percepciones, conocimientos y usos ancestrales de los insectos y los arácnidos como parte de la cosmogonía y cosmovisión Misak. En conjunto, los capítulos se consolidan como un viaje por el territorio Misak gracias a la aproximación entre los saberes ancestrales y la academia. Particularmente, se resalta la formación de talento humano, con la participación de niños, niñas y profesores del Colegio Misak Mama Manuela del Resguardo y de algunos estudiantes del Semillero de Investigación en Entomología FCAB, de la Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad Nacional de Colombia, sede Bogotá. Este libro es una base y un ejemplo de trabajo transdisciplinario y diálogo de saberes, que invita a toda las comunidades indígenas y campesinas de Colombia a conocer los recursos biológicos que los rodean y que les son propios.

Palabras clave: Etnoentomología, Conocimiento tradicional, Insectos, Cosmogonía, Cosmovisión.

Composición de especies y diversidad del ensamblaje de fauna edáfica bajo distintos usos de suelo en la Ecoreserva ASA la Guarupaya en los Llanos Orientales

O-BEC-17

Elizabeth Salas Bohórquez¹, Luis Antonio Gonzáles Montaña¹, José Luis Benavides López²,

¹Universidad de los Llanos

²Museo Nacional de Historia Natural de París

Correo electrónico para correspondencia: elizabeth.salas@unillanos.edu.co

Resumen

El suelo alberga distintos organismos que hacen parte de diferentes interacciones como procesos de liberaciones de nutrientes, descomposición de materia orgánica y miniaturización de la hojarasca. La diversidad de estos organismos es poco conocida debido a limitaciones metodológicas en su estudio, falta de especialistas, y desapercibida cuando se compara con los organismos sobre el suelo, lo cual se acrecienta en regiones poco exploradas como la Orinoquía Colombiana. En este estudio, la diversidad de artrópodos del suelo, como componente biótico importante del mismo es explorada bajo distintos usos de suelo (Plantación de Balso, Yopo, Bosque en Transición y Galería). El muestreo de artrópodos fue llevado a cabo en Acacias (Meta) como parte del proyecto Ecoreservas, donde trampas de caída fueron empleadas. El material recolectado fue separado e identificado hasta el máximo nivel taxonómico y la diversidad fue medida empleando diversidad de Hill (q_1 , índice exponencial de Shannon). Hasta el momento 2072 individuos han sido recolectados distribuidos en 14 órdenes y 31 familias, siendo Coleoptera (10 morfotipos), Collembola (17 morfotipos), y Acari (14 morfotipos), los grupos con mayor riqueza de especies. La mayor diversidad fue encontrada para bosque en transición (32,61), y galería (30,51), lo cual sugiere que la transformación de suelos hacia sistemas agroforestales promueve una mayor diversidad de artrópodos presentes. Los datos preliminares sugieren que la riqueza de especies no cambia entre sitios pero si existe respuesta diferencial en cuanto a las abundancias, lo cual debe ser examinado hacia el futuro.

Palabras clave: Edafofauna, Diversidad, Arthropoda, Orinoquia, Suelos.

Diversidad de macroinvertebrados acuáticos de la Ecoreserva ASA (Acacias, Meta): Resultados preliminares

O-BEC-18

Daryl Alexey Valderrama-Gomez¹, Yenni Lizeth Alonso Moreno², Alexander Garcia Garcia¹

¹Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Estudiante, Carrera 7 No. 40B - 53, Bogotá D.C - República de Colombia

²Investigador Asistente Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt, Centro de colecciones y gestión de especies, CALLE 28 A # 15 - 09

Correo electrónico para correspondencia: daralexey@gmail.com

Resumen

En el presente estudio, se evaluó la diversidad de macroinvertebrados acuáticos en dos arroyos de la Ecoreserva ASA, en el municipio Acacias, Meta, Colombia. El objetivo fue obtener información sobre la diversidad de estos organismos. Se seleccionaron dos arroyos, Caño Bijao y caño NN, ambos de aguas claras y vadeables. Se establecieron tres estaciones de muestreo en cada arroyo, buscando que cada estación fuera representativa de las condiciones de hábitat más dominante, como lo son la cobertura riparia o el sustrato predominante. Para la recolección de los macroinvertebrados, se utilizó una metodología de monitoreo participativo con la comunidad local. Se empleó una red Surber de 30 cm² para capturar los organismos en cada estación de muestreo, realizando cinco repeticiones por estación de muestreo. Además, se llevó a cabo un barrido con una red tipo "D" en los microhábitats que no pudieron ser cubiertos con la red Surber, como las zonas riparias, para obtener una mayor representatividad del muestreo. Las recolecciones se realizaron mensualmente durante diciembre de 2022, enero, febrero y marzo de 2023. En total, se colectaron 4155 individuos pertenecientes a 42 familias. La familia Chironomidae fue la más abundante, con más de 1000 individuos, seguida de Baetidae y Leptophlebiidae, con 193 y 185 individuos, respectivamente. En general, se observó una mayor diversidad en el Caño Bijao en comparación con el caño NN. Estos resultados resaltan la importancia de estudiar los macroinvertebrados acuáticos en la región del Meta y la Orinoquia, donde el conocimiento de este grupo biológico es aún limitado. Además, demuestran la viabilidad de la metodología de monitoreo participativo con la comunidad local para recolectar información relevante sobre la diversidad de estos organismos. Este estudio contribuye al conocimiento de la biodiversidad acuática en la región y puede servir como base para futuras investigaciones y acciones de conservación.

Palabras clave: Meta, Monitoreo participativo, Biodiversidad, Chironomidae.

Caracterización de la comunidad de macroinvertebrados del suelo asociado al jardín botánico Cedro rosado, universidad del Quindío en Armenia, Colombia

O-BEC-19

Sebastián Echeverri-Hernández¹, Gian-Carlo García Escobar¹, Ligia Janneth Molina Rico¹,

¹Universidad del Quindío. Facultad de ciencias de la Educación. Programa de licenciatura en Biología y educación ambiental.

Correo electrónico para correspondencia: secheverrih@uqvirtual.edu.co

Resumen

Debido a cambios en la expansión demográfica que se han presentado en los últimos años a nivel global y del mismo en la ciudad de Armenia, donde la población ha ido migrando de la zona rural hacia el casco urbano, ocasiona una reducción de los fragmentos de bosque y así disminuyendo los servicios ecosistémicos que estos ofrecen. Dentro de estos servicios ecosistémicos tenemos el albergue de la biodiversidad, y haciendo énfasis en la comunidad de macroinvertebrados del suelo que se ven afectados por la reducción de los fragmentos de bosque, por lo cual se realizó la caracterización de la comunidad de macroinvertebrados del suelo por medio de tres transectos de 50 mts marcando 3 estaciones cada 25 metros iniciando desde el punto 0, utilizando 3 monolitos (TSB) por cada estación estratificando el suelo en 3 profundidades (hojarasca, 0-10 cm, 10-20 cm), colectando los organismos de forma manual. Hallando así una mayor riqueza de taxa en la hojarasca, con un total de 20 grupos taxonómicos y la menor en 10-20 cm con 12 grupos. Adicionalmente se encontró una mayor abundancia de individuos y mayor cantidad de biomasa en 0-10 cm de profundidad

Palabras clave: Macroinvertebrados, Comunidades, Fauna edáfica, Servicios ecosistémicos, Diversidad.

Mariposas (Lepidoptera: Papilionoidea) en áreas verdes urbanas de la ciudad de Barranquilla, Atlántico

O-BEC-20

Juana Carolina Peralta Rodgers¹, Yamileth Dominguez-Haydar¹, María Vargas Zapata¹

¹Universidad del Atlántico, Facultad de Ciencias Básicas, Programa de Biología Cra 30 # 8-49 Puerto Colombia.

Correo electrónico para correspondencia: jcperalta@est.uniatlantico.edu.co

Resumen

Las mariposas albergan alrededor del 12% de la diversidad total de insectos, su importancia como organismos bioindicadores permite analizar el estado de un ecosistema. Actualmente la expansión urbana ha traído consigo que sea indispensable entender la modificación del paisaje para analizar cómo se dan los procesos entre la fauna y la ciudad, principalmente en capitales con alta urbanización como Barranquilla. Esta investigación evalúa la diversidad taxonómica de lepidópteros diurnos y crepusculares y su relación con la vegetación presente en seis áreas verdes urbanas de la ciudad de Barranquilla, Atlántico. Se realizaron cuatro muestreos entre enero y mayo del 2023, las mariposas fueron colectadas mediante búsqueda activa con red entomológica y trampas Van Someren Rydon cebadas con fruta triturada. Se evaluó la estructura vegetal y composición florística de cada área, junto con las métricas del paisaje y variables ambientales. Para el análisis estadístico se evaluará la abundancia clasificando las especies en raras, escasas, comunes y abundantes. Se calculará la diversidad alfa mediante los número de Hill y la diversidad beta. Adicionalmente, se observará la relación entre las áreas escogidas por medio de un análisis de similitud de Jaccard y la relación de las variables ambientales con la diversidad taxonómica mediante un análisis de co-inercia. Parcialmente se han identificado 174 individuos pertenecientes a 5 familias y 21 géneros diferentes; siendo Hamadryas y Phoebis, los géneros más abundantes. No se han reportado individuos de la familia Papilionoidea. La estructura y composición vegetal de los parques ha registrado un efecto notorio sobre la diversidad de mariposas presentes. Se espera que esta información contribuya al manejo de las áreas verdes y políticas relacionadas con el posicionamiento de Barranquilla como una “BioDiverCiudad” al ser el primer proyecto de ecología urbana con mariposas en la ciudad.

Palabras clave: Composición, Estructura, Diversidad, Áreas verdes, Urbanización.

El tesoro oculto de las mariposas diurnas en el Tolima, Colombia

O-BEC-21

Sebastián Quimbayo Díaz¹, Andrea Paola Tafur-Acosta¹, Paula Montaña-Lozano², Edwin David Castañeda Cadena¹, Nelson Augusto Canal Daza¹

¹Universidad del Tolima.

²Grupo de Investigación de Biología y Ecología de Artrópodos. Facultad de Ciencias, Universidad del Tolima, Colombia.

Correo electrónico para correspondencia: csquimbayodia@ut.edu.co

Resumen

Las mariposas diurnas tienen una gran importancia en los ecosistemas, por su participación en la cadena trófica y la polinización, además presentan una belleza estética, que les permite ser un grupo propicio para la generación de ingresos en actividades turísticas que beneficien a las comunidades locales, más aún, en un país como Colombia que presenta la mayor diversidad de mariposas diurnas. Sin embargo, se debe generar conocimiento básico en las regiones, que permita la toma de decisiones en materia ambiental, científica y turística. Este estudio tuvo como objetivo recopilar el conocimiento de la diversidad de mariposas diurnas en el Tolima como herramienta para contribuir a la protección y uso económico de la fauna en la región. Se utilizaron bases de datos científicas, repositorios universitarios y del SiB. Se construyó una base de datos que incluyó la información de colecta disponible, posteriormente se filtraron datos duplicados y se sintetizó la información. Como resultado se obtuvieron 8.900 registros y 700 especies en el Tolima, desde 1909 hasta 2022. La familia Nymphalidae es la que presenta mayor número de registros (5.868), seguida de Pieridae (1.193). Los reportes indican que se han registrado individuos en 39 de los 47 municipios del departamento, siendo Ibagué el que más registros presenta, seguido de Mariquita, lo cual muestra un sesgo en el muestreo hacia los municipios densamente poblados. Cabe destacar que la mayoría de registros se encuentra en un rango altitudinal entre 300 a 1300 m, indicando que existe una falta de información en la diversidad de las mariposas diurnas en altitudes más elevadas. Este trabajo permite visualizar el conocimiento de la diversidad y distribución de las mariposas diurnas en el Tolima, lo cual es una herramienta que puede contribuir al diseño de políticas.

Palabras clave: Mariposas diurnas, Diversidad, Tolima.

Contribuciones de la ciencia participativa al conocimiento de la diversidad de Lepidópteros diurnos, experiencia Bucaramanga

O-BEC-22

Beatriz Helena Mojica Figueroa¹, Daniel Eduardo Badillo²

¹ASOBIO

² SONORA

Correo electrónico para correspondencia: bmojica@correo.uts.edu.co

Resumen

Bucaramanga es una ciudad que no contaba con información de su biodiversidad. Este trabajo seleccionó la plataforma iNaturalist como la herramienta tecnológica de análisis del impacto de la ciencia participativa, la cual ha aportado el 52% de los datos disponibles en el SiB Colombia para el año 2019. Gracias a la participación cada vez mayor de ciudadanos en diferentes eventos como el City nature challenge y el gran Bioblitz del sur, motivado inicialmente (2019), por el instituto Humboldt y mantenido en los siguientes años por un equipo de personas entusiastas, liderado por el sector académico y acompañado de diferentes instituciones como, alcaldía, autoridad ambiental, jardín botánico, además, de grupos y personas de la sociedad civil. Se reportan 206 especies, siendo la familia Nymphalidae la de mayor riqueza (109 especies), seguida por Hesperidae (28), Riodinidae (27), Lycaenidae (21), Pieridae (11) y Papilionidae (7). Destacándose con mayores registros en su orden, *Anartia amathea*, *A. jatrophae*, *Siproeta stelenes*, *Hades noctula*, *Heraclies thoas*, *Colobura dirce*, *Melanis electron*, *Dione juno*, *Chlosyne locinia* y *Dryas iulia*. La Información generada ha servido de referencia para proyectos de investigación y aportar a los tomadores de decisiones a generar estrategias que contribuyan a la incorporación de la biodiversidad en la planeación urbana. Además de convertirse en una nueva herramienta para ser implementada en investigación formativa ya que cada evento ha permitido darle un mayor carácter científico, fortaleciendo redes entre semilleros, investigadores e institutos científicos, contribuyendo a un mejor conocimiento y valoración de la Biodiversidad de la ciudad.

Palabras clave: Lepidópteros diurnos, Bucaramanga, Ciencia participativa, Biodiversidad urbana.

Una visión preliminar de las mariposas diurnas (Papilionoidea) en el subdosel arbóreo del campus CAD-UV, Veracruz, México

O-BEC-23

Fernando Hernández Baz¹, Aldo Nataniel Villegas Carrasco¹, Maximiliano Alvarado Cruz¹, Víctor A. Zepeda Castillo¹, Jorge A. Muñiz Ramírez²

¹Facultad de Biología, Universidad Veracruzana, Zona Universitaria, Xalapa, Veracruz, México.

²Facultad de Ciencias Agrícolas-Posgrado en Ciencias Agropecuarias, Universidad Veracruzana, México.

Correo electrónico para correspondencia: ferhbm@yaho.com.mx

Resumen

El bosque mesófilo de montaña o bosque nublado son ecosistemas de alta riqueza de artrópodos, que han sido poco estudiados de manera sistemática, donde las poblaciones de invertebrados están en constante riesgo por su deforestación acelerada. Paralelamente los lepidópteros diurnos (Papilionoidea) ampliamente estudiados son aquellos que pueden ser colectados con red aérea entomológica, pero no así los que habitan los diversos estratos del dosel arbóreo y menos aún durante un ciclo anual. Por lo anterior nuestro objetivo es conocer en una primera etapa la riqueza de las mariposas diurnas (Papilionoidea) que habitan en el subdosel arbóreo a lo largo de un ciclo anual en la zona arbolada del campus Xalapa de la Universidad Veracruzana en México. El trabajo de campo consistió en seleccionar 8 sitios de colecta iniciando en la Facultad de Biología y culminando en los límites exteriores de la UMA Kaná (80 hectáreas) donde se ubicaron las trampas del tipo Van Someren-Rydon. Se trabajó con la licencia de colector científico FAUT-0194 (SEMARNAT-CITES). Las colectas de material biológico fueron sistemáticas 5 días por semana, del 4 de enero al 29 de marzo del 2023, con un horario de 10 a 15 hrs del mismo día. El trabajo de gabinete siguió las técnicas establecidas para el montaje de Lepidópteros. La determinación se realizó con los especímenes de la colección DF-CC-276-13 de la Facultad de Biología, U.V. Finalmente se hicieron un total de 55 colectas de campo que representan 270 horas efectivas de trabajo, con 291 ejemplares capturados que representan 31 especies de la Familia Nymphalidae.

Palabras clave: Mariposas diurnas, Papilionoidea, Nymphalidae, Dosel arbóreo, Bosque nublado.

Primer reporte de *Eudocima* spp. (Lepidoptera: Erebidae) en el Departamento del Magdalena

O-BEC-24

Mario Miguel Martínez Saucedo, Verónica Hoyos¹, Juan Diego Rios Díez¹

¹Universidad del Magdalena, programa de Ingeniería Agronómica

Correo electrónico para correspondencia: mariomartinezms@unimagdalena.edu.co

Resumen

El género *Eudocima* es un grupo de lepidópteros de importancia agrícola mundial, cuyo daño es realizado por el insecto adulto, mientras que su estado larval se alimenta de diferentes especies de malezas de la familia Menispermaceae. En Colombia solo se tiene un reporte de daños en el departamento de Santander en cultivos de cítricos. Se han encontrado especies de este género principalmente en la región Andina, en el departamento del Magdalena no se tiene documentación científica de la presencia de estos insectos y a nivel de la región Caribe los registros han sido muy escasos. No obstante, en el municipio de El Banco, Magdalena, los agricultores de la región han tenido avistamientos del insecto generando daños en la temporada de cosecha de cítricos. El presente trabajo busca realizar el primer reporte de especies del género *Eudocima* capturadas en el departamento del Magdalena. Para ello se visitó una región productora de cítricos entre el 03 de octubre del 2022 al 08 de abril de 2023, ubicada en la finca El Hatillo, Corregimiento de Hatillo de la Sabana, en el municipio de El Banco, departamento del Magdalena, coordenadas 9° 4' 20,11" N 74° 0' 70,396" O. La captura se realizó de manera manual entre las 18:00 y 21:00 h, recolectándose individuos identificados como *E. collusoria*, *E. procius* y *E. apta*. Estas especies representan una amenaza para la citricultura de la región por lo que es necesario hacerle seguimiento, debido a los factores cambiantes del clima y al estar presente especies de sus potenciales plantas hospederas puede facilitar el aumento de la población y convertirse en una plaga de interés económico para el sector frutícola del departamento.

Palabras clave: Polilla perforadora de frutos, Erebidae, Citricultura, Insectos neotropicales, Diversidad.

Evaluación ecológica rápida de lepidopterofauna diurna en finca El Carmen, Tonacatepeque, El Salvador

O-BEC-25

Rene Fuentes Moran¹

¹Escuela de Biología, Universidad de El Salvador.

Correo electrónico para correspondencia: rene.fuentes@ues.edu.sv

Resumen

Actualmente El Salvador posee una extensión territorial de 21,040 km², y solo dispone de menos de un 1,7 % de la cobertura vegetal original, por lo que los agro ecosistemas se han convertido en una alternativa para las fauna entomológica. Debido a los bajos precios internacionales del grano de café, muchas fincas han sido abandonadas o se está cambiando el uso de suelo por actividades agrícolas como cultivos de granos básicos o para el pastoreo de ganado. Debido a esta presión latente se realizó la evaluación ecológica rápida en la Finca El Carmen, ubicada en el municipio de Tonacatepeque, con el fin de conocer las especies de lepidópteros que posee dicha finca. Para ello se realizaron dos muestreos de campo, uno en el mes de julio y otro en octubre, utilizando 10 trampas de tipo Van Someren Rydon, cebadas 5 con fruta fermentada y 5 con pescado fermentado, dejándolas por 36 horas de actividad y combinado con la captura manual con red de entomológica. Las mariposas capturadas se identificaron In situ, con la ayuda de Guías taxonómicas de lepidópteros. Se capturaron 434 individuos, distribuidos en 41 especies. La especie *Anartia fatima*, dominó sobre las demás con 201 individuos, seguido de *Heliconius erato* con 22 individuos y *Gretta morgane otto* con 19. El índice de biodiversidad de Shannon -Wiener indica valor de 2,53 y el estimador de riqueza Chao 1 demuestra que se capturo el 97,61% de la riqueza esperada. La Especie *A. fatima* se puede considerar como indicadora de la perturbación antropogénica en la finca en estudio. El muestreo realizado en julio presentó mayor riqueza y abundancia (33 sp. y 238 individuos) en comparación al realizado en octubre. (25 sp. y 196 individuos). 15 especies pueden ser consideradas raras con abundancia de uno y dos individuos.

Palabras clave: Lepidoptera, Van Someren Rydon.

Contribución al conocimiento de las avispas cazadoras de arañas (Hymenoptera: Pompilidae) del Caribe colombiano

O-BEC-26

Hubert Andres Sierra Chamorro¹

¹Universidad del Magdalena

Correo electrónico para correspondencia: hubertsierraac@unimagdalena.edu.co

Resumen

Pompilidae es uno de los grupos de avispas parasitoides más comunes en la región neotropical que se distingue por la capacidad que presentan para aprovisionar a las larvas de alimento mediante la caza de arañas. En Colombia, se conocen aproximadamente 170 especies, sin embargo, la familia no ha sido ampliamente estudiada en el neotrópico y Colombia no es la excepción. Una de las razones recae en la falta de claridad sobre las relaciones filogenéticas al interior de la familia y la ambigüedad de algunas claves taxonómicas, por lo que llevar a cabo estudios que permitan ampliar el inventario de estas avispas para el país puede ser un punto importante teniendo en cuenta la relevancia que el conocimiento de la biodiversidad. Por lo tanto, el objetivo principal de este estudio es aportar al conocimiento de la diversidad de avispas cazadoras de arañas mediante la revisión de bases de datos y material depositado en colecciones biológicas. Hasta la fecha se han revisado 80 individuos e identificado 18 especies y 6 morfoespecies agrupadas en 10 géneros y 3 subfamilias. El género con más especies fue *Pepsis*, seguido de *Notocyphus* y *Ageniella*. Algunas especies fungen como nuevos registros para el país (p. ej., *Aporinellus medianus* y *Ageniella volatilis*) mientras que para otras se amplía su distribución hacia el Caribe colombiano (p. ej. *Anoplius varius*, *A. lepidus lepidus* o *Epysiron conterminus*), incrementando el número de especies conocidas para la región. A pesar de que Pompilidae es una familia con delimitaciones taxonómicas complejas, es necesario seguir llevando a cabo estudios que permitan tener una mejor representación de estas avispas cazadoras de arañas en la región Caribe y el país.

Palabras clave: Diversidad, Nuevos registros, Ampliación de distribución.

Caracterización preliminar de los Himenópteros de la Ecoreserva ASA La Guarupaya, Acacias-Meta

O-BEC-27

Jenny Chará¹, María Cristina Gallego Roperó¹, Natalia Trujillo Arias¹

¹Universidad del Cauca.

Correo electrónico para correspondencia: Jennycardona@unicauca.edu.co

Resumen

Los himenópteros se consideran un grupo de relevancia ecológica debido a los servicios ecosistémicos que desempeñan como la polinización, depredación, parasitoidismo, entre otros. Y aunque se han realizado diversos estudios en Colombia, se han concentrado en algunos grupos taxonómicos, y se desconocen muchos otros. La región de la Orinoquía representa una de las zonas con mayor diversidad taxonómica en varios grupos zoológicos, sin embargo, los insectos han sido poco explorados. En ese sentido, el objetivo de esta investigación es caracterizar los principales grupos de himenópteros (abejas, avispas y hormigas) presentes en distintas coberturas vegetales (bosque de galería, plantación forestal y pastizal) de la Ecoreserva ASA La Guarupaya ubicada en Acacias departamento del Meta, Colombia. Para los muestreos, en cada cobertura se ha utilizado una trampa Malaise, que se dejan activas durante una semana continua y se intercala con una semana de inactividad. Hasta el momento se han realizado 3 meses de muestreo. Todo el material recolectado ha sido procesado y morfotipado en el laboratorio de Entomología del Museo de Historia Natural de la Universidad del Cauca. De acuerdo con los resultados, hasta el momento, las familias más representativas son Formicidae, seguido de Ichneumonidae y Vespidae. En cuanto a la riqueza y abundancia, no se han presentado diferencias entre las coberturas. Estos resultados sugieren que las tres unidades de paisaje evaluadas tienen una contribución similar respecto a la diversidad de himenópteros, por lo que futuros estudios deberían evaluar las variaciones a nivel temporal.

Palabras clave: Diversidad, Parasitismo, Polinización.

Conociendo las abejas Euglossini de la Bota Caucana

O-BEC-28

María Cristina Gallego Roper¹, Favizia Freitas de Oliveira²

¹Universidad del Cauca

²Instituto de Biología, Universidade Federal da Bahia, Brasil (IBIO-UFBA).

Correo electrónico para correspondencia: mgallego@unicauca.edu.co

Resumen

La transformación acelerada de las áreas de bosque natural que estuvieron conservadas durante el conflicto armado en Colombia, han afectado directamente la diversidad biológica. Dentro de las principales actividades que han ocasionado la pérdida de algunas especies se encuentran la minería, la tala indiscriminada para la implementación de sistemas pecuarios, agrícolas y forestales en monocultivo. En el caso de las abejas Euglossini, por su estrecha relación con la vegetación natural, y particularmente con las orquídeas, estas actividades han perturbado su dinámica; estas abejas vuelan largas distancias, y se requieren más estudios para comprender su patrón de distribución, así como conocer qué especies están restringidas a áreas de alta o baja altitud, con influencia o no amazónica. Con el objetivo de avanzar en el conocimiento de las abejas de la tribu Euglossini en la llamada bota caucana, zona de transición andino-amazónica, considerada un hotspot de la biodiversidad, y comprender como la pérdida de hábitat interfiere en la dinámica de las poblaciones locales, se han realizado muestreos utilizando trampas de olor cebadas con Eugenol, Salicilato de Metilo, Eucaliptol y Vainillin. El material recolectado ha sido procesado en el laboratorio de Entomología de la Universidad del Cauca. Hasta el momento se han identificado cuatro géneros y 45 especies: *Exaerete* 3 spp., *Eufriesea* 6 spp., *Eulaema* 9 spp. y *Euglossa* 27 spp. *Euglossa* es, sin duda, el género más diverso de la tribu, y estuvo bien representado en el presente estudio. Euglossini será ciertamente un buen modelo de prueba para comprender los efectos de la pérdida de hábitat en la fauna local de abejas silvestres. Un segundo paso futuro será conocer las especies visitadas por estas abejas para recolectar recursos, con el fin de contribuir a la conservación de una zona poco explorada del país, que requiere ser conservada.

Palabras clave: Bosques, Cauca, Conservación, Diversidad.

Diversidad de hormigas en un fragmento de Bosque Seco Tropical y su matriz circundante en Valle del Cauca, Colombia

O-BEC-29

Kevin Yulian Juanillo¹, Isabella Roa Ríos¹, Angela María Vargas Martínez¹, María Alejandra Bautista-Giraldo²

¹Universidad del Valle, Pregrado en Biología, Ciudad Universitaria Meléndez Calle 13 # 100-00.

²Universidad del Valle, Maestría en Ciencias-Biología, Ciudad Universitaria Meléndez Calle 13 # 100-00.

Correo electrónico para correspondencia: kevin.juanillo@correounivalle.edu.co

Resumen

Colombia es uno de los países con mayor riqueza de hormigas (Formicidae) en la región Neotropical. A su vez, la mirmecofauna genera funciones y servicios ecosistémicos al participar en el control biológico, movimiento de semillas y la transformación de los suelos. Debido a la sensibilidad de sus colonias, han sido empleadas como indicadores de biodiversidad, perturbación y restauración. Con el fin de realizar una comparación en la diversidad de hormigas entre un fragmento de bosque seco tropical (BsT) y el cultivo de caña de azúcar circundante, se realizaron dos muestreos (2021-2022) en la reserva de la sociedad civil “Colindres” al sur del Valle del Cauca, Colombia. Para esto se trazaron dos transectos al interior del fragmento de bosque y dos al interior del cañaduzal. Cada transecto tenía una longitud de 90m y se instalaron a 20m del borde de bosque hacia adentro de cada tipo de hábitat. En cada transecto se establecieron diez estaciones y en cada estación se establecieron seis tipos de muestreo: cebo hipógeo, cebo epígeo, cebo arbóreo, pitfall, mini-winkler y captura manual. Se determinaron 26.190 individuos en 78 especies. Se encontró que la riqueza de hormigas fue mayor en el bosque por casi el doble de especies respecto al cañaduzal. En cuanto a la composición de especies se encontró que entre el fragmento de BsT y la matriz circundante fue diferente. Asimismo, se evidenció que el grado de dominancia fue superior en la matriz en comparación con el fragmento de BsT, además de la presencia de especies exóticas en este último hábitat. Se concluye que el bosque es un reservorio para la diversidad de hormigas debido a la oferta de recurso y a la complejidad de hábitat; además que las hormigas especialistas prefieren el bosque, mientras que la matriz alberga especies más generalistas, incluso especies no nativas.

Palabras clave: Mirmecofauna, Riqueza, Caña de azúcar, Fragmentación, Formicidae.

Diversidad y composición de dípteros asociados a cuatro diferentes coberturas vegetales presentes en la vereda Santa Ana, Ubaque, Cundinamarca

O-BEC-30

María Isabel Alfonso Sosa¹, Victor Ardila Bayona¹, [Jeison Julian Perez-Posada¹](mailto:posadajul@gmail.com)

¹Universidad Distrital Francisco José de Caldas; Grupo de investigación en artrópodos y otros invertebrados KUMANGUI; Facultad de Ciencias y Educación - Proyecto Curricular Licenciatura en Biología, Cra. 3 #26a-40, Bogotá

Correo electrónico para correspondencia: posadajul@gmail.com

Resumen

Los Dípteros cuentan con una amplia gama de adaptaciones que les permite la colonización de múltiples lugares, cada uno de estos organismos cuenta con diferentes roles que contribuyen al sostenimiento de cada ecosistema. Esta investigación evalúa la diversidad y composición de Dípteros asociados a cuatro diferentes coberturas vegetales en la vereda Santa Ana, Ubaque, Cundinamarca. Esta presenta múltiples áreas dedicadas a la agronomía fuente principal de ingresos para la comunidad, por lo cual, se aprecia una gran variedad de cultivos transitorios, permanentes, remanentes y cercas vivas, así también se encuentran proyectos de conservación como el banco de semillas nativas, sin embargo, en lo que respecta a la fauna en artrópodos, los trabajos de caracterización son escasos, por lo tanto se hace evidente la necesidad de identificar grupos de mayor impacto como los dípteros y como se encuentran asociados a estas zonas conservadas o intervenidas, y así valorar múltiples roles que desempeñan en relación con los servicios ecosistémicos de los cuales la comunidad se beneficia. Para el lugar de estudio se selecciona un sistema silvopastoril (SS), sistema cerealero (SC), un policultivo (SP) y un remanente de bosque (RB); seguido a esto se realiza la colecta de especímenes por método de jameo en tres momentos del día: mañana, tarde y crepuscular, con la finalidad de conocer las predisposiciones de los organismos a lo largo del día, durante las fechas de febrero a octubre del 2021. Se calcularon los índices de diversidad, dominancia y similitud y se realizaron pruebas no paramétricas para la comparación entre coberturas. Como resultados se obtienen un total de 8.660 Dípteros divididos entre 32 familias. La composición de los Dípteros es diferente entre las coberturas, siendo el Maizal el lugar con mayor riqueza de Dípteros dominando la familia Ceratopogonidae con 2318 individuos.

Palabras clave: Cercas vivas, Diversidad en agroecosistemas, Maizal.

Himenópteros asociados a tres diferentes coberturas vegetales presentes en la vereda Santa Ana, Ubaque - Cundinamarca

O-BEC-32

Jeison Julian Perez-Posada¹, Víctor Ardila Bayona¹, María Isabel Alfonso Sosa¹

¹Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Grupo de Investigación en Artrópodos y otros Invertebrados KUMANGUI, Facultad de Ciencias y Educación - Proyecto Curricular Licenciatura en Biología, Cra. 3 #26a-40, Bogotá

Correo electrónico para correspondencia: posadajul@gmail.com

Resumen

El municipio de Ubaque presenta una gran divergencia entre su vegetación debido su alta heterogeneidad geográfica, sus agroecosistemas representan una parte de su biodiversidad, sin embargo, la fauna asociada a estas zonas está poco estudiada y es difícil determinar los cambios actualmente, por lo cual el presente estudio pretende brindar una mirada general sobre la diversidad de himenópteros y su relación en tres de las coberturas más frecuentes según su impacto socioeconómico: sistema silvopastoril, policultivo tradicional de café y remanente de bosque; Considerando los hábitos generales del orden Hymenoptera se estableció el método barrido con red entomológica por transectos al azar partiendo de las condiciones de los cultivos con vegetación mixta, de igual forma se tomó en cuenta los ciclos de actividad y descanso realizando las colectas en tres momentos del día Mañana de 9:00 a 11:30, mediodía de 12:00 a 14:30 y tarde de 15:00 a 17:30. Se han encontrado un total de 450 individuos distribuidos en 33 familias, de las cuales las Ichneumonidae y Braconidae, fueron las más representativas con 153 y 106 individuos respectivamente, mientras familias como Eupelmidae, Heloridae, Megachilidae, Megaspilidae, Mutillidae, Platygastriidae contaron con apenas un representante. Se observó una preferencia de los grupos Ichneumonidae y Pompilidae por las zonas del Sistema silvopastoril, mientras el Policultivo presentó una mayor homogeneidad de los grupos, finalmente la zona de remanente ha tenido dominancia por microhimenópteros y es la zona con mayor cantidad de familias exclusivas; Por otro lado, no se logra evidenciar un recambio durante el día, pero sí una disminución de las abundancias durante el mediodía, lo cual también podría ser resultado de una dinámica de desplazamiento hacia zonas de dosel fuera del rango de colecta.

Palabras clave: Agricultura, Agroecosistemas, Diversidad, Interacciones bióticas.

Diversidad de hormigas en potreros y cañaduzales adyacentes a bosques secos tropicales del valle geográfico del río Cauca

O-BEC-33

Camila Arboleda-Mendez¹, María Alejandra Bautista-Giraldo¹, Inge Ambrecht¹,

¹Universidad del Valle, Departamento de Biología, Calle 13 100-00. Facultad de Ciencias Naturales y Exactas. Edificio 320

Correo electrónico para correspondencia: camila.arboleda@correounivalle.edu.co

Resumen

El bosque seco tropical es un ecosistema muy vulnerable, a pesar que esta zona de vida comprende ~40% de los bosques tropicales en el mundo. La constante intervención humana ha deteriorado su estado y reducido su extensión poniendo en peligro la biodiversidad. En Colombia, actualmente representa tan solo el 8% del área original. Una de las seis regiones más afectadas es el valle geográfico del río Cauca, donde cerca del 98% ha sido deforestado debido a la industria agrícola y ganadera. Nos preguntamos si la extensa matriz agrícola afecta igualmente a la mirmecofauna adyacente a los fragmentos de bosque seco. Con la hipótesis que los potreros albergan mayor biodiversidad que la caña de azúcar, realizamos un muestreo intenso de hormigas en tres potreros y tres cañaduzales a través del valle geográfico río Cauca. Los sitios escogidos fueron San Julián, Colindres y El Medio para caña de azúcar; y El Hatico, El Vínculo y Las Pilas para potrero. En cada matriz se marcaron dos transectos (cada uno con 10 estaciones), comenzando desde 20 m a partir del borde del bosque hacia afuera. En cada estación se implementaron seis métodos de muestreos: cebo hipogeo, cebo epigeo, cebo arbóreo, pitfall, mini-winkler y captura manual. Se encontró que los potreros presentaron una mayor diversidad de hormigas con respecto a los cañaduzales y esto puede atribuirse a que el suelo no se está arando periódicamente, y además, poseen árboles, arbustos y otras arvenses en diferentes densidades. Mayor diversidad vegetal resulta en mayor oferta de recursos y refugio para la mirmecofauna, favoreciendo la biodiversidad al aumentar la complejidad del entorno. Además, se encontró que la composición fue diferente lo que sugiere que la heterogeneidad espacial (a nivel de paisaje) favorece la biodiversidad y que el manejo intensivo y los monocultivos extensivos no favorecen la vida silvestre.

Palabras clave: Formicidae, Monocultivo, Riqueza, Composición, Matriz antropogénica.

Cambios en la porosidad y agregación del suelo generados por montículos de termitas en sistemas ganaderos de la Amazonia colombiana

O-BEC-34

Katherin Yalanda-Sepulveda¹, Juan Carlos Suárez², Adriana M. Silva Olaya³, María Paula Llanos³, Ervin Humprey Duran Bautista²

¹Laboratorio de biología del suelo, Grupo de Investigación Agroecosistemas y Conservación en Bosques Amazónicos-GAIA, Universidad de la Amazonia, Florencia, Caquetá, Colombia.

²Programa Ingeniería Agroecológica, Facultad de Ingeniería, Universidad de la Amazonía. Centro de Investigaciones Amazónicas CIMAZ Macagual César Augusto Estrada Gonzáles, Grupo de Investigación Agroecosistemas y Conservación en Bosques Amazónicos-GAIA, FI.

³Centro de Investigaciones Amazónicas CIMAZ Macagual César Augusto Estrada Gonzáles, Laboratorio de procesos biogeoquímicos, Grupo de Investigación Agroecosistemas y Conservación en Bosques Amazónicos-GAIA, Florencia, Caquetá, Colombia.

Correo electrónico para correspondencia: kathesepulveda00@gmail.com

Resumen

Las termitas tienen un papel importante en la modificación de las propiedades físicas del suelo a través de sus actividades de alimentación y construcción de estructuras biogénicas. Este estudio evaluó los cambios en la porosidad y agregación del suelo en termiteros y suelos adyacentes, el trabajo se desarrolló en el Centro de Investigaciones Amazónicas Macagual Cesar Augusto Estrada Gonzales en potreros de *Brachiaria decumbes* con árboles dispersos y pastoreo rotacional, que se caracterizan por presentar suelos ácidos, con baja capacidad de intercambio catiónico y saturación de bases, dominados por arcillas donde la termita alimentadora del suelo *Patawatermes turricola* (Silvestri, 1901), construye abundantes nidos epigeos de unos 30 cm de altura. Se tomaron muestras de suelo en la pared exterior de los montículos y en el suelo adyacente a 5 m de distancia para determinar la porosidad, densidad aparente, estabilidad de agregados y la proporción de agregados clasificados por su tamaño. Los resultados muestran que los montículos presentan mayor estabilidad de agregados, reflejado en un valor de diámetro medio ponderado de 3,94 mm en comparación con el suelo adyacente que presentó un valor de 3,64 mm, también se encontraron diferencias en la macroporosidad con valores de 16,58% para el montículo y 7,45% en el suelo adyacente, y en la proporción de microagregados donde el suelo del montículo presentó los valores más bajos (2,02%) en comparación con el suelo adyacente (3,22%). En general, el suelo del montículo presentó los mejores valores para los parámetros analizados en comparación con el suelo adyacente, lo que sugiere que la actividad de alimentación y construcción de estructuras biogénicas desarrollada por la especie *Patawatermes turricola* tiene un impacto positivo en los procesos de agregación y porosidad del suelo, por tanto, estos resultados son significativos para el conocimiento de la ecología de las termitas en esta región específica.

Palabras clave: Apicotermitinae, Bioturbación, Nidos, *Patawatermes turricola*, Ultisoles.

Diversidad Tolimense de moscas parasitoides (Diptera: Tachinidae)

O-BEC-35

Anggie Lorena Zambrano¹, Nelson Augusto Canal Daza²

¹Universidad del Tolima, facultad de ciencias

²Universidad del Tolima, Facultad de Ingeniería Agronómica

Correo electrónico para correspondencia: alzambranoc@ut.edu.co

Resumen

Tachinidae es una familia de moscas parasitoides con cerca de 8.592 especies descritas en cuatro subfamilias reconocidas Phasiinae, Dexiinae, Tachininae y Exoristinae. Colombia tiene registros de 94 géneros y 104 especies. Son importantes polinizadores a grandes altitudes, donde los demás grupos son reducidos, por otra parte, debido a su condición como parasitoide de otros insectos son usadas en programas de control biológico, lo cual podría mostrar nuevos métodos para el manejo de plagas agrícolas. Sin embargo, su uso está limitado porque la información de la familia es reducida. Este trabajo tiene como objetivo ampliar el conocimiento de la biodiversidad de la familia Tachinidae en el departamento del Tolima, a través de la curaduría y sistematización de la información de los especímenes depositados en la colección del museo entomológico MEN-UT desde el año 1966 hasta el 2023. En la colección se han encontrado hasta el momento 266 especímenes con representatividad de las 4 subfamilias. Entre 87 individuos clasificados se registraron 28 géneros de los cuales 20 se encuentran documentados en el país, es decir que ocho géneros son nuevos registros para Colombia. La información de Tachinidae en el Tolima es escasa y por esto 22 de los 28 géneros son nuevos registros para el Departamento. *Belvosia Robineau*, (17%) *Archytas Jaenicke* (15%) *Carcelia Robineau-Desvoidy* (10 %) *Lydella Robineau-Desvoidy* (6%) *Lespesia Robineau-Desvoidy* (4%) son los géneros con el mayor número de ejemplares. Los especímenes revisados provienen de 9 municipios y 5 corregimientos del departamento: Coello, Armero, Líbano, Cajamarca, vereda la paloma; Ibagué corregimientos de Buenos Aires, Las brisas, Juntas, San Bernardo; Espinal, corregimiento Chicoral; Nataima, Rioblanco y Venadillo, con rangos altitudinales entre 900 m y 2750 m. Este trabajo muestra el desconocimiento que existe en el Tolima y quizás en Colombia de un grupo de insectos con gran potencial de uso económico.

Palabras clave: Taxonomía, Biodiversidad, Curaduría, Tolima.

Picudos de rostro corto (Coleoptera: Curculionidae: Entiminae) en el Departamento del Caquetá, Colombia

O-BEC-36

Gabriela Argote Pabón¹, María Fernanda Bermúdez Higinio¹, Jean A. Gamboa T.¹

¹Universidad de la Amazonia, Facultad de Ingeniería, Programa de ingeniería Agroecológica.

Correo electrónico para correspondencia: argote20gabriela@gmail.com

Resumen

Curculionidae es considerada la familia más diversa y poco estudiada dentro del orden Coleoptera, identificar los especímenes de la familia genera un reto debido a la poca información taxonómica disponible, la escasa disponibilidad de claves de identificación, diagnosis y descripciones taxonómicas especialmente para géneros y especies ha limitado el conocimiento del grupo. Entiminae es una subfamilia de Curculionidae, son denominados gorgojos de “nariz ancha” debido a su característica cicatriz mandibular; Colombia cuenta con 56 géneros en 9 tribus. En el Laboratorio de Entomología universidad de la Amazonia (LEUA) del departamento del Caquetá se realiza por primera vez la curaduría y análisis de diversidad de Entiminos debido a que no se cuenta con registros de los especímenes para esta localidad; actualmente se tiene un aproximado de 1.200 especímenes colectados en diferentes tipos de trampas y coberturas, representados por ocho tribus y 23 géneros. La tribu Anypotactini cuenta con 3 géneros; Entimini, 2 géneros; Eudiagogini, 1 género; Eustylini, 5 géneros; Lordopini, 2 géneros, Naupactini, con 6 géneros, Polydrusini, con 1 género y Tanymecini, con 3 géneros. Lo anterior representa nuevos reportes para el departamento, ampliación en los rangos de distribución de los géneros y reportes de diversidad del grupo al interior del país; también se aporta información de asociaciones con taxones vegetales de las familias Malvaceae, Euphorbiaceae, Poaceae, Rutaceae y Rubiaceae, como las más representativas; este trabajo, es un avance en el grupo para dejar las puertas abiertas a futuros taxónomos que se encuentren interesados en la diversidad de los entiminos.

Palabras clave: Rangos de distribución, Diversidad, Taxonomía, Ecología, Hábitos, Plantas asociadas, Caquetá.

La familia Cerambycidae (Coleoptera) en la región Caribe de Colombia

O-BEC-37

Juan Pablo Botero Rodríguez¹, Kimberly García¹, Carlos Taboada-Verona¹

¹Grupo de Sistemática Molecular; Laboratorio de Entomología; Pontificia Universidad Javeriana Semillero Neoptera, Universidad del Atlántico, Colombia.

Grupo Sistemática y Evolución Tropical, Universidad de Sucre, Colombia

Correo electrónico para correspondencia: jp_bot@yahoo.com

Resumen

La familia Cerambycidae es una de las más diversas del orden Coleoptera y en Colombia existen actualmente 1021 especies registradas. La Región Caribe colombiana se caracteriza por su gran heterogeneidad paisajística, producto de sus ambientes secos, lóticos y de alta montaña y a pesar del esfuerzo en los últimos años por conocer la fauna de Cerambycidae en la región aún queda bastante por trabajar. En el marco del proyecto “Preliminary checklist and occurrences of arthropod's selected groups (Cerambycoidea, Formicidae, Opiliones, Araneae, Odonata and Mantodea) from the Caribbean of Colombia”, realizado en convenio entre la Universidad del Atlántico y el “Global Biodiversity Information Facility” (GBIF), se realizó el levantamiento de las especies de Cerambycidae de la Región Caribe, depositadas en colecciones entomológicas. Para esto fueron visitadas once colecciones en diferentes ciudades del país y adicionalmente la colección entomológica del “Museu de Zoologia” de la USP (Brasil). Como resultado, fueron encontrados 1.837 individuos que pudieron ser identificados a nivel de especie, pertenecientes a las cinco subfamilias presentes en Colombia, 53 tribus, 19 géneros, 306 especies y ocho subespecies. Dentro del material identificado, se encontraron 51 nuevos registros de distribución geográfica, lo que incluye 14 nuevas especies para el país, el primer registro de 5 géneros, y 37 especies con su distribución conocida en el país ampliada. Las subfamilias que presentaron la mayor riqueza fueron Cerambycinae y Lamiinae con 150 y 131 especies respectivamente, seguidas de Prioninae (13 spp.), Parandrinae (3) y Lepturinae (1). El departamento que presentó la mayor cantidad de especies fue Bolívar, con 189, seguida por Magdalena (126), Atlántico (78), Cesar (47), Córdoba (42), Sucre (41) y La Guajira (25).

Palabras clave: Biodiversidad, Colecciones entomológicas, Nuevos registros.

Diversidad de abejas en diferentes estados sucesionales del bosque subandino en Sylvania, Cundinamarca

O-BEC-38

Yuly Tatiana Mondragon Cruz¹

¹Universidad del Quindío

Correo electrónico para correspondencia: yulyt.mondragonc@uqvirtual.edu.co

Resumen

La restauración ecológica tiene como objetivo práctico restaurar la dinámica natural de los ecosistemas perturbados, y su éxito se evalúa a través del monitoreo. En este contexto, las abejas se consideran bioindicadores potenciales para los estudios de diversidad. Por esta razón, se llevará a cabo un proyecto de investigación en la finca Jardines de Miel, con el fin de explorar la diversidad de especies de abejas en diferentes estados sucesionales de bosque subandino en proceso de restauración. Para lograr este objetivo, se seleccionarán cuatro estados sucesionales y se realizarán cuatro muestreos durante tres meses de menor lluvia. En cada muestreo, se utilizarán diferentes métodos de captura, como platos de colores amarillo, blanco y azul con agua jabonosa, red entomológica Jama, trampa Van Someren y trampa con atrayente de olor para abejas Euglosinas. Para evaluar la diversidad de abejas alfa, beta y gamma, se llevarán a cabo curvas de acumulación de especies, curvas de rarefacción y extrapolación, estimadores de riqueza, perfiles de diversidad e índices de similitud de abundancia relativa (Jaccard y Sorensen), así como la fórmula propuesta por Lande. Además, se realizará una correlación lineal para examinar la relación entre la diversidad de abejas y los estados sucesionales del bosque. Por último, se evaluarán criterios para el aprovechamiento de productos generados por las abejas como hábitos, producción, distribución, entre otros. En resumen, este proyecto espera encontrar una diversidad de abejas asociadas a la edad sucesional de las zonas del bosque en restauración.

Palabras clave: Abejas, Diversidad, Estados sucesionales, Restauración, Bosque Subandino.

Avances en el conocimiento de la familia Coreidae (Hemiptera: Heteroptera) en Colombia

O-BEC-39

Sebastian Serna Muñoz¹, Marta Wolff¹

¹Universidad de Antioquia, Instituto de Biología, Calle 67 #53-108 Laboratorio 7-311

Correo electrónico para correspondencia: sebastian.sernam1@udea.edu.co

Resumen

En Colombia, el conocimiento de la familia Coreidae se ha limitado históricamente al papel de algunas especies como plagas potenciales en multitud de cultivos, dejando a la diversidad y ecología de la mayor parte del grupo relegada a un segundo plano. Aun así, en la literatura se reportan 160 especies para el país, proviniendo esta información principalmente de descripciones y revisiones genéricas. Para aportar al conocimiento de esta familia en la región, y posterior a la revisión sistemática de la literatura, se ha avanzado en la determinación de especímenes resguardados en algunas colecciones biológicas, encontrándose por el momento más de cuarenta especies y una tribu previamente desconocidas en la nación, elevando significativamente la diversidad conocida del grupo; aún con esto, mediante el uso de estimadores no paramétricos se espera un número de especies cercano a las 400. Adicional a esto, fue levantada abundante nueva información distribucional para las especies presentes en Colombia, incluyendo nuevas localidades para al menos diez de las que previamente solo se conocía la serie tipo. Pese a que los registros y la mayor riqueza se concentran en la región andina, otras zonas en el país como la Sierra Nevada de Santa Marta y el Chocó destacan por su alto número de especies relativo al número de colectas, lo que resalta la importancia de futuras exploraciones en estas áreas. Este trabajo presenta avances en la consolidación del primer catálogo de los coreidos de Colombia con el fin de generar una herramienta de utilidad para biólogos, agrónomos y en general, el público interesado en este vistoso y relevante grupo.

Palabras clave: Chinchas patifoliadas, Hemiptera, Catálogo, Biodiversidad, Lista de chequeo.

Moscas guanofílicas: Dos nuevas especies de moscas soldado *Ptecticus* Loew (Diptera: Stratiomyidae) en cavernas de la Cordillera Central-Colombia

O-BEC-40

Juliana Torres Toro¹, Jose Roberto Pujol-Luz², Marta Wolff¹

¹Grupo de Entomología, Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia

²Universidade de Brasília (UNB), Instituto de Ciências Biológicas (ICB). Brasília, DF, Brasil.

Correo electrónico para correspondencia: juliana.torres@udea.edu.co

Resumen

Ptecticus es un género de Stratiomyidae ampliamente distribuido en el mundo con alrededor de 150 especies descritas de las cuales 53 se ubican en el Neotrópico. A pesar de varios estudios, debido al alto número de especies y los requerimientos de cría, la documentación de la biología del género y sus estadios inmaduros como descomponedores de diferentes tipos de materia orgánica sigue siendo bastante inexplorado ya que se conocían descripciones detalladas para larvas y puparios de tan solo cinco especies. En este trabajo, se describieron e ilustraron dos especies: *P. benecki* y *P. pseudospatulatus*, cohabitantes dentro de guano de *Carollia perspicillata* (Chiroptera: Phyllostomidae) que fue recolectado en formaciones cavernosas de La Reserva de la Sociedad Civil La Mosca constituyendo el primer registro de Stratiomyidae como guanofílico y morador de cavernas. Nuestro estudio cuenta con detalles de las genitales tanto masculinas como femeninas, la descripción de estadios inmaduros, y un cuadro comparativo de caracteres para las especies con información compilada, por lo que aporta al conocimiento de la taxonomía, historia natural de la familia y conservación de esta nueva área protegida. Todo el material se encuentra depositado en la colección Entomológica de la Universidad de Antioquia.

Palabras clave: Instars, Moscas soldado, Neotrópico, Organales, Sarginae.

Diversidad de artrópodos en el sistema productivo de mango (*Mangifera indica* L.) en el Departamento del Magdalena: Resultados preliminares

O-BEC-41

Erika Johana Arango Duque¹, Carlos Esteban Brochero Bustamante¹, Francisco Fabián Carrascal Pérez¹, Luisa Fernanda Guzmán Sánchez¹, Madeleyne Parra Fuentes¹, Lumey Pérez Artilles¹, Juan Camilo Gómez Correa¹

¹Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria - AGROSAVIA. CI. Caribia, Investigación, km 6 vía Sevilla-Guacamayal. Zona Bananera, Magdalena, Colombia

Correo electrónico para correspondencia: earango@agrosavia.co

Resumen

En el departamento del Magdalena, el mango constituye el cuarto cultivo de importancia económica con alrededor de 7.000 ha. Las principales limitantes de productividad y calidad de fruto están relacionadas con el estatus fitosanitario del cultivo. Con el fin de contribuir al conocimiento científico y conocer la abundancia, riqueza y diversidad de especies asociadas al cultivo, se realizaron monitoreos en predios de Santa Marta (MADMG1), Ciénaga (PORMG2, CABMG3 y MARMG4) y Zona Bananera (TOMMG5, CLOMG6 y ECOMG7). La evaluación se realizó por cuadrante: dos ramas, tres hojas del primer flujo, dos hojas del segundo flujo, dos inflorescencias y dos frutos. Para termitas se observó el tronco, y para hormigas la presencia y daños. El monitoreo de mosca de la fruta se hizo con el uso de trampas McPhail. Se analizaron los índices de diversidad de Simpson, Shannon-Wiener y Margalef entre las poblaciones encontradas. Entre los artrópodos identificados se encontraron: *Aulacaspis tubercularis*, *Coccus hesperidum*, *Ceroplastes* sp., *Crypticerya multicatrices*, *Ferrisia* sp., *Nasutitermes* sp., *Microcerotermes* sp., *Heterotermes* sp., *Amitermes* sp., *Atta cephalotes*. *Anastrepha obliqua*, *A. complejo fraterculus*, *A. serpentina* y *A. striata*, etc. Los insectos benéficos presentes son: *Azya orbiger*, *Chrysoperla* sp. y *Cotesia* sp. La mayor diversidad se presentó en las parcelas TOMMG5 (0.76), CLOMG6 (0.73) y PORMG2 (0.69), según el inverso del índice de Simpson (1- D). De acuerdo con el índice de Shannon-Wiener, CABMG3 (0.53), ECOMG7 (0.58) y MADMG1 (0.80) presentaron valores bajos de uniformidad y abundancia de especies. Para el índice de Margalef, todas las parcelas reportaron poca riqueza de especies (<2). Para el inverso del índice de Simpson la mayor diversidad de especies de artrópodos se observó en las variedades de mango Azúcar (0,73) y Tommy (0,80), además por Shannon-Wiener presentaron una mayor uniformidad de especies, con valores de cercanos a 2 (1,68 Azúcar y 1,94 Tommy).

Palabras clave: Índices de diversidad, Riqueza, Abundancia, Inventario de plagas, Mango, Azúcar.

Preservando un fragmento de la biodiversidad—Índice de salud de la Colección de Insectos del Jardín Botánico del Quindío (CIJBQ)

O-BEC-42

Johan Stiven Cruz Fernandez¹, Juliana Cardona Londoño², Andrea Lorena García Hernández¹

¹Universidad del Quindío

²Jardín Botánico del Quindío

Correo electrónico para correspondencia: johans.cruzf@uqvirtual.edu.co

Resumen

La Colección de Insectos del Jardín Botánico del Quindío (CIJBQ) creada en 1999, ubicada en la ciudad de Calarcá, Quindío, es importante para la región, ya que contiene información sobre artrópodos de un espacio y tiempo determinado; no obstante, como la mayoría de colecciones del país, enfrenta desafíos para la preservación del material depositado en ella. Se evaluó el estado de salud de la CIJBQ, efectuando acciones de mejora, con el fin de aumentar los niveles curatoriales y de la colección, para que su material pueda ser un referente de consultas. Se cuantificaron 850 ejemplares, la gran mayoría fijados en alfileres, de los cuales, 430 son representantes de Lepidoptera y los 420 restantes son distribuidos entre Coleoptera, Hymenoptera, Diptera, Hemiptera y otros. Algunos pocos ejemplares están fijados en alcohol 96 % (arácnidos y miriápodos). Los principales factores de deterioro encontrados están asociados a altos niveles de humedad relativa, montajes con materiales incorrectos, falta o ausencia de datos, errores en la determinación taxonómica. Como acciones de mejora se realizó limpieza de los ejemplares, remplazo y adecuación de material de almacenamiento, cambio de ubicación de los contenedores de almacenamiento y revisión taxonómica a categorías mayores como orden y familia, en los casos posibles, y sistematización y asignación de números de catálogo. La colección pasó de una condición baja a una condición intermedia, después de las acciones de mejora, por lo tanto mejoró en su estado de salud general. En cuanto a la representatividad geográfica de los ejemplares, la mayoría fueron recolectados en varios municipios del Quindío y otros departamentos. Se espera que estas acciones, y el mejoramiento futuro, permitan que la colección CIJBQ siga siendo un referente de la entomofauna de la región y aumente las investigaciones asociadas, garantizando el resguardo óptimo del material que alberga.

Palabras clave: Colecciones, Entomología, Índice de Salud de colecciones.

Delimitación de unidades taxonómicas operacionales moleculares (MOTU) y patrones de diversidad de abejas euglosinas en dos gradientes altitudinales del norte de Colombia

O-BEC-43

Juanita Rodríguez Serrano¹, Carlos H. Prieto-M², Michael Balke³

¹Universidad del Atlántico

²Universidad del Atlántico, Departamento de Biología

³SNSB - Zoologische Staatssammlung München

Correo electrónico para correspondencia: juanitarodriguez@mail.uniatlantico.edu.co

Resumen

Se estudió la diversidad y distribución altitudinal de abejas de la tribu Euglossini (Hymenoptera: Apidae) a partir de Unidades Taxonómicas Operacionales Moleculares, delimitadas por el gen COI en de dos gradientes altitudinales del Caribe colombiano. Se hizo una aproximación a nivel de ecología de comunidades usando el Barcode Index Number en la plataforma BOLD Systems. Se encontraron 22 especies moleculares (MOTUs), seis exclusivas de la Sierra Nevada de Santa Marta, dos de la Serranía del Perijá y trece ampliamente distribuidas en ambas configuraciones montañosas. Adicionalmente, se recopilaron 54 caracteres diagnósticos para las especies moleculares de la Sierra Nevada de Santa Marta y la Serranía del Perijá. Los análisis de abundancia y distribución llevaron a identificar que, tanto en la Sierra Nevada de Santa Marta como en la Serranía del Perijá, la mayor riqueza de especies ocurre a elevaciones bajas, y disminuyen a medida que aumenta la altitud. Los patrones de distribución fueron descritos y permitieron reconocer el recambio de especies, donde las elevaciones intermedias resultan importantes al definir la transición de tierras bajas de mayor riqueza a conjuntos de tierras altas menos ricos en especies. Así mismo, se infiere el flujo génico entre ambas configuraciones a través de los ecosistemas de baja altitud, donde la capacidad de las abejas de las orquídeas para distribuirse facilita volar entre ambas al presentar condiciones relativamente similares, estar influenciadas por la distancia y contigüidad espacial. Adicionalmente, se deduce el papel de los procesos evolutivos que mantienen a las poblaciones de Euglossini en altitudes por encima de los 2000 msnm a pesar de las barreras geográficas. Por tanto, se reconoce la importancia de estructuras montañosas aisladas, como la Sierra Nevada de Santa Marta, y cadenas montañosas, como la Serranía del Perijá, para la diversificación de las abejas, euglosinas y otros organismos.

Palabras clave: Códigos de Barras de ADN, Euglossini, Gradiente altitudinal, MOTUs, Distribución, Recambio.

Estructura ecológica de los macroinvertebrados acuáticos asociados a un ecosistema de bosque seco tropical

O-BEC-44

Oscar Javier Prieto Rodado¹, José Luis Benavides López²

¹Universidad Distrital Francisco José de Caldas

²Instituto de recursos biológicos Alexander Von Humboldt

Correo electrónico para correspondencia: ojprietor@udistrital.edu.co

Resumen

Se monitoreo mensualmente la comunidad de macroinvertebrados acuáticos de la quebrada el Neme, en el bosque seco tropical (BST) de la Eco reserva la Tribuna, en el municipio de Neiva (Huila). El monitoreo tuvo una duración de 8 meses (Noviembre 2021 – Junio 2022), contemplando las temporadas seca y lluviosa, periodo donde se cuantificó la proporción de individuos considerando la naturaleza del BST y su efecto sobre las variables fisicoquímicas. Durante la fase de campo se colectaron muestras biológicas y se registraron datos hidrológicos y fisicoquímicos en cinco estaciones de muestreo dentro de la quebrada. Los registros fisicoquímicos se analizaron con estadística descriptiva como pruebas de normalidad y ANOVA. Mientras que las muestras biológicas se analizaron mediante los números de Hill q_0 , q_1 y q_2 , los métodos de estadística multivariada nMDS, CCA y pruebas de similitud porcentual. Al finalizar las colectas, se obtuvo un total de 4307 individuos distribuidos en 5 phyla, 7 clases, 14 órdenes, 48 familias y 59 géneros, siendo *Tricorythodes*, *Farrodes*, y *Phylloicus* los más abundantes y dominantes, mientras que la menor abundancia la presentaron géneros como *Cloeodes* y *Atopsyche*. Con los resultados obtenidos, se concluye que las variables hidrológicas y fisicoquímicas que más influenciaron la comunidad de macroinvertebrados acuáticos fueron los sólidos suspendidos totales, la conductividad, y la temperatura del agua que presentaron altos coeficientes de variación con respecto a las demás variables, especialmente en las estaciones 3, 4 y 5, las cuales poseen menor altitud y fueron influenciadas por un nacimiento de petróleo característico de la quebrada.

Palabras clave: Biodiversidad, Bosque seco tropical, Estructura ecológica, Fisicoquímica del agua, Insectos Acuáticos.

Mariposas en la Ecoreserva ASA La Guarupaya, Acacias, Meta: Trabajo comunitario y Código de Barras de ADN

O-BEC-45

José David Girón Macías¹, María Cristina Gallego Roperó¹, Natalia Trujillo Arias¹

¹Universidad del Cauca

Correo electrónico para correspondencia: gmiJose@unicauca.edu.co

Resumen

Colombia es uno de los países más biodiversos del planeta, una evidencia de esto es el número de mariposas, 3.877 especies, registradas para el país. Sin embargo, estos organismos se enfrentan a perturbaciones como la pérdida y fragmentación del hábitat, que amenazan sus poblaciones, por lo que es importante realizar investigaciones que llenen vacíos de información que existen para este grupo. Con el fin de avanzar en el conocimiento de la diversidad de lepidópteros diurnos, en el municipio de Acacias, departamento del Meta, se está realizando el monitoreo de mariposas en la Ecoreserva ASA La Guarupaya, que posee un área de 286 ha. Priorizando la apropiación social del conocimiento, la recolecta de ejemplares se realiza en conjunto con habitantes de la zona como biomonitoras, que han sido entrenadas, dejando capacidad instalada en la comunidad. Para los muestreos se están empleando 8 trampas Van Someren-Rydon cebadas con pescado y fruta fermentada, y captura con red entomológica por 45 minutos al día, dos veces al mes, en dos diferentes tipos de coberturas. El material biológico se está procesando en el Laboratorio de Entomología de la Universidad del Cauca. Para la identificación se están empleado claves taxonómicas y también se está realizando un submuestreo genético para obtener secuencias que permitan una identificación a nivel molecular. Hasta el momento se han registrado 106 morfoespecies de 6 familias: Nymphalidae (55 spp.), Hesperidae (15 spp.), Pieridae (11 spp.), Riodinidae (10 spp.), Papilionidae (9 spp.) y Lycaenidae (6 spp.). Sumado a esto se lograron obtener 190 secuencias, que representan un aumento del 79% para los lepidópteros del departamento, además se contribuye con las primeras secuencias de ejemplares de las familias Papilionidae y Riodinidae para el departamento del Meta.

Palabras clave: Ciencia participativa, Conservación, Papilionoidea, Secuenciación.

Aproximación a la diversidad taxonómica y genética de polillas en dos tipos de coberturas de la Orinoquia Colombiana en Acacias, Meta, Colombia

O-BEC-46

Mary Luz Parra Benitez¹, Luis Antonio Gonzáles Montaña¹, Indiana Cristobal Ríos Málover², María Claudia González³

¹Universidad de los Llanos

²Lepidoptera Colombiana

³Instituto de Investigación Alexander von Humboldt

Correo electrónico para correspondencia: mary.parra@unillanos.edu.co

Resumen

Los bosques naturales de la Orinoquia colombiana se han visto altamente afectados por las diferentes actividades humanas, reduciéndolos a fragmentos aislados sumergidos en matrices agrícolas, y plantaciones forestales. Esto ha implicado que la diversidad y abundancia de especies se vea disminuida, es por ellos que el proyecto Biomonitores, incluye como base de la generación de conocimiento científico a personas de la comunidad rural de Acacias (Meta), con el objetivo de evaluar la diversidad de especies bajo criterios morfológicos y moleculares de la comunidad de polillas, un grupo pobremente estudiado en Colombia y que es de gran importancia para evaluar la calidad del hábitat. Para ello estamos empleando métodos pasivos de detección como trampas de luz UV y trampas tipo Van Sommeren rydon con el uso de cebos, en una zona de Bosque de galería vs una plantación forestal a 357 msnm. La diversidad de especies fue evaluada por medio de diversidad de Hill (q_1), adicionalmente se generaron secuencias de código de barras de ADN para complementar la identificación taxonómica. Nuestros resultados preliminares entre noviembre de 2022 y abril de 2023 registran 412 individuos adultos distribuidos en 6 superfamilias, 14 familias, 52 géneros, y 125 especies de polillas. los grupos con mayor representatividad en el muestreo son Erebididae, Geometrididae, Saturniidae, Notodontidae con el 50% de la abundancia total de especies registradas. La Plantación forestal presenta la diversidad más alta (26,23) en comparación a la diversidad del Bosque de galería (23,27). De las 125 especies determinadas se han obtenido 112 secuencias almacenadas en la plataforma Bold Systems. Nuestros datos son importantes para conocer los patrones ecológicos actuales de las comunidades de polillas en paisajes de la Orinoquia, para la búsqueda de estrategias de divulgación y conservación de sus hábitats.

Palabras clave: Orinoquia, Biomonitores, Polillas, Diversidad, Secuencias.

Efecto del ambiente en la adaptación del mitogenoma de *Anastrepha* (Diptera: Tephritidae) y la predicción del uso de hospederos y distribución

O-BEC-47

Manuela Alejandra Moreno Carmona¹, Natalia Sofía Medina Camacho¹, Nelson Augusto Canal Daza², Carlos Fernando Prada Quiroga³

¹Maestría en Ciencias Biológicas, Facultad de Ciencias, Universidad del Tolima, Tolima, Ibagué, Colombia.

²Grupo de Investigación en Moscas de las Frutas. Facultad de Ingeniería Agronómica. Universidad del Tolima. Colombia.

³Grupo de Investigación de Biología y Ecología de Artrópodos. Facultad de Ciencias. Universidad del Tolima. Colombia.

Correo electrónico para correspondencia: manuelaamoreno@ut.edu.co

Resumen

En los últimos años los investigadores han mostrado un especial interés en los procesos de adaptación ecológica en insectos fitófagos. En este sentido, el género *Anastrepha*, una plaga que afecta frutales cultivados es un excelente modelo para estudiar los mecanismos adaptativos presentes en las interacciones hospedero-plaga. Las mitocondrias desempeñan un papel fundamental en la adaptación metabólica de los animales, ya que suministran hasta el 95% de las necesidades energéticas de las células. Cambios en el mitogenoma, como variaciones en los genes codificadores de proteínas (PCGs) juegan un papel crítico en los procesos adaptativos. Por estas razones, en este estudio evaluamos la relación entre la utilización del hospederos y los procesos moleculares adaptativos ligados al metabolismo. Para ello, analizamos las características moleculares de los PCGs de 12 especies del género *Anastrepha*. Determinamos la composición nucleotídica, la asimetría composicional, el uso de codones y realizamos análisis de selección y filomitogenómicos. También estudiamos características ecológicas como el uso de hospederos y la distribución geográfica de las especies. Nuestros análisis evidencian que los rasgos ecológicos como la distribución y utilización de hospederos pueden influir en rasgos moleculares como la composición nucleotídica, el sesgo de codones o la eficiencia de traducción. Se evidencia que especies monófagas, es decir, especializadas en el uso de hospederos y con menor distribución, tienen un sesgo de codón más bajo y una menor eficiencia de traducción que las especies polífagas y con mayor distribución. El gen NAD3, por su alta expresión génica y sesgo de codón, desempeña un papel fundamental en la cadena respiratoria y en la adaptación de los organismos a diversas condiciones ambientales. Este es el primer estudio en insectos que examina la relación entre las características moleculares de los genes mitocondriales y la capacidad de los organismos para interactuar con el entorno.

Palabras clave: Mitogenoma, Evolución, Bioinformática, Tephritidae, Adaptación.

Calidad del agua y diversidad de los insectos acuáticos (Arthropoda: Insecta) en tres quebradas andinas del Departamento del Tolima

O-BEC-48

Ingri Tatiana Cardenas Espitia¹, Gladys Reinoso Florez¹

¹Grupo de Investigación en Zoología (GIZ), Universidad del Tolima, Ibagué, Tolima-Colombia

Correo electrónico para correspondencia: itcardenases@ut.edu.co

Resumen

Los macroinvertebrados acuáticos, son un grupo importante dentro de la dinámica de los ecosistemas acuáticos. Debido a características como su amplia distribución, la facilidad de técnicas de recolección, una taxonomía relativamente conocida, además de su capacidad de responder a las diferentes condiciones dentro de los ecosistemas acuáticos, los ha posicionado como grupos importantes a la hora de caracterizar cambios dentro de los ecosistemas acuáticos. Teniendo en cuenta lo anterior, se realizó el presente estudio, enfocado a caracterizar la composición de los macroinvertebrados acuáticos de tres quebradas dentro de la zona Andina del departamento del Tolima, además de su relación con las variables que influyen en la calidad del agua. La colecta del material se realizó por medio de métodos cuantitativos y cualitativos (Red surber, tamiz y red pantalla), se realizó la estimación de la diversidad por medio de los números de Hill, además del cálculo del índice BMWP/Col, y la relación de las variables fisicoquímicas con los datos biológicos por medio de un Análisis de Correspondencia Canónica (ACC). Se evaluó un total de 1064 organismos, distribuidos en 8 ordenes, 27 familias y 46 géneros. Los géneros más representativos fueron *Baetodes*, *Leptohyphes* y *Simulium*, los cuales representaron el 41.1% de la abundancia relativa. El índice BMWP/col habría indicado que para las quebradas La Alcancía y La Arenosa, la calidad del agua fue buena, mientras que la Quebrada la Virginia, se obtuvo una calidad aceptable. Por otra parte, con respecto a las variables fisicoquímicas y su relación con el comportamiento de los macroinvertebrados acuáticos, no se reportaron factores condicionantes, sin embargo, dado que los macroinvertebrados acuáticos responden a diversas presiones, la presencia de géneros y familias generalistas, podría evidenciar que los géneros más y mejor adaptados a determinadas condiciones serían los que estarían dominando a la comunidad.

Palabras clave: Calidad del agua, Insecta, Baetidae, Tolima.

Evaluación hídrica de la quebrada La Cucalina producto de lixiviados mineros mediante diversidad de macroinvertebrados asociado a parámetros fisicoquímicos

O-BEC-49

Fabian Jesid Mora Mora¹, Rafael Mauricio Cobos², Lizeth Eunice Bolívar Buitrago³

¹Universidad de Pamplona, programa de Biología, Cl. 5 #3-93, Pamplona

²Universidad Interamericana de Panamá , Biología, XFMC+F3Q-Panamá

³Universidad de Pamplona, Programa de Biología, Cl. 5 #3-93 - Pamplona

Correo electrónico para correspondencia: fabianmora2016@gmail.com

Resumen

Los macroinvertebrados bentónicos son organismos acuáticos en estado inmaduro, morfológicamente carecen de espina dorsal y tamaños son superiores a 500 micrómetros haciéndolos visibles a simple vista y de sencilla colecta, tal comunidad suelen encontrarse sobre cuerpos de agua dulce loticos como ríos y quebradas, igualmente en cuerpos lenticos como lagunas y embalses optando características etológicas sedentarias y observándose sobre sus familias grados de sensibilidad y tolerancia a los contaminantes que pueda presentar el ecosistema acuático. De manera que, como objetivo de investigación se pretende evaluar el efecto de la minería carbonífera sobre la calidad del agua de la quebrada soportados por la diversidad en números de Hill y ejecución de índices biológicos como BMWP/COL y ASPT los cuales permiten estimar la calidad hídrica del cuerpo de agua, a su vez el estudio estará respaldado por parámetros fisicoquímicos in situ y ex situ de la quebrada La Cucalina del municipio de Pamplonita, Norte de Santander, Colombia. Es así, que durante el proyecto se contempla el levantamiento de tres estaciones en posición: aguas abajo (E1) , durante (E2) y aguas arriba (E3) de lixiviados mineros, la colecta de macroinvertebrados bentónicos con el método activo manual de red Surber junto a su respectiva identificación con guías taxonómicas actualizadas, y la toma de parámetros fisicoquímicos in situ con el multiparámetro marca YINMIK, el registro de datos ex situ en el laboratorio de la universidad de pamplona con el fin de ejecutar análisis de componente principales. Los resultados preliminares revelan una alta sensibilidad y abundancia de familias representativas en los órdenes: Trichoptera: Hidropsychidae, Odonata: Libellulidae y Ephemeroptera: Baetidae según el índice BMWP/COL así mismo el leve cambio de acidez para el cuerpo de agua y la capacidad auto restauradora del mismo, finalmente se estima una fácil biodegradabilidad del agua en la relación DBO5 y DQO.

Palabras clave: Baetidae, Calidad hídrica, Hidropsychidae, Libellulidae, Lixiviados.

Interacciones ecológicas de alta montaña: visitantes florales de *Diplostephium schultzii* Wedd. (Asteraceae)

O-BEC-50

Juan José Soto Flórez¹, Luisa María Roa Giraldo¹, Delly Rocio García Cardenas¹, Daniel Augusto Ramírez Cottes²

¹Universidad del Quindío

²Universidad del Tolima

Correo electrónico para correspondencia: jjsof@uqvirtual.edu.co

Resumen

El páramo es un ecosistema con características edáficas, geomorfológicas, hidrológicas y climáticas particulares que han promovido procesos de adaptación y especiación resultando en una alta biodiversidad con gran número de especies endémicas que establecen redes de interacciones bióticas complejas, determinantes en la estructuración y mantenimiento del ecosistema. A pesar de su importancia, el conocimiento de estas interacciones en los páramos es aún incipiente, por tanto el objetivo de esta investigación fue realizar un acercamiento a la interacción planta-insecto a través de la identificación de los visitantes florales del romero de páramo (*Diplostephium schultzii*) en el alto del Campanario, Quindío. El muestreo se realizó durante el periodo de floración del 2022 en dos coberturas vegetales, matorral y matorral-frailejónal. Se marcaron transectos de 500 metros donde se seleccionaron 47 arbustos de *D. schultzii* (25 en matorral y 22 en matorral-frailejónal) para ser observados en 14 salidas de campo. Los visitantes florales fueron registrados entre las 09:00 y 15:30 horas, se tomaron datos de número de visitas por planta y se registraron variables de temperatura, humedad relativa % y velocidad del viento. Fueron capturados 337 individuos pertenecientes a los órdenes Diptera, Hymenoptera, Coleoptera, Hemiptera, Trichoptera y Lepidoptera, los más representativos fueron Diptera con 29 morfotipos, Hymenoptera con 21 y Coleoptera con 9. Los visitantes Phoridae sp. 1. y *Dilophus* sp. presentaron la mayor frecuencia de visita (28,6%). Phoridae sp.1. presentó mayor frecuencia de visita en el matorral (32%) y Cantharidae sp.1 en el matorral-frailejónal (45,5%). La composición de la entomofauna presentó una similitud de 34,1% y 20,5% según los índices Sorensen y Jaccard respectivamente, demostrando heterogeneidad de especies entre las asociaciones vegetales. Se espera conocer cuáles de los visitantes florales asociados a *D. schultzii* son potenciales polinizadores mediante la implementación de análisis palinológicos.

Palabras clave: Entomofauna, Páramo, Endemismo, Biodiversidad, Redes.

Comunidades de escarabajos ambrosía y de la corteza (Coleoptera: Curculionidae: Scolytinae, Platypodinae) asociados a manglares en Sudáfrica

O-BEC-51

Jhon Alexander osorio¹, Jenny Chará¹, Roger Beaver², Michael J. Wingfield³, Jolanda Roux⁴

¹Universidad del Quindío

²Universidad del Cauca

³University of Pretoria

⁴Department of Plant and Soil Sciences, DST/NRF Centre of Excellence in Tree Health Biotechnology (CTHB), Forestry and Agricultural Biotechnology Institute (FABI), University of Pretoria, Pretoria.

Correo electrónico para correspondencia: osorio.romero17@gmail.com

Resumen

Los manglares son sistemas biológicos complejos de importancia fundamental, sin embargo, a pesar de su importancia y de los beneficios que proporcionan, la salud de estos árboles está amenazada constantemente debido a diversos factores ambientales y humanos, que pueden provocar su debilitamiento y su susceptibilidad a la colonización por insectos que pueden llevar al declive de estos árboles. La diversidad de escarabajos ambrosía y de la corteza (Curculionidae: Scolytinae, Platypodinae) ha sido bien documentada en todo el mundo, sin embargo, la información disponible sobre sus relaciones con los árboles de mangle es limitada. Para determinar la composición de especies y la estructura de la comunidad de escarabajos, se instalaron trampas Lindgren y Panel (tres trampas cada una), a lo largo de cinco estuarios en Kwazulu-Natal y uno en la provincia del Cabo Oriental, de octubre a diciembre de 2013 y de enero a febrero de 2014. Se capturó un total de 8677 individuos que comprendían 12 géneros y 16 especies de escarabajos ambrosía y de la corteza. De estos, el más abundante fue *Hypothenemus eruditus* (n= 2178; 25,10 %), seguido de *Ambrosiodmus natalensis* (n= 687; 11 %), *Xyleborus affinis* (n= 844; 9,72 %) y *Premnobius cavipennis* (n= 833; 9,60 %) respectivamente. El resto de especies registraron una incidencia de capturas inferior al 7%. Basados en curvas de rarefacción, no se observó una tendencia al aumento de especies. El presente estudio constituye el más completo a la fecha sobre estos escarabajos asociados a árboles de mangle, con particular énfasis en Sudáfrica.

Palabras clave: *Avicennia marina*, *Bruguiera gymnorrhiza*, *Rhizophora mucronata*, Estrés, Escarabajos barrenadores de la madera.

Influencia del tipo de hábitat y configuración del paisaje sobre la diversidad taxonómica y funcional de escarabajos fitófagos (Coleoptera: Scarabaeidae) en la Serranía del Perijá, Norte de Colombia

O-BEC-52

Sandy Paola García Atencia¹, María Argenis Bonilla², Claudia Moreno Ortega³

¹Universidad del Atlántico

²Universidad Nacional de Colombia, Departamento de Biología

³Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, México

Correo electrónico para correspondencia: sandygarcia@mail.uniatlantico.edu.co

Resumen

La transformación de los paisajes tiene consecuencias directas sobre riqueza y abundancia de las especies influyendo en la estructuración funcional de las comunidades en los ecosistemas. Por esta razón, los trabajos enfocados al estudio de la respuesta de la diversidad taxonómica y la diversidad funcional como dimensión complementaria, son útiles para el entendimiento de la relación entre de la pérdida y/o adición de las especies en las comunidades con sus funciones asociadas. En la Serranía del Perijá, norte de Colombia, se evaluó el efecto de la heterogeneidad del paisaje sobre la diversidad taxonómica y funcional de los escarabajos fitófagos (Coleoptera: Scarabaeidae) en tres tipos de cobertura: Bosques, Cultivo de café y Regeneración. En cada una, se ubicaron cuatro puntos con trampas de cebo y de luz para la recolecta de los especímenes. En bosque, se recolectó el mayor número de individuos (N=499) y el mayor número de especies (S=24), seguido por cultivo (N=185 y S=17) y regeneración (N=93 y S=14). Sin embargo, los mayores valores de 1D y 2D se presentaron en el Cultivo. Según el CWM, no se evidenciaron diferencias significativas entre los rasgos de las coberturas, pero si hay una tendencia a diferenciar por los puntos de muestreo. FRich fue mayor en bosques (0,86), seguida por regeneración (0,85) y cultivo (0,77), mostrando una misma tendencia para FDis. Sin embargo, para FEve el bosque presentó el menor valor (0,38). Las variables cobertura del dosel, altura y PLAND explicaron mayormente los valores de diversidad taxonómica y funcional de los escarabajos en la Serranía del Perijá. Con esto, se aporta al conocimiento de las dinámicas de los ecosistemas teniendo en cuenta las funciones que cumplen los escarabajos fitófagos, ya que son sensibles a las modificaciones de los paisaje lo que se refleja en su riqueza, abundancia y variación de rasgos funcionales.

Palabras clave: Escarabajos pleurosticti, Bosque seco Tropical, Modificación de paisajes, Reglas de ensamblaje, Ecología funcional.

Rasgos funcionales de escarabajos errantes (Coleoptera: Staphylinidae): Exploración de las adaptaciones en los distintos niveles de complejidad estructural del paisaje

O-BEC-53

Daniel Alejandro Londoño Campo¹, Diana María Méndez-Rojas², Daniela Hoyos-Benjumea³, Andrea Lorena García Hernández⁴

¹Programa de Biología, Facultad de ciencias básicas y tecnologías, Universidad del Quindío.

²Instituto de Investigaciones en Ecosistemas y Sustentabilidad, Universidad nacional autónoma de México, Morelia, Michoacán, México.

³Programa de Pós-graduação em Entomologia, Universidade Federal de Lavras, Brasil.

⁴Programa de Biología, Facultad de ciencias básicas y tecnologías, Universidad del Quindío.

Correo electrónico para correspondencia: daniela.londonoc@uqvirtual.edu.co

Resumen

Los escarabajos errantes (Coleoptera: Staphylinidae) siendo la familia más diversa en el planeta, han desarrollado múltiples hábitos que permiten la adaptación a diferentes condiciones de hábitat. Este trabajo evaluará la influencia de los usos de suelo en la variación de rasgos morfológicos (tamaño corporal, alas y mandíbulas) en estafilínidos necrófagos (Staphylininae, Aleocharinae, Paederinae) presentes en paisajes cafeteros andinos al suroriente del departamento del Quindío. Se utilizarán ejemplares necrófagos colectados mediante trampas de caída, estos especímenes se encuentran depositados en la colección de insectos de la universidad del Quindío (CIUQ) (proyecto 657). Se utilizarán aquellas morfo-especies de las subfamilias previamente mencionadas que fueron colectadas en cuatro coberturas: bosque, potrero, cafetal con sombra y cafetal expuesto, con al menos cinco individuos por cobertura a los cuales se medirá el tamaño corporal, se extraerá el ala derecha y la mandíbula derecha para ser digitalizada y se establecerán un n de landmarks distinguibles y homólogos en alas y mandíbulas que se tomarán como referencia. Se realizará una superposición de Procrustes (GPA), un análisis de componentes principales (PCA) y un análisis de variación canónica (CVA) con el fin de evaluar la diferencia entre los sitios, además de una serie de regresiones donde se tomará como variable dependiente el tamaño del centroide. Se espera encontrar que en bosque las morfo-especies tengan un tamaño corporal y una morfología alar (carga alar y aspecto de radio alar) mayor, también se espera que la mandíbula de las morfo-especies varíe entre coberturas, asociado a su posible dieta. Este trabajo aporta al conocimiento acerca de esta familia y permite entender como puede cambiar la diversidad funcional dependiendo de las condiciones brindadas por ecosistema nativos o intervenidos, además de como las diferentes practicas de silvicultura y agroforestería pueden modificar la fisiología de algunos organismos.

Palabras clave: Ecología, Sistemas productivos, Insectos necrófagos.

Interacción entre una especie invasora (*Digitonthophagus gazella*) y una especie nativa (*Onthophagus curvicornis*): estudio de límites térmicos y competencia por el recurso

O-BEC-54

Alexa Fernández Alzate¹, Alejandro Lopera Toro², Andrea Lorena García Hernández³

¹Universidad del Quindío

²Director Estación Biológica Manu

³Universidad del Quindío, Docente

Correo electrónico para correspondencia: alexa.fernandeza@uqvirtual.edu.co

Resumen

Causas de la pérdida de diversidad que enfrenta el planeta como la presencia de especies invasoras o la pérdida de cobertura vegetal, potencializan motores de extinción como el cambio climático. Las variaciones en la temperatura que este último genera, influyen en la fisiología y desplazamiento de las especies, afectando el funcionamiento del ecosistema. Las respuestas fisiológicas de los insectos, en especial las asociadas con la temperatura, son de gran importancia al ayudar a las especies a determinar su ubicación espacial y distribución temporal. Debido a su mecanismo de regulación y sus notorias respuestas fisiológicas a los cambios de temperatura, los escarabajos coprófagos deben ser considerados un grupo clave en estudios de termoregulación, y se conoce poco sobre su vulnerabilidad al cambio climático. El objetivo de este estudio fue identificar cambios en la distribución espacial de dos especies de escarabajos coprófagos, una nativa y otra invasora. Se realizaron modelos de idoneidad con el algoritmo de Máxima entropía, con datos de presencia tomados de diversas fuentes (GBIF, SiB). La distribución potencial actual fue comparada con la distribución futura bajo escenarios de cambio climático generados por el Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC). Los resultados preliminares de los modelos muestran las zonas de distribución más aptas para ambas especies por medio de variables bioclimáticas idoneas del Worldclim, con un valor del área bajo la curva (AUC) para los datos estimados por encima de 0.80 para ambas especies, donde se evidencia que la temperatura tiene un aporte fundamental en la presencia potencial de nuestras especies. Se espera que el cambio climático afecte la distribución potencial futura altitudinal de ambas especies, generando un solape en sus distribuciones y debido a que la especie invasora posee altas tasas de tolerancia y una mayor capacidad para remover el excremento que usan como recurso, desplazará a la nativa.

Palabras clave: Scarabaeidae, Scarabaeinae, Distribución geográfica, Modelamiento de nicho, Cambio climático.

Composición de la comunidad de escarabajos coprófagos en un gradiente altitudinal del norte de la Orinoquia colombiana

O-BEC-55

Juan Carlos Agudelo Martínez¹, Néstor Pérez Buitrago²

¹Universidad Nacional de Colombia sede Orinoquia, Colección entomológica de la Orinoquia, km9 vía Arauca –Tame.

²Universidad Nacional de Colombia sede Orinoquia, Instituto de Estudios de la Orinoquia, km 9 vía Arauca – Tame.

Correo electrónico para correspondencia: jucagudeloma@unal.edu.co

Resumen

Se documentó la abundancia y riqueza de especies de escarabajos coprófagos en cinco localidades ubicadas en un gradiente altitudinal entre 132 y 1000 m.s.n.m. en los municipios de Arauca y Tame. Para la recolección de escarabajos se usaron coprotrampas cebadas con heces humanas y recolección directa de especímenes, las trampas permanecieron activas por dos días en cada una de las localidades. Adicionalmente se caracterizó la flora de cada localidad. Se recolectaron en total 1884 especímenes correspondientes a ocho tribus, 19 géneros y 41 especies. La tribu con mayor abundancia fue Onthophagini con el 65.9% (1241) de los especímenes. Las tribus con mayores riquezas de especies fueron Coprini con 10 especies (24,4%), seguida de Canthonini con nueve especies (22%) y Onthophagini con siete (17,1%); las tribus restantes estuvieron representadas por cinco o menos especies. La mayor riqueza de especies (19 especies) se registró a los 1000 m.s.n.m. seguida por las estaciones a 700 m.s.n.m. (18 especies). La menor riqueza de especies se registró en la estación de 132 m.s.n.m. con diez especies. Los cálculos del índice de complementaridad fluctuaron entre 0,41 y 0,84 indicando diferencias en la composición de las especies de cada una de las altitudes. Los estimadores no paramétricos de riqueza de especies calcularon una riqueza esperada entre 47 a 64 especies, lo cual supone una eficiencia del muestreo entre el 64,1% y 87,6%. Los resultados de eficiencia calculada muestran que aún existen muchas especies por reportar en este gradiente altitudinal. La mayor riqueza y abundancia de especies se registró a 1000 m.s.n.m. coincidiendo con la más alta diversidad en la composición florística, esto sugiere que existe una estrecha relación de la comunidad de escarabajos coprófagos con la vegetación y/o las condiciones ambientales (temperatura del aire y suelo, humedad relativa del aire, precipitación) que existen en las localidades estudiadas.

Palabras clave: Coleoptera, Scarabaeinae, Sabana inundable, Arauca.

Cambio en la diversidad funcional y taxonómica de escarabajos coprófagos en diferentes tipos de uso de suelo en la reserva de los Montes de María

O-BEC-56

Darmis Obed Lopez Doria¹, Edwin Rafael Ariza-Marin², Jorge David Mercado Gómez³, Leidys Murillo Ramos³

¹Universidad de Sucre

²Instituto De Ecología A.C.,Xalapa,Veracruz,Mexico

³Universidad de Sucre

Correo electrónico para correspondencia: darmis14lopez@gmail.com

Resumen

Los bosques secos tropicales son uno de los ecosistemas más amenazados en Colombia, producto de su larga historia de transformación por el uso de las tierras para la ganadería y cultivo. Los Montes de María ubicada entre los departamentos de Sucre y Bolívar en el Caribe colombiano alberga una gran proporción de bosques secos de Colombia de los cuales se desconoce el efecto de la perturbación antrópica sobre las comunidades de insectos, como ocurre con los escarabajos coprófagos (Scarabaeinae). Este estudio busca evaluar el efecto de cambios de uso de suelo sobre la diversidad de los escarabajos coprófagos usando como categorías tres tipos de agroecosistemas y bosques conservados. Se realizaron salidas a campo a cuatro municipios (San Jacinto, San Juan Nepomuceno, Carmen de Bolívar y Ovejas) con jurisdicción en la reserva durante 18 días, en cada uno se seleccionaron 15 agroecosistemas y un fragmento de bosque donde se instalaron trampas pitfall cebadas con excremento humano. Los individuos colectados se categorizaron en morfoespecies a las cuales se les determinará su papel ecosistémico usando rasgos funcionales cuantitativos (ancho del pronoto, largo de las protibias, metatibias y profemur) y cualitativos (reubicación de alimentos, tiempo de actividad y dieta). Hasta el momento se han revisado 800 individuos distribuidos en 20 morfoespecies, y los los géneros más representativos son *Canthon* (5), *Cantidium* (2), *Uroxys* (2), *Onthophagus* (4), *Deltochilum* (1), *Eurysternus* (2), *Phanaeus* (1), *Dichotomius* (2) y *Coprophanæus* (1).

Palabras clave: Scarabaeinae, Diversidad funcional, Riqueza, Abundancia y uso de suelo.

Efecto de la vía intermunicipal que atraviesa el Páramo de Pizno, Pitayó-Silvia (Cauca) sobre la comunidad de carábidos (Coleoptera: Carabidae)

O-BEC-57

Sergio Olmedo Rivera Higido¹, María Cristina Gallego Roperó¹, Anderson Arenas Clavijo¹

¹Universidad del Cauca, Departamento de Biología

Correo electrónico para correspondencia: sorivera@unicauca.edu.co

Resumen

Las vías (construcción y trazado) ocasionan fragmentación de los ecosistemas naturales que atraviesan, lo cual afecta las dinámicas de la biota, y, en general, se logra evidenciar un efecto de borde y barrera. El páramo de Pizno que hace parte del complejo de páramos Guanacas- Puracé- Coconuco en el departamento del Cauca, es atravesado por una vía secundaria que comunica al municipio de Silvia con el de Paéz, Para conocer los efectos de la vía intermunicipal sobre la diversidad y abundancia de la comunidad de Carabidos en un trayecto del páramo, se realizaron dos muestreos con trampas pitfall no cebadas, durante 15 días consecutivos cada uno, y un muestreo manual durante tres días continuos. En el caso de las pitfall; fueron colocadas 24 trampas a ambos lados de la vía (48 en total); a 10 metros una de la otra desde el borde hacia el interior; para el muestreo manual, se marcaron parcelas de 5m² alrededor de cada trampa pitfall y se hizo búsqueda en la necromasa de cuatro frailejones dentro de la parcela. Se encontraron 154 individuos agrupados en 4 morfoespecies, 3 del género *Dyscolus* y una del género *Bembidion*. Los dos géneros se distribuyen principalmente en el norte de los Andes por encima de los 1200 m; son de comportamiento nocturno y depredadores. Hubo dominancia de la morfoespecie *Dyscolus* sp1. Los análisis preliminares muestran una tendencia a una mayor abundancia de individuos hacia la parte central del transecto donde los frailejones se encuentran en mayor densidad poblacional. No se evidencia un efecto claro de la vía sobre la comunidad de carábidos, al menos en los primeros 240 m hacia el interior.

Palabras clave: Barrera, Borde, Perturbación, Vía, *Dyscolus*.

Chinches asesinas, (Hemiptera: Reduviidae) atraídas por luz ultravioleta en un bosque seco tropical

O-BEC-58

Wendy K. Sua-Pinto¹, Tito Bacca²

¹Facultad de Ciencias, Universidad del Tolima.

² Facultad de Ingeniería Agronómica, Universidad del Tolima.

Correo electrónico para correspondencia: wksuap@ut.edu.co

Resumen

Los Reduviidae son una familia de insectos heterópteros conocidos comúnmente como chinches asesinas, puesto que poseen hábitos depredadores y hematófagos; siendo importantes a nivel ecológico, económico y biomédico, algunos considerados como agentes de control biológico. Por esta razón el propósito de este estudio es conocer de forma preliminar los reduvidos atraídos con luz ultravioleta que pueden ser de importancia ecológica y agrícola, además de contribuir al conocimiento de la familia reduviidae en ecosistemas de bosque seco tropical (BST) que son de suma importancia debido a su actual fragmentación y continua desaparición. Existen varios métodos de captura para evaluar la diversidad y abundancia de los reduviidae destacándose las trampas de luz por ser eficientes en monitoreos a largo plazo y su fácil uso en la investigación. Por ende, se realizó un monitoreo de la familia Reduviidae mediante una trampa luminosa Pennsylvania – Minnesota con luz UV en el Centro Universitario Regional del Norte de la Universidad del Tolima en Armero -Tolima, Colombia, perteneciente a BST a 280 msnm, con una duración de 18 meses en una intersección de bosque y cultivo de arroz. Se colectaron 45 individuos distribuidos en seis subfamilias diferentes, siendo estas la subfamilia Ectrichodiinae (Amyot & Serville, 1843), subfamilia Harpactorinae (Amyot & Serville, 1843), Subfamilia Peiratinae (Stål, 1859), subfamilia Physoderinae (Miller, 1954), subfamilia Reduviidanae (Amyot & Serville, 1843), y la subfamilia Stenopodainae (Amyot & Serville, 1843), con una mayor representatividad de la subfamilia Harpactorinae debido a su gran diversidad de géneros y especies, reflejando similitud con estudios de reduviidae en BST siendo así una herramienta importante para la conservación de ecosistemas frágiles y de interés como lo es el BST. Es considerable mencionar, que las colectas se deben complementar con colectas manuales para encontrar otras subfamilias que presenten otro tipo de hábitos, y que no son posibles capturar con trampas de luz UV.

Palabras clave: Reduviidae, Luz UV, Bosque seco tropical, Control biológico, Armero.

Aproximación ecológica de Coleoptera asociados a síntomas del Síndrome de Afectación de frailejones (Parque Nacional Natural Cocuy)

O-BEC-60

Miguel Darío Camacho¹, Jhezmin Eliana Marroquín², [Amanda Varela Ramírez](mailto:avarela@javeriana.edu.co)³

¹Parques Nacionales Naturales de Colombia, Parque Nacional Natural Cocuy

²Consortio Isla Santander, Málaga (Santander)

³Pontificia Universidad Javeriana, Depto. Biología, Cra. 7 # 40 - 62

Correo electrónico para correspondencia: avarela@javeriana.edu.co

Resumen

Áreas de páramo del occidente del PNN Cocuy han presentado la mortalidad de una considerable cantidad de individuos de *Esepletia lopezii*. La muerte de frailejones se reconoce como uno de los síntomas del Síndrome de Afectación de los frailejones, observada también en el PNN Chingaza y asociada a insectos. Sin embargo, se desconoce la identidad de los agentes causales y aspectos ecológicos de estos. Para realizar una primera exploración al respecto, se propuso evaluar la abundancia, diversidad y distribución de insectos asociados a daño en *E. lopezii*. Se trazaron 4 transectos, en polígonos (25 x 4 m) de 7 sectores del área afectada de páramo. Sobre los transectos, con varios tipos de trampas, se realizó un esfuerzo de muestreo de 4 horas/día por cada dos transectos, así como registro de síntomas en los frailejones. Los 738 individuos colectados se encontraron asociados a hojas y tallo de la planta. pertenecen al orden Coleoptera, distribuidos en 11 familias, 9 subfamilias y 28 morfotipos. Entre las familias más abundantes están Curculionidae y Chrysomelidae con 531 y 75 ejemplares, respectivamente. El sector Las Lajas presentó la mayor diversidad y el del Valle de los Frailejones la mayor riqueza. La distribución fue agregada para la mayoría de los morfotipos encontrados. Los síntomas más frecuentes fueron clorosis (41,6%), herbivoría en hojas (39,1%) y pérdida de turgencia en hojas (17,7%), asociados a curculiónidos de las subfamilias Baridinae, Entiminae y Scolytinae. Baridinae y Scolytinae presentan el mayor riesgo para *E. lopezii*, al consumir hojas y médula de la planta impidiendo el transporte de nutrientes, generando la muerte de la planta en muchos casos.

Palabras clave: Distribución, Diversidad, *Esepletia lopezii*, Riqueza, Páramo.

Potential distribution of *Copicerus* cf. *irroratus* (Hemiptera: Delphacidae) for the New World: a tool for its biogeographic understanding

O-BEC-61

Camilo Andres Llano Arias¹, Juan Mateo Rivera², Charles R. Bartlett³, Giovany Guevara⁴

¹Universidad de Caldas, Grupo de investigación BIONAT, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Manizales, Colombia.

²Universidade Federal do Pará (UFPA), Programa de Pós-graduação em Ecologia, Laboratório de Ecologia e Conservação (LABECO), Instituto de Ciências Biológicas, Belém, Pará, Brasil.

³University of Delaware, Department of Entomology and Wildlife Ecology, Newark, Delaware, USA.

⁴Universidad del Tolima, Grupo de Investigación en Zoología (GIZ), Facultad de Ciencias, Ibagué, Colombia

Correo electrónico para correspondencia: camiloandresllanoarias@gmail.com

Abstract

The geographic distribution of taxa is a key factor to understand the relationship between spatiotemporal changes and environmental parameters underpinning its survival. The information of underrepresented insect groups such as Delphacidae is limited, and what is known, concentrates on the species of agricultural importance. However, wild species such as *Copicerus* cf. *irroratus* have little information on their actual and/or potential geographic distribution. The objective of this work was to develop a predictive model on the potential distribution of *C. cf. irroratus* at a continental scale. To run the model, data from primary and secondary sources were compiled, obtained by reviewing different biological collections in Colombia supplemented by geographic metadata from formal sources: articles, books, and digital platforms, then the geo-referencing data of the specimens were standardized. The model was generated using maximum entropy modeling (MaxEnt) with 20 climatic variables. To avoid the effects of spatial autocorrelation and pseudo-replication of the occurrence data in the resulting model, 1 km² grids of occurrence and a back casting of 1 km² were used for model calibration. The resulting potential distribution model was finally fitted with 88 geodata. The variables that presented the most weight were the average annual temperature, the average wettest temperature of the last four-month period, and the minimum temperature of the coldest month. Under this model, *C. cf. irroratus* would potentially have a distribution generally associated with mountainous areas in Central and South America. Finally, this information can be used to understand how the change in climatic variables can affect the geographic distribution of this group of delphacids and the delimitation of areas of biological importance in the Americas.

Keywords: Colombia, *Copicerus irroratus*, Delphacidae, Maximum entropy models, Potential distribution of species.

Interacciones multitróficas en un bosque nativo de la Cordillera Central de Colombia: Cecidioso (*Dasineura Rondani*: Cecidomyiidae) y parasitoide (*Torymus linnaeus*: Torymidae) en *Miconia prasina* (Melastomataceae)

O-BEC-62

Juliana Torres Toro, Carolina Henao Sepúlveda¹, Marta Wolff¹

¹Grupo de Entomología Universidad de Antioquia Medellín, Colombia

Correo electrónico para correspondencia: juliana.torres@udea.edu.co

Resumen

Observaciones realizadas en un bosque nativo en el municipio de Anorí (Antioquia) durante salida de campo del Convenio BIO entre EPM y la UdeA, permitieron advertir la presencia de agallas verdes esferoides con proyecciones pilosas en su superficie confiriendo una apariencia estrellada. Se tomaron fotografías en campo y se recolectaron varias hojas sanas y afectadas con el fin determinar la identidad de la planta y criar los insectos al interior. La planta fue identificada como *Miconia prasina* y las hojas fueron almacenadas teniendo en cuenta que una porción se dejó sin perturbación bajo condiciones controladas en laboratorio mientras que otras se emplearon para realizar disecciones y examinar la cavidad interna. Los resultados respecto a la cría de adultos revelaron al cecidioso como *Dasineura* sp.; asimismo, ocurrió la emergencia de himenópteros del género *Torymus*. La inspección mediante disecciones proporcionó la documentación de instars en desarrollo de ambos taxones y evidencias de parasitoidismo externo in vivo. Un hallazgo excepcional lo constituyó la emergencia “aislada” de un único ejemplar de Braconidae, además de la presencia de Tysanoptera inmaduros colonizando agallas “vacías”. Finalmente, se discute sobre organismos formadores de agallas en otras latitudes relacionados con este estudio, que abarca la interacción planta-animal en varios niveles desde un contexto silvestre necesario para el equilibrio y conservación del bosque. Todo el material examinado se encuentra depositado en la colección Entomológica de la Universidad de Antioquia y fue procesado gracias al Proyecto de Digitalización de Colecciones Biológicas Minciencias en curso.

Palabras clave: Cecidios, Cría, Interacción planta-animal.

Hormigas (Hymenoptera: Formicidae) en áreas verdes de la ciudad de Barranquilla, Atlántico

O-BEC-63

Díaz- Gutiérrez Lucy A.¹, Domínguez-Haydar Yamileth²

¹Estudiante del programa de Biología (Universidad del Atlántico, Facultad de Ciencias Básicas, Cra 30 # 8-49 Puerto Colombia).

²Docente del programa de Biología (Universidad del Atlántico, Facultad de Ciencias Básicas, Cra 30 # 8-49 Puerto Colombia).

Correo electrónico para correspondencia: landreadiaz@mail.uniatlantico.edu.co

Resumen

Hoy en día la urbanización está afectando negativamente la diversidad de diferentes organismos incluidas las hormigas, estas ocupan una gran variedad de hábitats, entre estos se encuentran los ecosistemas urbanos. Actualmente Barranquilla es una de las ciudades de Colombia que cuenta con menor área verde por habitante en el país, con menos de un metro cuadrado de este tipo de ambientes, donde el mínimo por habitante debería ser nueve metros cuadrados. Esta investigación tiene como objetivo principal evaluar la diversidad y composición de ensamblajes de hormigas y su relación con la vegetación presente en seis áreas verdes de la ciudad de Barranquilla, Atlántico; Parque Villa Santos, Paseo Castellana, Sagrado Corazón, Santander Fundadores, Jardín Botánico y Metropolitano. En cada una de estas áreas se implementaron tres métodos de colecta: trampas de caída, trampas con cebo y captura directa. Como resultados preliminares se han identificado 48 morfoespecies correspondientes a seis subfamilias y 18 géneros. Siendo los géneros *Pheidole*, *Camponotus*, *Pseudomyrmex* y *Cephalotes* los que mayor número de morfoespecies posee hasta ahora (9, 5, 5 y 5, respectivamente). Hasta el momento el parque Villa Santos y el parque Sagrado Corazón presentan la mayor riqueza (37 y 35 morfoespecies, respectivamente) y a su vez el mayor porcentaje de cobertura vegetal (77% y 75%, respectivamente). Por otra parte, los parques Santander Fundadores y Metropolitano presentan la riqueza más baja (27 y 22 morfoespecies, respectivamente), siendo este último el que menor porcentaje de cobertura vegetal presenta (67%). Se espera que esta información contribuya al manejo de las áreas verdes y aporte a la línea de base de políticas relacionadas con el posicionamiento de Barranquilla como una "BioDiverCiudad".

Palabras clave: Abundancia, Riqueza, Zonas o Áreas verdes urbanas, Urbanización.

Efecto de la textura microscópica de los pétalos en la interacción flor-polinizador: experimentos de comportamiento con abejorros y flores artificiales

O-BEC-64

Gabriela Doria¹, Beverley Glover²

¹Fundación Jardín Botánico "Joaquín Antonio Uribe" de Medellín / Universidad de Cambridge

²Universidad de Cambridge

Correo electrónico para correspondencia: gabriela.doria@jbotanico.org

Resumen

Se ha demostrado que la forma de las células sobre los pétalos afecta el éxito de la polinización en las plantas con flores. Las células cónicas, por ejemplo, pueden aumentar el agarre de insectos polinizadores pequeños, como las abejas, y mejora la coloración de las flores en comparación con las células no-cónicas. Aquí se presentan una serie de experimentos con flores artificiales diseñados para evaluar si flores del mismo color pero con características contrastantes en la forma de las células sobre sus superficies, son percibidas de manera diferencial por el polinizador modelo *Bombus terrestris* (abejorro europeo). En particular, buscamos identificar el efecto de la forma de las células en combinación con coloraciones rojas y blancas, que en el contexto de los síndromes de polinización y considerando las capacidades perceptuales de las abejas, serían difíciles de discriminar por estos insectos. Nuestros experimentos de acondicionamiento diferencial demostraron que las forrajeras con experiencia son capaces de discriminar entre flores idénticas que solamente se diferencian por la textura de la superficie, tanto sobre fondos blancos como rojos. Además, nuestro sistema de registro del tipo de interacción entre los abejorros y las flores artificiales, nos permitió identificar el uso de señales táctiles, además de las visuales, en la discriminación de las superficies florales por parte de *B. terrestris* entrenadas. Este tipo de investigación conecta la entomología con las ciencias de las plantas a través del entendimiento de las características florales atractivas para los insectos polinizadores. Además, nos permite contribuir a informar el diseño de estrategias para conservar las plantas y sus animales polinizadores, y colaborar con los agricultores para optimizar la polinización de cultivos y garantizar la seguridad alimentaria.

Palabras clave: Apidae, *Bombus*, Polinización, Acondicionamiento diferencial.

Comunidades de hormigas como bioindicadores en agroecosistemas de bosque seco tropical

O-BEC-65

Sandra Tacuma¹, Jorge David Mercado Gómez¹, Leydis del Carmen Murillo Ramos¹

¹Universidad de Sucre

Correo electrónico para correspondencia: takumaberrio@gmail.com

Resumen

Las hormigas son un grupo de insectos presente en casi todos los ecosistemas terrestres. Gracias a sus adaptaciones comportamentales, eusocialidad, y diversidad de estas comunidades en el suelo, son utilizadas para señalar el impacto que deja las diferentes actividades agrícolas y usos del suelo. Estos artrópodos al ser edáficos y por su aprovechamiento de recursos proporcionados en agroecosistemas, funcionan como indicadores de calidad de suelo. El objetivo de este estudio es evaluar el impacto de diferentes usos del suelo sobre la diversidad taxonómica y funcional de hormigas. Se seleccionaron zonas agroforestales con diferente estructura vegetal en la región Montes de María, departamentos de Sucre y Bolívar. Se realizaron salidas de campo en 14 veredas distribuidas en San Jacinto, San Juan Nepomuceno, Carmen de Bolívar y Ovejas. Se instalaron trampas de caída sin cebo que estuvieron activas por un periodo de 48hrs. Los individuos recolectados se separaron por morfoespecie, para su posterior identificación y estudio de rasgos funcionales. Datos preliminares de abundancia nos indican la recolección de 980 individuos, la mayoría perteneciente a la subfamilia Ectatomminae. Las localidades con mayor número de individuos son San Jacinto y San Juan de Nepomuceno, mientras que la zona con menor abundancia es San Isidro. Resultados preliminares también sugieren que los agroecosistemas con mayor cobertura vegetal conservan una mayor riqueza de especies de hormigas ya que aumenta la variedad de recursos que ofrece.

Palabras clave: Distribución, Rasgos funcionales, Reserva, Formicidae.

Análisis de aproximación al riesgo de compartir patógenos: Recursos florales compartidos entre *Apis mellifera* (Apini) y abejas sin aguijón (Meliponini) en dos fincas meliponicultoras en Cundinamarca

O-BEC-66

Rafael Antonio Murcia Guzmán¹, Jenny Liliana García Morantes², Irene del Pilar Jiménez³, Helena Brochero⁴

¹Universidad Nacional de Colombia/ Facultad de Ciencias Agrarias/ Estudiante de Maestría

²Universidad de Cundinamarca / Líder de investigación

³Department of Renewable Resources, University of Alberta

⁴Universidad Nacional de Colombia/Profesora Asociada/ Facultad de Ciencias Agrarias, Bogotá.

Correo electrónico para correspondencia: ramurcia@unal.edu.co

Resumen

En Colombia, colmenas de *Apis mellifera* (Apini) (Linnaeus, 1758) han registrado la presencia de virus Deformed Wing Virus - DWV y Sack Brood Virus, ambos de la familia Iflaviridae y Acute Bee Paralysis Virus - ABPV y Black Queen Cell Virus BQCV ambos Dicistroviridae. Partículas virales se encuentran en las abejas, en el polen y la miel almacenados, por lo que otras abejas melíferas pueden infectarse. También se ha encontrado que abejas sin aguijón (Meliponini) presentan infección por esos virus, aunque no se ha correlacionado con los síntomas descritos para *Apis mellifera*. Se presentan aquí los recursos florales compartidos entre obreras de las especies nativas *Tetragonisca angustula* (Meliponini) (Latreille, 1811) y *Nannotrigona* spp. (Meliponini) y la especie invasora *Apis mellifera* en dos fincas meliponicultoras de Cundinamarca y se analiza el posible riesgo de transmisión vertical de virus desde la especie invasora a las especies nativas. Se presenta la descripción del paisaje de cada predio a partir de la vegetación y localización de colonias de las abejas de cada especie; el inventario palinológico a partir del análisis del polen de abejas ingresando a las colonias (N=3/especie) y el inventario de la flora de las especies de plantas más abundantes reconocidas en cada sitio de estudio durante doce jornadas de muestreo. Se presentan los visitantes florales, con anotaciones de su etología a partir de la observación directa durante el forrajeo en especies botánicas que se encontraron con flores en antesis al momento del muestreo. Se presenta también la frecuencia de visita, especies florales compartidas y un análisis de riesgo para posible transmisión horizontal de virus para *Apis mellifera*, *Tetragonisca angustula* y *Nannotrigona* spp. en los tres predios de estudio. Los resultados constituyen un aporte fundamental para el entendimiento de la epidemiología de los virus que afectan las especies de abejas explotadas económicamente, como también, para el conocimiento sobre la biología de estas especies como aporte a la riqueza de la biodiversidad que representan.

Palabras clave: Palinología, *Tetragonisca angustula*, *Nannotrigona*, Virus, Interacción.

Panorama global sobre el estudio de redes de interacción hormiga-planta O-BEC-67

Brenda Juárez-Juárez¹, Wesley Dáttilo², Claudia E. Moreno³

¹Centro de Investigaciones Biológicas, Instituto de Ciencias Básicas e Ingeniería, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, Mineral de la Reforma, Hidalgo, México.

²Red de Ecoetología, Instituto de Ecología A.C., Xalapa, Veracruz, México.

³Centro de Investigaciones Biológicas, Instituto de Ciencias Básicas e Ingeniería, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, Mineral de la Reforma, Hidalgo, México.

Correo electrónico para correspondencia: cmoreno@uaeh.edu.mx

Resumen

En las últimas décadas, el interés por la complejidad de las relaciones entre hormigas y plantas ha aumentado considerablemente. Sin embargo, debido a que la información espacial y biológica generada sobre las redes de interacción hormiga-planta se encuentra dispersa en la literatura, era necesario sintetizar la información disponible, detectar lagunas de conocimiento y delinear las necesidades de investigación sobre el tema. Por ello, presentamos una síntesis global de los artículos científicos que tratan sobre las redes de interacción hormiga-planta, a través de un análisis cuantitativo para establecer el estado del arte en este tema y proponer perspectivas futuras. Recopilamos 54 artículos publicados entre 2006 y 2020 en 32 revistas científicas diferentes, escritos por 132 autores diferentes. Los estudios se realizaron en 15 países y 9 biomas, pero el 87% de los estudios se realizaron en Brasil o México. Aunque la mayoría de los estudios están relacionados con interacciones hormiga-planta que involucran nectarios extraflorales, también encontramos otros tipos de relaciones entre hormigas y plantas, como néctar floral, savia, mirmecófitas, semilla/fruto, sustrato de forrajeo y sitios de anidación. La mayoría de los estudios utilizaron un marco bipartito de interacción entre hormigas y plantas mediado por un solo tipo de recurso, y detectamos un patrón anidado en la red de investigadores que han sido autores de estos estudios. Finalmente, identificamos algunas regiones geográficas, interacciones bióticas que involucran diferentes tipos de recursos, escalas espacio-temporales y preguntas de investigación que necesitan más investigación para una mejor comprensión de la complejidad de las redes hormiga-planta.

Palabras clave: Relaciones hormiga-planta, Redes bipartitas, Descriptores de red, Teoría de redes, Análisis cuantitativo.

Análisis de la dinámica poblacional de *Mesamphiagrion gaudiimontanum* (Odonata, Coenagrionidae) en los humedales del complejo de páramos de Belmira, Antioquia

O-BEC-68

José Miguel Avendaño Marín¹, Alejandro Hoyos Blanco², Cornelio Andrés Bota Sierra³, Fernando Jesús Muñoz Quesada³

¹Estudiante (Universidad de Antioquia, Instituto de Biología, Medellín - Antioquia)

²Biólogo (Universidad CES, Facultad de Ciencias y Biotecnología, Medellín - Antioquia)

³Docente ocasional (Universidad de Antioquia, Instituto de Biología, Medellín - Antioquia)

Correo electrónico para correspondencia: miguel.avendano@udea.edu.co

Resumen

En Colombia se han registrado 10 especies pertenecientes al género *Mesamphiagrion* y seis de estas se encuentran en alguna categoría de amenaza según la UICN, siendo una de ellas *Mesamphiagrion gaudiimontanum*, una especie poco estudiada, que debido a su limitada distribución conocida, dependencia a ambientes particulares ricos en turberas de *Sphagnum* y a las crecientes dificultades de conservación que presentan los páramos y áreas aledañas en donde ha sido registrada, representa un importante foco de atención como objeto de investigación. Con este trabajo se busca estudiar aspectos de la demografía de *Mesamphiagrion gaudiimontanum* en un sistema hídrico léntico presente en el complejo de páramos de Belmira, y ahondar en aspectos ecológicos y sobre la historia natural de esta especie de libélula endémica y amenazada para Colombia. Para esto se planteó un método de captura-marcaje-recaptura bajo el modelo de Cormack-Jolly-Seber. Se obtuvieron una serie de modelos las variables medidas, que incluyeron la cantidad de ácaros, el sexo, el morfotipo, la edad y algunas medidas morfométricas, y se estimó la probabilidad aparente de supervivencia (Φ) y la probabilidad de detección (p) para la población muestreada. Aunque para todas las variables el mejor modelo correspondió al nulo, donde no hay una diferencia entre los diferentes niveles de las variables medidas; pueden apreciarse algunas tendencias interesantes en los parámetros calculados, mostrando resultados que vale la pena discutir y comparar con hallazgos previos de otros autores, con la finalidad analizar procesos reales que pueden verse enmascarados por deficiencias del diseño experimental y que pueden ser útiles para realizar futuras investigaciones que permitan la protección y el monitoreo de esta especie.

Palabras clave: Colombia, Ecología, Historia natural, Ácaros ectoparásitos, Dimorfismo sexual.

Efecto de borde sobre la diversidad de mariposas diurnas en dos fragmentos de bosque andino sobre la cordillera oriental en el departamento de Cundinamarca

O-BEC-69

Valentina Casallas Camargo¹, Giovany Fagua González¹

¹Laboratorio de Entomología, Facultad de Ciencias, Grupo de Sistemática Molecular, Pontificia Universidad Javeriana-Bogotá

Correo electrónico para correspondencia: vcasallas19@gmail.com

Resumen

Se estudio la composición, diversidad y riqueza de la comunidad de mariposas a lo largo del gradiente borde interior en dos fragmentos de bosque andino en el departamento de Cundinamarca. Para el desarrollo de este trabajo se definió un gradiente exterior-borde-interior delimitado mediante un transecto de 210m que parte del exterior y penetra hacia el centro del fragmento. Se demarcaron seis estaciones, exterior (estación 60m), borde (estación 0m), interior (estaciones -30m, -60m y -90m) y un control 150m dentro del bosque. Se registraron 89 mariposas pertenecientes a 34 especies. En el gradiente borde-interior se encontró que la diversidad y riqueza es mayor en la estación de borde para ambos fragmentos. Los análisis de similitud y correspondencia indicaron que no hay una composición de mariposas asociadas entre estaciones sino a todo el fragmento. Las diferencias encontradas en los dos fragmentos evidencian que la incidencia del efecto de borde y la distribución de las especies está dada a lo largo de todo el fragmento debido a que la zona de estudio tiene un área pequeña que se ha ido reduciendo poco a poco a causa de la ganadería y la actividad antrópica. En principio, los dos fragmentos son demasiado pequeños para mantener características de bosque andino.

Palabras clave: Bioindicadores, Tamaño de fragmento, Monitoreo, Alta Montaña Tropical.

Diversidad funcional y taxonómica de mariposas diurnas (Lepidoptera) de agroecosistemas en Montes de María

O-BEC-70

Katherine Ibáñez Rodríguez¹, Jorge David Mercado Gómez¹, Leidys Murillo Ramos²

¹Universidad de Sucre, estudiante, Cra 28#5-267 Barrio Puerta Roja, Sucre-Colombia.

²Universidad de Sucre, docente, Cra 28#5-267 barrio puerta roja, Sucre-Colombia

Correo electrónico para correspondencia: katherine08172001@gmail.com

Resumen

Las zonas agroforestales con diferentes usos del suelo son parte de los elementos del paisaje en zonas tropicales. Aunque muchos estudios se han centrado en la conservación de especies que habitan en fragmentos de bosque natural, poco se conoce de la diversidad funcional de especies en agroecosistemas. Este estudio busca evaluar cómo el uso del suelo determina la diversidad funcional de especies en ambientes de bosque seco tropical del departamento de Sucre, donde la agricultura extensiva constituye una amenaza para la conservación biológica. Tomamos como referencia insectos del orden Lepidoptera (mariposas diurnas) que son considerados indicadores biológicos. Estamos explorando cómo paisajes con diferente cobertura de plantas, desde monocultivos hasta área arbórea compleja, afectan la diversidad taxonómica y funcional. Para esto, se analizan características funcionales en respuesta a usos del suelo. Durante 18 días de fase de campo, se instalaron trampas Van Someren-rydon, con cebos de fruta y mariscos en descomposición. También, se realizaron capturas activas manuales con redes entomológicas. Se seleccionaron dos rasgos funcionales: tamaño de alas y tipo de dieta por cada especie registrada en las áreas. Se reportan hasta el momento 380 individuos. Las familias más representativas son Nymphalidae (con mayor riqueza y abundancia de especies), Pieridae, Papilionidae, Hesperidae, Riodinidae, y Lycaenidae. Resultados preliminares sugieren que especies con mayor longitud alar son más comunes en áreas abiertas, tal es el caso de *Hamadryas amphinome*, *Junonia evarete* y *Heliconius erato hydara*. Mientras tanto, especies con menor longitud alar como *Pareuptychia ocirrhoe* y *Chlosyne lacinia lacinia* se reportan en zonas con mayor cobertura de bosque. Así mismo, especies con dietas más amplias son más comunes en áreas con menor cobertura arbórea.

Palabras clave: Nymphalidae, Conservación, Rasgos, Bosque, Cobertura.

Dinámica poblacional de *Aphis gossypii* Glover y *Toxoptera citricida* (Kirkaldy), y su relación con la transmisión del virus de la tristeza CTV sobre 16 cultivares de cítricos

O-BEC-71

Yeison López-Galé¹, Lizeth Palacios Joya¹, Mauricio Fernando Martínez¹

¹Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria – Agrosavia. Centro de Investigación Palmira. Diagonal a la intersección de la Carrera 36A con Calle 23, Palmira, Valle del Cauca, Colombia

Correo electrónico para correspondencia: ylopezq@agrosavia.co

Resumen

Los áfidos son un grupo de insectos de la familia Aphididae (Hemiptera) que presentan importancia económica por ser vectores de virus y por producir daños directos sobre el follaje en plantas hospederas. Las especies *Aphis gossypii* y *Toxoptera citricida* son de amplia distribución a nivel mundial, ambas capaces de transmitir el agente viral que causa la enfermedad conocida como tristeza de los cítricos (CTV). Esta enfermedad está presente en todas las zonas productoras de cítricos en Colombia, con incidencias que fluctúan entre el 80% y el 100%. El objetivo de este trabajo fue determinar la dinámica poblacional de *T. citricida* y de *A. gossypii*, y su relación con la transmisión del virus CTV en una parcela experimental de 16 cultivares de cítricos ubicada en AGROSAVIA C.I. Palmira. Los monitoreos para áfidos fueron realizados cada 15 días entre marzo de 2017 y octubre de 2020, y para ello, se cuantificó el número de individuos por especie en cuatro brotes tiernos por planta. Se realizaron pruebas de ELISA-DAS cada seis meses con el fin de confirmar infección por CTV en las plantas evaluadas. Se registraron en total 31.652 muestra de áfidos, donde el 91,9% fueron de la especie *A. gossypii* y el 8,1% de *T. citricida*. *Aphis gossypii* estuvo presente durante todo el estudio, con mayores registros de infestación en la naranja García Valencia y en la Mandarina Oneco; mientras que *T. citricida* presentó ocurrencia discontinua, con mayores registros de infestación en los limones Eureka y Perrine y en la lima Pajarito. La incidencia total de plantas afectas por CTV fue del 47%, siendo lima Pajarito el cultivar más afectado (88%), seguida por Valle Washington (77%) y Limón Perrine (69%). Para algunos cultivares, se encontraron relaciones significativas ($p \leq 0.05$) entre altos porcentajes de infestación por áfidos y altos porcentajes de incidencia por CTV.

Palabras clave: Aphidiidae, ELISA-DAS, Incidencia, Pulgones, Tristeza de los cítricos.

Patrones de visitas florales de abejas corbiculadas (Hymenoptera: Apidae) en zonas en proceso de restauración del municipio de Bojacá (Cundinamarca)

O-BEC-72

Naydú Pineda González¹, Giovany Fagua²

¹Maestría en Restauración Ecológica, Facultad de Ciencias, Pontificia Universidad Javeriana.

²Laboratorio de Entomología, Departamento de Biología, Facultad de Ciencias, Pontificia Universidad Javeriana.

Correo electrónico para correspondencia: nt_pinedag@javeriana.edu.co

Resumen

Si bien en nuestro país ya se han adelantado políticas, planes y programas para la restauración ecológica de ecosistemas degradados, es poco lo que se conoce en cuanto a la respuesta de la fauna ante dichos esfuerzos. En particular, se desconoce la respuesta de las especies polinizadoras en términos de su diversidad o su comportamiento de forrajeo y las plantas que estos suelen visitar. Es por ello que este estudio estima el efecto de los cambios inducidos por actividades de restauración activa sobre los patrones de visitas florales de abejorros *Bombus* y otras abejas corbiculadas (Hymenoptera: Apidae), además de las alteraciones en su diversidad y composición en bosques Andinos del municipio de Bojacá. Se estimó la contribución de dichas actividades en el restablecimiento de la polinización. Para tal fin, se adelantaron muestreos mensuales de las visitas a plantas florecidas por parte de abejas corbiculadas en transectos ubicados a lo largo de núcleos de restauración y zonas de borde de dos predios de la Fundación Natura. A los especímenes colectados se les realizó extracción de cargas de polen como complemento de la información obtenida por vistas observadas, con lo que se buscó obtener una comparación de la diversidad tanto de las especies de abejorros y otras abejas recolectadas como de la carga de polen transportada para generar un análisis de redes de interacción planta-insecto.

Palabras clave: Polinización, Bosque Andino, Redes de interacción, Recursos Florales, Restauración ecológica.

Dinámica temporal de los escarabajos coprófagos (Scarabaeidae: Scarabaeinae) de un jardín botánico del departamento del Tolima

O-BEC-74

Emmanuel José Quintero Rivera¹, Ingri Tatiana Cardenas Espitia¹, Gladys Reinoso Florez¹

¹Universidad del Tolima

Correo electrónico para correspondencia: ejosequintero@ut.edu.co

Resumen

Los jardines botánicos, cumplen funciones ambientales y espaciales claves dentro de las ciudades, al funcionar como corredores biológicos, refugios y escalones de biodiversidad; siendo importantes para la conservación y la restauración ecosistémica. Dentro de los grupos que se destacan en estas áreas se reportan a los escarabajos coprófagos; un grupo que, por su fragilidad ante las perturbaciones y sus ciclos de vida cortos, han sido útiles en estudios de conservación y monitoreo de fauna. Sin embargo, en el departamento del Tolima, son pocos los estudios sobre la diversidad y la dinámica temporal de este grupo, esto, además de la poca información reportada en la actualidad sobre escarabajos coprófagos asociados a hábitats dentro del paisaje urbano motivó el presente estudio. El área de estudio fue el Jardín Botánico Alejandro von Humboldt, ubicado en la sede principal de la Universidad del Tolima. Para la recolecta de organismos, se dispusieron cuatro muestreos durante temporadas climáticas contrastantes (lluvias, sequía y transiciones), se usaron trampas de caída cebadas con excremento humano y se midieron variables ambientales. Se recolectaron 735 organismos, distribuidos en 8 géneros, con una especie cada uno. Durante la transición a sequía, se reportó la mayor abundancia y riqueza de organismos, siendo el género *Canthidium* el que obtuvo la mayor abundancia (153 organismos), contrario a *Copris susanae* y *Eurysternus foedus* con un individuo cada uno. De forma general, se encontró que la precipitación, la humedad del suelo y la temperatura ambiental fueron las variables con mayor efecto sobre la distribución de los organismos, evidenciando cambios en la dinámica de este grupo en relación con las diferentes temporadas evaluadas. Finalmente, se resalta la importancia de los jardines botánicos dentro de las áreas urbanas en el mantenimiento de la diversidad de grupos como los escarabajos coprófagos.

Palabras clave: Temporalidad, Estructura, Scarabaeinae.

Primer acercamiento a la diversidad y distribución de las polillas tigre (Lepidoptera: Arctiini) de Colombia

O-BEC-75

Julián David Alzate-Cano¹, Yenny Correa Carmona²

¹Universidad de Antioquia, Instituto de Biología, Grupo Entomología Universidad de Antioquia, Calle 67 #53-108

¹Friedrich-Schiller-Universität Jena, Instituto de Zoología e Investigación Evolutiva con Phyletisches Museum, 07743, Jena-Alemania

Correo electrónico para correspondencia: julian.alzate1@udea.edu.co

Resumen

En los últimos años, el interés en el conocimiento de los lepidópteros, especialmente de las polillas, ha crecido en Colombia. A pesar de ello, son muchos los grupos en este orden que no cuentan al menos con un listado de especies y con un catálogo para el país que permita su fácil identificación, además que ayuden a comprender la diversidad y distribución dentro de un grupo en particular. En este contexto, se encuentra en desarrollo el primer listado y catálogo de las polillas tigre de la tribu Arctiini de Colombia. Mediante la revisión de especímenes almacenados en colecciones y la consulta de la literatura disponible, se han encontrado más de 900 especies, representando aproximadamente 200 géneros, con algunas especies aún no descritas. La mayoría de estos registros se encuentran en las regiones más pobladas del país, como es la región andina, mientras que vastas áreas aún permanecen sin explorar. A pesar de los avances logrados, se requiere mucha más investigación, ya que el número de especies probables supera los 1.000. Este trabajo representa un primer paso hacia la comprensión de la diversidad de las polillas tigre en Colombia, un grupo en gran medida desconocido. Además, se espera que el listado y el catálogo contribuya significativamente a la base de conocimientos sobre las polillas tigre en Colombia y sienta las bases para futuras investigaciones.

Palabras clave: Biodiversidad, Polillas, Lista de chequeo, Catálogo, Lepidoptera.

La comunidad de mariposas frugívoras en los agroecosistemas: impactos ambientales y desafíos de conservación

O-BEC-76

Selma Suzanne A. Van Ruymbeke Ramos, Mario Alejandro Marín¹, Andra Inés Uribe Soto, Carlos Federico Hincapié Álvarez¹

¹Universidad Nacional de Colombia, Grupo de Investigación en Sistemática Molecular

Correo electrónico para correspondencia: svan@unal.edu.co

Resumen

La estructura y dinámica de la comunidad de mariposas frugívoras en relación con los impactos ambientales negativos es un tema relevante en la ecología y conservación de los agroecosistemas. En este estudio, se analizó la estructura de la comunidad de mariposas frugívoras de la familia Nymphalidae en cuatro sitios de muestreo: área de bosque, área de transición, cultivo orgánico y cultivo convencional en el área de Santa Elena-Antioquia. Utilizando el enfoque de la entropía, se evaluó la diversidad y estructura de la comunidad de mariposas. Los muestreos se llevaron a cabo desde agosto de 2022 hasta junio de 2023 mediante trampas Van Someren cebadas con banano y pescado en descomposición, apoyadas por redes entomológicas, lo que permitió obtener una muestra representativa de la comunidad de mariposas en cada sitio de muestreo. Los resultados revelaron la presencia de especies dominantes y abundantes en los diferentes sitios de muestreo. Se observó que, a pesar del enfoque sostenible, ciertas especies dominantes estaban presentes en mayor abundancia en los cultivos orgánicos. Estos hallazgos resaltan la importancia de considerar no solo la abundancia, sino también la diversidad de especies al evaluar la estructura de la comunidad de mariposas. Este estudio destaca la necesidad de implementar prácticas agrícolas sostenibles que minimicen los efectos negativos en la biodiversidad y promuevan la conservación de las comunidades de mariposas en los agroecosistemas. Comprender la interacción entre la comunidad de mariposas y los impactos ambientales ayuda a identificar los desafíos y desarrollar estrategias efectivas de conservación.

Palabras clave: Mariposas frugívoras, Nymphalidae, Estructura de la comunidad, Agroecosistemas, Impactos ambientales.

Aproximación de la diversidad de la familia Syrphidae (Diptera) en diferentes tipos de cobertura, en la ecoreserva ASA La Guarupaya Acacias, Meta, Colombia

O-BEC-77

Tatiana Huertas Rivas¹, Luis Antonio Gonzáles Montaña

¹Universidad de los Llanos

Correo electrónico para correspondencia: tatiana.huertas@unillanos.edu.co

Resumen

Las moscas de las flores (Syrphidae) es una familia diversificada con cerca de 337 especies conocidas para Colombia, las cuales cumplen procesos ecológicos como control biológico, ciclo de materia orgánica, polinización y son considerados potenciales bioindicadores. No obstante, patrones de diversidad del orden en la región Neotropical aún son poco explorados y debido a la intervención antrópica en la región de la Orinoquia; por ende, el proyecto de apoyo a Biomonitores incorpora la generación a conocimiento científico a personas de la comunidad rural de Acacias (Meta); con el objetivo de abordar la composición de especies de la familia Syrphidae en distintas coberturas de vegetación en la Ecoreserva ASA La Guarupaya (Acacias, Meta). Para la recolección de material, tres trampas malaise fueron instaladas en las siguientes coberturas: identificadas bosque de galería asociado a pastizal, plantación de eucalipto y melina y cobertura agroforestal de balsa y yopo entre noviembre 2022 – abril 2023, midiendo la diversidad para cada evento de muestreo. Adicionalmente secuencias de ADN fueron obtenidas para algunas especies recolectadas con el fin de completar la identificación taxonómica. En nuestros resultados preliminares se registran un total de 80 individuos y 18 morfotipos en 12 géneros, de la subfamilia Syrphinae los géneros *Hybobathus* con tres morfotipos y *Taxomerus* con 6 morfotipos son los géneros con mayor diversidad en la región presentes, asociados a flores, siendo néctar y polen componentes principales de su dieta.

Palabras clave: Syrphidae, Syrphinae, *Hybobathus*, *Taxomerus*, Diversidad.

Efecto de las plantaciones de aguacate en la diversidad y estructura trófica de macroinvertebrados acuáticos en Caldas, Colombia

O-BEC-78

Diana María Gómez Rojas¹, Lucimar Gomes Dias¹, Yuly Paulina Ramírez¹

¹Grupo de Investigación de Biodiversidad y Recursos Naturales (Bionat), Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Caldas, Manizales, Colombia, Cl. 65 #26-10.

Correo electrónico para correspondencia: diana.biologia28@gmail.com

Resumen

En Colombia, una de las actividades que más influyen negativamente en los recursos hídricos es la agricultura, esta actividad genera el vertimiento de diferentes contaminantes al agua y la remoción de la cobertura vegetal. El departamento de Caldas, es uno de los nueve departamentos a nivel nacional con grandes demandas de productividad agrícola, además de ser uno de los principales productores de aguacate. Estos impactos son evaluados por medio de análisis fisicoquímicos y macroinvertebrados acuáticos, debido a que, son organismos sensibles a las alteraciones ambientales, además de presentar una amplia distribución y diversidad. El presente estudio tuvo como objetivo evaluar la diversidad y estructura trófica de macroinvertebrados acuáticos en un gradiente ambiental inmerso en matrices de aguacate en quebradas presentes en la cuenca alta del río Chinchiná, teniendo en cuenta la calidad del agua y del hábitat por medio de respuestas biológicas, parámetros fisicoquímicos e índices de integridad. Se seleccionaron seis puntos que cuentan con un gradiente de cambio en la vegetación ribereña, se hicieron dos muestreos con red D y red surber. Se realizaron análisis de diversidad q , ordenamiento y de correspondencia canónica. Identificando que la influencia de las actividades agrícolas da como resultado alteraciones significativas en la integridad estructural y funcional de los hábitats ribereños, ya que la eliminación de la vegetación ribereña conlleva a la disminución de la diversidad y a la pérdida de taxones sensibles, además de la dominancia de ciertos grupos funcionales alimenticios capaces de adaptarse a los cambios del ambiente. Por lo tanto, es fundamental preservar la vegetación de ribera durante los procesos agrícolas, ya que esta medida contribuye a mitigar los diversos efectos negativos que se generan, permitiendo así la conservación de la diversidad de macroinvertebrados y promoviendo el funcionamiento adecuado de los sistemas acuáticos, así como para la sustentabilidad a largo plazo de la producción agrícola.

Palabras clave: Aguacate, Caldas, Diversidad, Grupos funcionales, Macroinvertebrados.

Cambios en el uso del suelo afectan la diversidad funcional y taxonómica de termitas en la Amazonia colombiana

O-BEC-79

Ervin Humprey Duran Bautista¹, Kenna Martinez¹, Jean A. Gamboa T.², Katherin Yalanda-Sepulveda¹

¹Universidad de la Amazonia, Programa de Ingeniería Agroecológica, Laboratorio de biología del suelo.

²Universidad de la Amazonia, Programa de Ingeniería Agroecológica, Laboratorio de entomología.

Correo electrónico para correspondencia: ervinduranb@gmail.com

Resumen

Las termitas son insectos sociales sensibles a los cambios en el uso del suelo, y su diversidad taxonómica se ve afectada por la intensificación del hábitat al disminuir la riqueza de especies; sin embargo, no está muy claro cómo responde la diversidad funcional a estos cambios. En este estudio se evaluó la respuesta de la diversidad taxonómica y funcional de las termitas en diferentes usos del suelo de la Amazonia colombiana, para ello se colectaron termitas en diferentes usos del suelo (bosque, sistema agroforestal y silvopastoril). Se establecieron 36 puntos de muestreo 12 por cada uso del suelo, en cada punto de muestreo se realizaron 4 transectos de 50x2m para capturar las termitas en sus microhábitats, luego se midieron 7 rasgos funcionales a 10 individuos de la casta obrera de las especies encontradas. En total se colectaron 23.140 individuos distribuidos en 2 familias, 7 subfamilias, 45 géneros y 94 especies. La diversidad taxonómica se perdió con la intensificación del uso del suelo de tal manera que solo 13 especies pudieron tolerar la perturbación generada por los pastizales, por otro lado, la diversidad funcional respondió de manera diferenciada por grupos funcionales en las coberturas evaluadas; el estudio también mostró cambios en los rasgos funcionales de algunas especies con la intensificación del uso del suelo, presentando un mayor tamaño corporal en los sistemas perturbados en comparación con el bosque. Este estudio presenta evidencias significativas de las consecuencias de los cambios en el uso del suelo sobre la diversidad taxonómica y los rasgos funcionales de las termitas.

Palabras clave: Índices de diversidad, Riqueza, Rasgos funcionales, Riqueza, Termitidae.

La importancia de los Insectos en el licenciamiento ambiental

O-BEC-80

Martha Cecilia Erazo-Moreno¹

¹Subdirección de Seguimiento de Licencias Ambientales, ANLA Autoridad Nacional de Licencias Ambientales

Correo electrónico para correspondencia: merazo@anla.gov.co

Resumen

Las comunidades de insectos son altamente afectadas por proyectos que requieren licencia ambiental en los sectores de la minería, hidrocarburos, infraestructura y energía. Debido a que este grupo es el más representativo de todos los seres vivos, puede reflejar a una escala real lo que ocurre en el ecosistema. Además, cumplen con numerosos roles, que tienen que ver con la conectividad del paisaje y con la manutención de los servicios ecosistémicos dentro de la cadena trófica. Los insectos son también los mayores polinizadores y además son bioindicadores altamente sensibles a los cambios en el medio ambiente como las mariposas, hormigas y escarabéidos, por lo que pueden ser usados en planes de manejo, seguimiento y monitoreo ambiental para la identificación de los impactos ocasionados por los diferentes tipos de proyectos. Por todo lo anterior, los insectos deben ser tenidos en cuenta e incluirse en la evaluación ambiental en el marco de licenciamiento ambiental, para la mayoría de los proyectos de intervención antrópica. A través del estudio de diferentes casos se presentaran los impactos que afectan a los insectos ocasionados por cada uno estos proyectos, tales como degradación del hábitat, contaminación, fragmentación de bosques, deforestación, cambio climático, cambio de rangos de precipitación, invasión de plagas y plantas foráneas, envenenamiento por pesticidas, contaminación de ruido, contaminación lumínica, atropellamiento, polvo, pérdida del hábitat, derrames químicos, erosión y sedimentación, pérdida de agua, entre otros; además de medidas de manejo, de seguimiento y monitoreo implementadas en proyectos de hidrocarburos.

Palabras clave: Proyectos de licenciamiento ambiental, Impactos, Lepidoptera, Scarabaeidae, Formicidae.

Análisis de la respuesta defensiva de hormigas del género *Pseudomyrmex* (Hymenoptera: Formicidae) en mutualismo con *Triplaris americana* (Caryophyllales: Polygonaceae) bajo diferentes concentraciones de salicilato de metilo

O-BEC-81

Gabriela Malagón-Bulla ¹, José Nieves-de la Hoz ¹, Brian Piñeros-González ¹, Carlos Velandia-Redondo.¹, Daniel Castillo-Velandia ¹

¹Universidad El Bosque, Programa de Biología

Correo electrónico para correspondencia: cvelandia@unbosque.edu.co

Resumen

Este es un proyecto académico desarrollado por estudiantes de cuarto semestre de Biología, en el que se evaluó la respuesta defensiva en el mutualismo existente entre hormigas del género *Pseudomyrmex* Lund, 1831 y *Triplaris americana* L. planta mirmecofila, que establece mutualismo con hormigas mediante diversas modificaciones morfológicas. Esto se evaluó, mediante el uso de salicilato de metilo, éster proveniente del ácido salicílico y metanol, que según Coral (2011) se encuentra presente en varias familias de plantas y es clasificada como un compuesto orgánico volátil, lo que significa que a temperatura ambiente se encuentra en estado gaseoso, sirviendo como señalizador químico para desencadenar una respuesta defensiva de las hormigas, como mencionan los estudios Schatz et al (2009), donde registra la reacción de *Pseudomyrmex* al Salicilato de metilo. Para este proyecto, se realizó una prueba de respuesta defensiva en la que 5 diferentes plantas de la especie *Triplaris americana* fueron sometidas a 4 tratamientos 25%, 50%, 75% y 100% de concentración de salicilato de metilo y una prueba control, basada en un daño mecánico de una hoja correspondiente a la misma especie de planta. En el caso de los 4 tratamientos se dispuso, a cambio de la hoja de *T. americana*, de un papel filtro impregnado de Salicilato de metilo a las concentraciones descritas. Lo anterior permitió registrar la cantidad de hormigas que reaccionan al estímulo (Intensidad) y su tiempo de respuesta (latencia). Los resultados fueron analizados mediante una prueba de Friedman que mostró un valor de $p > 0.05$ para latencia y un valor de ($p \leq 0.05$) para intensidad y una prueba de rangos con signos de Wilcoxon para cada tratamiento y la prueba control. Los resultados permiten inferir que existe una diferencia en el comportamiento de intensidad de las pruebas de concentraciones con respecto a la prueba control.

Palabras clave: *Pseudomyrmex*, *Triplaris*, Mutualismo, Defensa, Salicilato de metilo.

Hormigas del suelo; un territorio inexplorado en el Noroccidente de la Amazonia Colombiana

O-BEC-82

Santiago Correa Silva¹, Brandon Steve Arredondo Hoyos², Ervin Humprey Durán Bautista¹

¹Universidad de la Amazonia

²Universidad Nacional de Colombia, Maestría en Ciencias - Entomología.

Correo electrónico para correspondencia: Santiagosc499@gmail.com

Resumen

El departamento del Caquetá conocido como “la puerta de Oro de la Amazonia Colombiana” posee regiones y ecosistemas estratégicos (bosques de niebla y bosque húmedo tropical) que convergen entre sí y que albergan una gran diversidad de hormigas, pese a estas características biogeográficas privilegiadas, el estudio y conocimiento que se posee respecto a este grupo de insectos es escaso comparado con otros departamentos del país, lo que dificulta comprender o conocer su distribución y diversidad. Las hormigas del suelo son uno de los grupos de organismos más importantes y con mayor diversidad en los ecosistemas tropicales, y se estima que su diversidad es probablemente mayor a lo conocido, sin embargo, la falta de estudios y ausencia de información generan un vacío en su conocimiento. Por esta razón es fundamental desarrollar trabajos que permitan conocer la diversidad de las hormigas del suelo para el país. Se realizó muestreo de hormigas del suelo mediante el uso de monolitos (25x25x30cm), el cual permitió realizar la estratificación de las hormigas presentes en 3 profundidades 0-10 cm, 10-20 cm y 20-30cm, adicionalmente se realizó cernido de hojarasca para el montaje en sacos winkler como muestreo complementario. Este estudio permitió no solo conocer la diversidad de hormigas del suelo presente en el Noroccidente del Departamento del Caquetá, sino que también aportó información relacionada su estratificación. Los resultados permitieron reconocer 62 géneros de hormigas, de los cuales ocho son nuevos reportes de géneros para el departamento del Caquetá *Xenomyrmex*, *Basiceros*, *Stegomyrmex*, *Acanthostichus*, *Poneracantha*, *Rogeria*, *Leptanilloides* y *Neocerapachys*, adicional a esto se confirma la presencia de *Acromyrmex subterraneus* (Forel, 1893) en el país con reporte para el Caquetá y finalmente el primer reporte de *Wadeura holmgrenita* Branstetter & Longino, 2022 para Colombia.

Palabras clave: Distribución, Ecosistemas estratégicos, Estratificación, Monolito.

Mariposas en la reserva natural La Clara: Una aproximación integral sobre biodiversidad, conservación y educación ambiental

O-BEC-83

Claudia Milena Algarín Moreno¹, Liseth Marcella Suárez Pabón¹

¹Estudiante, Universidad Nacional de Colombia, Sede Medellín, Facultad de Ciencias, Maestría en Ciencias - Entomología

²Egresada, Universidad Nacional de Colombia, Sede Medellín, Facultad de Ciencias, Maestría en Ciencias - Entomología

Correo electrónico para correspondencia: cmalgari@unal.edu.co

Resumen

La vereda La Clara por sus condiciones de altura sobre el nivel del mar y climáticas corresponde al Bosque Andino; ecosistema muy importante en términos de biodiversidad y regulación de los recursos hídricos, pero, en este caso se encuentra altamente degradado, en estos términos es necesario identificar la diversidad de organismos que allí habitan. Nuestro interés se centra en las mariposas, organismos que cumplen un importante papel como bioindicadores, además, su estrecha relación con las plantas hospederas y nectaríferas, permite plantear estrategias de conservación y recuperación de ecosistemas. En este trabajo se realizó un muestreo en La Parcelación Pinera La Clara (Guarne, Antioquia) por medio de trampas Van Someren - Ryden activas durante 48 horas con fruta fermentada y complementado con red entomológica, entre los meses de marzo y julio de 2022 cada dos semanas, ubicadas en puntos estratégicos determinados por el tipo de cobertura vegetal y la cercanía a nacimientos de agua. Los ejemplares recolectados fueron procesados, generando una colección taxonómica. Se obtienen 43 especies, algunas de las cuales pertenecen a géneros representativos para los bosques primarios, demostrando la importancia de la conservación de la vegetación allí presente. Se realizó a su vez la comparación y actualización de inventarios anteriores para la zona de estudio, además, el registro fotográfico de los individuos vivos en el punto de captura. La información recolectada a partir del trabajo en campo permitió estructurar diferentes estrategias pedagógicas tipo taller enfocadas a la educación ambiental, dirigidas a la comunidad educativa presente en la IER La Clara y las personas que habitan la parcelación Pinera La Clara; las cuales apuntaron al reconocimiento de las especies de mariposas presentes en La Pinera La Clara, su conservación y aumento de las zonas de cobertura vegetal relevantes tanto para las mariposas, como para otras especies que habitan el sector.

Palabras clave: Lepidópteros, Educación ambiental, Bosque andino.

Alas entre robles. Mariposas del distrito regional de manejo integrado Guantiva-La Rusia: Guía de Campo

O-BEC-84

Miguel José Lengua Hernández¹

¹Vicepresidente (Fundación Colombia Mágica, Presidencia, CL 49#21-58 Barrio Colombia-Barrancabermeja, Santander)

Correo electrónico para correspondencia: migueljlh@gmail.com

Resumen

El Distrito Regional de Manejo Integrado Guantiva - La Rusia (DRMI Guantiva - La Rusia) es un área de conservación de zonas boscosas, y especialmente de los bosques de roble negro (*Trigonobalanus excelsa*) y roble blanco (*Quercus humboldtii*) en el departamento de Santander, en la cual existe intervención rural y amplio desconocimiento de la fauna nativa que la habita, ya que los principales estudios de reconocimiento y colección se han realizado en Bucaramanga y alrededores de su meseta. Este proyecto integra a la Fundación Colombia Mágica, la empresa Alas y Pistilos S.A.S. y asociados de Agrosolidaria-Seccional Charalá, quienes realizan sus actividades agrícolas en diferentes parcelas colindantes y son los principales portadores de los saberes tradicionales. El territorio se reconocen por su abundancia de lepidópteros, quienes habitan en los bosques y cercanías. Dado el desconocimiento de la diversidad de Lepidoptera de la zona, situación que motivó la construcción de la presente guía fotográfica como parte de procesos de apropiación del territorio. Todos los ejemplares presentados fueron registrados por captura en redes entomológicas y trampa Van Someren-Rydon en dos eventos de muestreo intensivo de tres días, cada uno en 5 localidades y posteriormente liberados o monitoreados por fotografía ocasional por parte de la comunidad local. La identificación se realizó a través de parámetros taxonómicos y reportes en bases de datos, logrando obtener un listado de 66 especies de 3 familias de mariposas, delimitando así nuevos registros fotográficos para el país, la cordillera oriental o el departamento. Este ejercicio comunitario contribuye al conocimiento del territorio y a la implementación de nuevas estrategias de conservación de polinizadores y otros organismos relacionados a su ecología, además de sembrar un precedente que permite futuros proyectos de zootecnia basados en bioeconomía sostenible para el uso responsable de la fauna y flora de la región.

Palabras clave: Nymphalidae, Papilionidae, Pieridae, Monitoreo comunitario, Levantamiento taxonómico.

Variación en la estructura trófica de macroinvertebrados acuáticos en un gradiente altitudinal en la cuenca del río Chinchiná, Caldas, Colombia

O-BEC-85

Paula Andrea Portillo Portillo¹, Lucimar Gomes Dias¹, Yuli Paulina Ramírez², Diana María Gómez Rojas², Juan Guillermo Orrego Meza Meza²

¹Departamento de Ciencias Biológicas, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Maestría en Ciencias Biológicas . Grupo de investigación Bionat, Universidad de Caldas, Manizales, Colombia.

²Grupo de Investigación en Biodiversidad y Recursos Naturales de la Universidad de Caldas

Correo electrónico para correspondencia: paula.portillo33161@ucaldas.edu.co

Resumen

Los macroinvertebrados acuáticos son vitales en los ecosistemas de agua dulce debido a su diversidad y funciones esenciales en las redes alimentarias y el ciclo de nutrientes. En los últimos años el grupo ha sido utilizado como bioindicadores de la calidad del agua debido a que son sensibles a contaminación. Con el objetivo de evaluar la variación de la estructura trófica de macroinvertebrados acuáticos en un gradiente altitudinal de la cuenca del río Chinchiná, se seleccionaron 10 quebradas en la cuenca alta del río Chinchiná, con un gradiente altitudinal de 2000 a 3700 m.s.n.m. Se utilizaron las redes D y Surber para realizar muestreos y los individuos recolectados fueron preservados e identificados a nivel de género. Se realizaron índices de diversidad verdadera (serie de Hill), así como un análisis de componentes principales (ACP) para determinar las relaciones entre los grupos funcionales, la altitud y las variables ambientales. Se encontraron diferentes gremios tróficos en función de la altitud, colectores-raspadores y colectores-filtradores en el páramo, seguidos de colectores-fragmentadores en la alta montaña. Los órdenes de macroinvertebrados con mayor riqueza fueron los Diptera y Coleoptera en altitudes más elevadas, mientras que los órdenes Trichoptera y Ephemeroptera estuvieron presentes a lo largo del gradiente altitudinal, los últimos en su mayoría en alta montaña. Estas variaciones podrían estar influenciadas por factores ambientales como la temperatura del agua, la conductividad y la alcalinidad, que disminuyeron con la altitud. En conclusión, las variables ambientales asociadas a las diferentes altitudes pueden influir en la abundancia y estructura trófica de los macroinvertebrados acuáticos.

Palabras clave: Estructura trófica, Gradiente altitudinal, Calidad del agua, Factores ambientales, Macroinvertebrados acuáticos.

Establecimiento de colmenas de abejas Apidae: Meliponini en la Unidad Central del Valle en el Municipio de Tuluá, Colombia.

O-BEC-86

Kelly Johanna Arboleda Grueso¹, Leidy Julieth Salamanca¹, Gabriela Aguilar¹, Shara Marín¹, Laura Ximena Gallego¹, Laura Gonzalez Bolaños¹, Rubiel Ocampo, Nikolle Kamila Rodríguez¹

¹Unidad Central del Valle; IE. Diego Rengifo Salazar

Correo electrónico para correspondencia: kelly.arboleda01@uceva.edu.co

Resumen

Las abejas contribuyen con la polinización, la restauración de los bosques, la alimentación, el aumento de la fructificación y calidad de los frutos. En este trabajo se efectuó la identificación y el establecimiento de colmenas de Apidae: Meliponini mediante la elaboración de nidos temporales con botellas de plástico de polietilentereftalato (PETs) en la Unidad Central del Valle de Cauca. Para ello se realizó un recorrido en el campus universitario, donde se identificaron los lugares asociados a la nidificación de las abejas, explorando cavidades, árboles y edificaciones. Una vez identificadas las nidificaciones, se instalaron 3 nidos temporales PETs por sitio, para un total de 45. Para cada nido temporal se utilizó un cebo atrayente, según el método Villa, 2012. Se identificó un total de 15 nidificaciones naturales principalmente asociados a *Guazuma ulmifolia*, *Caesalpinia pluviosa*, *Pithecellobium dulce*, *Delonix regia*, *Guadua angustifolia* y en un poste de energía. Se identificaron taxonómicamente los géneros *Scaptotrigona* (3 nidos), *Nannotrigona* (9) y *Tetragonisca* (3). En los nidos temporales PETs, se capturaron ocho enjambres correspondientes al género *Tetragonisca*, uno de estos fue invadido por *Scaptotrigona*, y dos enjambres fueron atacados por fóridos y hormigas. Finalmente se establecieron cinco colmenas definitivas modelo INPA (Colmena racional para abejas nativas sin aguijón), cuatro de *Tetragonisca angustula* y una de *Scaptotrigona* sp. Con el desarrollo de este proyecto se contribuye a la conservación y establecimiento de las abejas nativas.

Palabras clave: Abejas nativa, Conservación, Nidos temporales, Meliponicultura, Meliponini.

eButterfly: Volando juntos hacia una verdadera comunidad global de amantes de las mariposas

O-BEC-87

Rodrigo Solis Sosa¹, Maxim Larrivee², Kent McFarland³

¹eButterfly

²eButterfly, Montreal Insectarium

³eButterfly, Vermont Center for Ecostudies

Correo electrónico para correspondencia: e.butterfly.help@gmail.com

Resumen

Antecedentes/Pregunta/Métodos: eButterfly, una plataforma en línea de ciencia comunitaria de mariposas, ha ido creciendo en América del Norte desde un pequeño equipo ubicado en Montreal hasta una comunidad internacional con más de medio millón de registros en los últimos doce años. La base de datos en constante crecimiento de eButterfly se ha utilizado para evidenciar cambios a gran escala en la fenología de las mariposas, como la expansión hacia el norte de la mariposa gigante de la cola de golondrina (*Papilio cresphontes*) y la expansión del rango de la invasiva mariposa azul común europea (*Polyommatus icarus*) en América del Norte. Se espera que la relevancia de estos fenómenos a macroescala aumente aún más con el cambio climático. En nuestro décimo aniversario, eButterfly se puso como objetivo expandirse a nivel mundial, y establecer una fuerte presencia en Sur América y, para lograrlo, fue necesario superar varios desafíos relacionados con la calidad de los datos, la disponibilidad de los mismos y encontrar el equilibrio adecuado entre el nivel de complejidad de la plataforma y su atractivo para los científicos comunitarios. En esta presentación, queremos compartir con la comunidad de SOCOLEN todos los puntos de aprendizaje que hemos tenido a lo largo del camino, para que se puedan crear e impulsar de manera eficiente otras iniciativas de ciencia comunitaria de conservación. **Resultados/Conclusiones:** A lo largo de la expansión global de eButterfly, identificamos tres desafíos: 1) Calidad de los datos, 2) Disponibilidad de los datos y 3) el Desafío de Atractivo vs Complejidad. Implementamos un sistema basado en listas de verificación para controlar el esfuerzo y garantizar la calidad de los datos, siguiendo los estándares Darwin Core con diferentes niveles de privacidad. Además, creamos la primera taxonomía global armonizada de mariposas para estructurar nuestra base de datos. Por último, la validación de mariposas en todo el mundo es una tarea enorme, lo que nos motivó a crear un sistema de identificación basado en la participación de la comunidad con prevalidación de IA. La disponibilidad de los datos está en el centro de nuestro trabajo; nos aseguramos de que cualquier persona pueda acceder a nuestra base de datos configurándola para subir el evento de muestreo completo (no solo presencia/ausencia) cada 24 horas a GBIF. Además, creamos eBLabs, un lugar donde los investigadores pueden acceder a nuestros datos brutos y un repositorio donde pueden cargar todos sus análisis, artículos, presentaciones, aplicaciones y materiales didácticos.



Finalmente, al ser una plataforma de ciencia comunitaria, es crucial motivar a las personas a utilizar nuestra plataforma. Para lograrlo, nos hemos propuesto ser más que un repositorio de datos, sino una próspera comunidad de aprendizaje/enseñanza de mariposas con una interfaz fácil de usar, intuitiva y flexible, que incluye una aplicación móvil, un foro de discusión y un algoritmo de reconocimiento de imágenes de inteligencia artificial.

Palabras clave: Ciencia ciudadana, Mariposas, Lepidópteros, Conservación.

Variación morfológica alar y corbicular de *Tetragonisca angustula*

(Apidae: Meliponini): Una aproximación utilizando morfometría geométrica

O-BEC-88

Wilson David Vera Chinchilla, Juan Sebastián García Sánchez¹, Hugo Alejandro Benítez², Andrea Lorena García Hernández¹

¹Universidad del Quindío, Programa de Biología, Carrera 15 Calle 12 Norte Armenia Armenia, Quindío, Colombia

²Universidad Católica de Maule, Laboratorio de Ecología y Morfometría Evolutiva (EMElab), Chile.

Correo electrónico para correspondencia: wilsond.verac@uqvirtual.edu.co

Resumen

Las abejas son de los organismos más importantes para la polinización en los ecosistemas nativos y en los agroecosistemas, *Tetragonisca angustula* es un abeja importante a nivel económico y biológico por ser una especie polilectica (no especializada en la colección de polen) y cultivada por su producción de miel. El objetivo de este trabajo es cuantificar las diferencias morfométricas alares y corbiculares asociadas a los rangos altitudinales de *T. angustula*. Para esto se evaluó morfométricamente las alas y las corbículas de las abejas almacenadas en la Colección de Insectos de la Universidad del Quindío – CIUQ. Se analizaron 252 abejas provenientes de diferentes localidades de los departamentos del Valle del Cauca (Florida, San pedro; Palmira, Caicedonia, Candelaria, Bugalagrande, Pradera, Zarzal, San pedro, Guadalajara de Buga, La Victoria, Florida, Alcalá, Ulloa) y Quindío (Armenia, Calarcá, Montenegro, Circasia, Quimbaya, Buenavista), encontrando entre 13 y 40 individuos, para cada rango altitudinal, desde los 900 a los 1700 msnm. Se realizaron disecciones separando las corbículas y las alas anteriores derechas de los ejemplares de *T. angustula*; luego de fotografiadas las estructuras, diferentes análisis de morfometría geométrica fueron implementados. Los resultados preliminares han revelado diferencias en las estructuras morfológicas (ala anterior derecha y corbícula derecha), entre las elevaciones evaluadas. Este proyecto pretende contribuir al conocimiento sobre la adaptación de en diferentes entornos y las implicaciones para la conservación y la gestión de estos importantes polinizadores claves en los ecosistemas nativos y agroecosistemas.

Palabras clave: Morfometría geométrica, Hymenoptera, Meliponini, Gradiente Altitudinal, Corbícula.

Monitoreo de la diversidad de escarabajos en la ecoreserva ASA La Guarupaya (Acacias-Meta)

O-BEC-89

Luisa Fernanda Doncel Bravo¹, Lucimar Gomes Dias¹, Luis Fernando Vallejo Espinosa¹

¹Universidad de Caldas

Correo electrónico para correspondencia: luisa.1711722916@ucaldas.edu.co

Resumen

El orden Coleoptera comprende un grupo monofilético de insectos, que se caracteriza por tener un desarrollo holometábolo y un par de alas endurecidas reconocidas como élitros. El grupo se destaca por su alta diversidad representando alrededor de un 25% de los seres vivos y cerca del 35% de los insectos, lo que está reflejado en la variabilidad de hábitos, funciones ecosistémicas y distribución. A pesar de lo anterior, el conocimiento del grupo en Colombia es aún limitado y muchas regiones del país han sido incipientemente estudiadas. Considerando lo anterior este trabajo tuvo como objetivo evaluar la diversidad de Coleóptera en tres coberturas vegetales de la ecoreserva ASA, ubicada en el municipio de Acacias-Meta. Las coberturas evaluadas fueron: bosque ripario asociado a pastizal, plantación de Eucalipto y gmelina, y el sotobosque con presencia de algunas plantas pioneras como guarumo, y cobertura agroforestal con pastos dominantes en el sotobosque y árboles como yopo y balsa en el dosel. Se realizó un muestreo participativo por seis meses en épocas, en donde se consideran períodos de sequía y lluvias, siendo la trampa malaise el método de muestreo principal y trampa de luz y golpeteo métodos complementarios. La cobertura que presentó la mayor diversidad corresponde a el bosque ripario asociado a pastizal y el período de muestreo comprendió los meses noviembre del 2022 hasta mayo del 2023. Las familias más abundantes al momento, es la familia Scabareidae, seguida de la familia Chrysomelidae. En conclusión, los resultados indicaron que las diferentes épocas de colecta y las coberturas vegetales pueden estar afectar la diversidad de los escarabajos.

Palabras clave: Chrysomelidae, Cerambycidae, Coccinelidae, Diversidad, Scarabaeidae.

Análisis de la relación entre escarabajos coprófagos y ácaros: ¿amigos o enemigos?

O-BEC-90

Jorge Ari Noriega¹

¹Grupo de Agua, Salud y Ambiente, Facultad de Ingeniería, Universidad El Bosque, Bogotá, Colombia

Correo electrónico para correspondencia: jnorieg@hotmail.com

Resumen

La asociación entre ácaros e insectos se presenta en múltiples grupos y en el caso específico de Coleoptera existen múltiples ejemplos. Uno de estos grupos son los escarabajos coprófagos (Coleoptera: Scarabaeidae) donde esta asociación es en extremo frecuente. Usualmente se asume que esta relación es de tipo foretica, entendiendo foresis como un evento en donde un animal utiliza a otro animal, por un tiempo limitado, para desplazarse, produciendo una acción de dispersión hacia hábitats más óptimos. Sin embargo, son muy poco los estudios que demuestran de manera experimental esta relación. Realizando una revisión exhaustiva de 615 artículos caracterizamos esta asociación y logramos identificar un gran número de casos en donde la relación es negativa, seguidos de estudios en donde la interacción era de tipo mutualista (positiva) y finalmente muy pocos estudios donde la relación es una verdadera foresis. Registramos un total de 407 especies de ácaros, 565 especies de escarabajos y un total de 1383 interacciones. Algunas familias de ácaros como Macrochelidae presentan una amplia asociación con escarabajos. Evidenciamos de manera exploratoria una red de interacciones muy compleja a nivel específico. Concluimos que las relaciones entre ácaros y escarabajos son en extremo complejas y que no se debe asumir que esta interacción es de tipo foretica. Es necesario realizar estudios experimentales para evaluar esta relación y su potencial efecto en el éxito reproductivo de los implicados.

Palabras clave: Foresis, Macrochelidae, Mutualismo, Red de interacciones, Scarabaeinae.

Abejas (Hymenoptera: Apoidea) visitantes florales y polinizadores del cultivo de aguacate *Persea americana* cv. Hass y de la flora asociada en el Cauca, Colombia

O-BEC-91

Claudia Marcela Cuellar-Palacios¹, James Montoya Lerma¹, Arturo Carabalí Muñoz²

¹Universidad del Valle

² Agrosavia

Correo electrónico para correspondencia: claudia.cuellar@correounivalle.edu.co

Resumen

Las abejas cumplen un papel fundamental en los procesos de polinización tanto en ambientes naturales, como en sistemas agrícolas, contribuyendo al mantenimiento de la viabilidad y la diversidad genética de las plantas con flor, además de mejorar la calidad y cantidad de semillas y frutos. En los sistemas agrícolas, las prácticas intensivas que conducen a la homogenización de los cultivos plantean múltiples desafíos a los polinizadores y visitantes florales. El vínculo entre los recursos vegetales y la biología de los insectos resalta, cada vez más, el papel positivo de la flora asociada al cultivo, en la mejora de la supervivencia de los insectos en los agroecosistemas. No obstante, se han realizado pocos estudios sobre el potencial que tiene la flora asociada en aumentar los servicios ecológicos, mejorar la diversidad de insectos, la salud y el rendimiento de los cultivos. Este estudio tuvo como objetivo determinar la diversidad de abejas (Hymenoptera: Apoidea) asociadas al cultivo de aguacate *Persea americana* cv. Hass y a la flora asociada, en dos parcelas experimentales ubicadas en los municipios de Timbío y Sotará, en el departamento del Cauca. En total se colectaron 2050 individuos, pertenecientes a tres familias (Apidae, Colletidae y Halictidae) y 21 géneros. Dentro de la familia Apidae, se identificaron abejas de las tribus Meliponini, Eucerini, Xylocopini y Exomalopsini, donde estas tres últimas se encontraron visitando únicamente flora asociada al cultivo. En la familia Halictidae, se identificaron en total 11 géneros, de los cuales *Augochloropsis*, *Dinagapostemon* y *Habralictus* se encontraron únicamente visitando flores de aguacate y *Augochlora* y *Lasioglossum* visitando flora asociada. En la familia Colletidae, se identificaron dos individuos de géneros distintivos visitando únicamente flores de aguacate. Las especies *Apis mellifera* y *Partamona* sp., fueron las más abundantes en los muestreos realizados tanto para el cultivo de aguacate como para la flora asociada.

Palabras clave: Apidae, Arvenses, Colletidae, Halictidae.



Relación de la calidad de hábitat con la presencia de macroinvertebrados acuáticos en microcuencas de alta montaña en Caldas, Colombia

O-BEC-92

Yuly Paulina Ramírez¹, Lucimar Gomes Dias¹, Diana María Gómez Rojas¹

¹Grupo de Investigación Bionat: Biodiversidad y Recursos Naturales, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Caldas, Manizales, Colombia

Correo electrónico para correspondencia: yuly.ramirez27887@ucaldas.edu.co

Resumen

Las actividades antrópicas están rompiendo con las relaciones estructurales y funcionales entre los elementos del paisaje y la estabilidad del ambiente acuático. La pérdida de cobertura vegetal de los ecosistemas acuáticos, puede generar un incremento en las tasas de erosión, desestabilización de los márgenes de los ríos, problemas de regulación hídrica y una alteración en los aspectos fisicoquímicos e hidrológicos, que consecuentemente están relacionados con la calidad del agua. Considerando los múltiples problemas asociados a la contaminación, pérdida de cobertura vegetal y sobre-explotación de los recursos hídricos, se hace necesario el desarrollo de programas de monitoreo, para una gestión integrada de los mismos. Sin embargo, el desarrollo de herramientas para evaluar la calidad ecológica del recurso hídrico de forma integral en Colombia es escaso. Por lo cual este trabajo tiene como objetivo comparar los índices de integridad de hábitat más utilizados en la región y relacionarlos con la abundancia de macroinvertebrados acuáticos. Para lograrlo, se realizó la valoración del grado de degradación del canal fluvial y de la vegetación de ribera adyacente que son el soporte de las comunidades biológicas de los sistemas lóticos, a partir de la evaluación visual de diferentes elementos del hábitat aplicando y comparado los siguientes índices: de integridad del hábitat IIH, calidad hidromorfológica y calidad del hábitat de Barbour modificado por Chará; además de la caracterización de macroinvertebrados acuáticos con ayuda de red D y surber, en un único muestreo en 20 quebradas en diferentes gradientes ambientales, en la cuenca alta del río Chinchiná del departamento de Caldas, cuya integridad ecológica está siendo amenazada por las actividades productivas desarrolladas, dentro de las que se destacan la ganadería y producción de papa y aguacate. Finalmente, estudio pretende servir de insumo en la generación de un índice de integridad ecológica idóneo para la región.

Palabras clave: Integridad ecológica, Macroinvertebrados, Gradiente ambiental.

Artropofauna asociada a cultivos de café en el municipio de Támesis O-BEC-93

Santiago Quintero Montoya¹, Paula Acosta¹, Juliana Cardona Duque², Pablo Andrés Guzmán³

¹Universidad CES, Carrera de Biología - Facultad de Ciencias y Biotecnología, CI 10A #22 - 04, El Poblado, Medellín.

²Universidad CES, Grupo Biología CES - Colecciones Biológicas de la Universidad CES, CI 10A #22 - 04, El Poblado, Medellín.

³Universidad CES, Facultad de Ciencias y Biotecnología. Grupo Biología CES, CI 10A #22 - 04, El Poblado, Medellín.

Correo electrónico para correspondencia: quintero.santiago@uces.edu.co

Resumen

La necesidad de incrementar la productividad en los cultivos ha generado problemas para la salud humana y ambiental, principalmente por el uso de abonos, herbicidas y plaguicidas sintéticos. Sin embargo, recientemente se ha generado alternativas para el manejo de los cultivos, a través de prácticas agroecológicas que incrementen la diversidad funcional de los organismos en los cultivos, manteniendo depredadores y parasitoides, recicladores de nutrientes, polinizadores, entre otros. Sin embargo, en Antioquia las líneas de base de artropofauna en estos ecosistemas, son escasas, desinformación que impide conocer qué servicios ecosistémicos se encuentran en los sistemas productivos; así, este trabajo buscó registrar la diversidad funcional de artrópodos en cultivos del Suroeste de Antioquia. Para esto, se realizaron muestreos en cultivos del municipio de Támesis, en los cuales, se encontraban dos cultivos de café con sombrero y un policultivo de café, plátano y maíz. En cada cultivo se definieron cinco parcelas circulares, con una trampa de caída central (dispuesta 24 h) y una búsqueda activa (jama y captura manual) por 15 minutos, tres veces al día. El material recolectado fue separado, identificado hasta la mayor resolución taxonómica posible, categorizado en gremios tróficos (aproximación a la diversidad funcional), y separado en morfoespecies. Se recolectaron miriápodos, crustáceos, arácnidos e insectos, siendo estos detritívoros, antófagos, depredadores, parasitoides, herbívoros masticadores y fitófagos chupadores. Esta es la primera aproximación a la diversidad funcional de artrópodos en cultivos en Támesis con vocación agrícola. Esperamos enseñar a la comunidad productora la diversidad de artrópodos que habita los agroecosistemas y argumentar su importancia como aliados en los cultivos.

Palabras clave: Agroecología; Control biológico; Enemigos naturales; Herbívoros; Detritívoros.

Diversidad de invertebrados en fitotelmata

O-BEC-95

Fabiola Ospina-Bautista,¹Jaime Estévez Varón

¹Universidad de Caldas

Correo electrónico para correspondencia: fabiola.ospina@ucaldas.edu.co

Resumen

Las fitotelmata son partes de plantas que reservan agua lluvia y detritus, entre las que se encuentran las hojas de las bromelias, brácteas de las heliconias, las plantas jarro y los huecos de árboles, entre otras. Las fitotelmata al ser micro ecosistemas acuáticos dentro de ecosistemas terrestres propician un hábitat adecuado para el desarrollo de invertebrados como microcrustáceos y estados inmaduros de insectos. Se realizó una revisión sistemática con el objetivo de evaluar la diversidad de invertebrados presentes en las fitotelmata; se utilizaron las bases de datos Scopus y Web of Science, sin restricción de año, buscando artículos en inglés y español. Se encontraron 980 artículos después de excluir los duplicados y revisar la pertinencia de cada artículo de acuerdo con el objetivo. Se encontró que las bromelias son las fitotelmata con mayor número de estudios, además los mosquitos son el grupo taxonómico más estudiado, estos estudios incluyen dinámicas poblacionales, diversidad taxonómica, interacciones ecológicas y redes tróficas. Se evidencia la necesidad de continuar con los estudios de la fauna invertebrada presente en otras fitotelmata como los peciolos de aráceas y de algunos grupos taxonómicos acuáticos y terrestres como Coleoptera, Blattodea y Gasterópodo; así como incluir estudios de diversidad funcional y filogenética.

Palabras clave: Diptera, Ecosistemas acuáticos, Ecología, Culicidae, Riqueza.

CONTROL BIOLÓGICO



Pelecinus polyturator (Hymenoptera: Pelecinidae)

Foto: Luis M. Constantino

Evaluación de *Encarsia* sp. como controlador biológico de *Bemisia tabaci* (Gennadius) y *Trialeurodes vaporariorum* (Westwood) (Hemiptera: Aleyrodidae), en el Valle de Azapa

O-CB-01

Enzo Franzini Granifo¹, [Dante Bobadilla Guzmán](#)²

¹Facultad de Ciencias Agronómicas, Universidad de Tarapacá. Casilla 6-D Arica-Chile

Correo electrónico para correspondencia: dbobadil@uta.cl

Resumen

En el valle de Azapa, Región de Arica y Parinacota en el extremo norte de Chile, una de las principales plagas que afectan al cultivo del tomate son las mosquitas blancas de las especies *Bemisia tabaci* (Gennadius) y *Trialeurodes vaporariorum* (Westwood) (Hemiptera: Aleyrodidae), que significan un gran peligro para el productor, provocando daño al succionar la savia de la planta y provocar la aparición del hongo de la fumagina, y en el caso de *B. tabaci* transmisión del “virus del estriado de las venas del tomate” (ToYVSV) (Sepúlveda et al., 2010). En el presente estudio se evaluó la eficacia del parasitoide *Encarsia* sp. sobre estas dos especies de aleyródidos. Para esto se tomaron muestras vegetales a lo largo del valle, en cultivos de tomate al aire libre bajo aplicaciones de pesticidas y malezas (*Nicotiana glauca* Graham), que crecen naturalmente en la zona. Obtenidas las muestras se procedió a observar 50 ninfas de cada especie con 6 repeticiones, contabilizando un total de 300 ejemplares respectivamente, con el fin de evaluar el porcentaje de parasitismo. Los resultados demostraron que la presencia de *Encarsia* sp. es nula en cultivos bajo aplicación de pesticidas, sin embargo, en *N. glauca* alcanzó un nivel de parasitismo de 39% y 51,3% sobre *B. tabaci* y *T. vaporariorum*, respectivamente. Se concluye que la aplicación de pesticidas afecta notoriamente la acción y presencia del parasitoide *Encarsia* sp. en el cultivo del tomate en el valle de Azapa.

Palabras clave: Aphelinidae, Control biológico, Pesticidas, Mosquitas blancas, Parasitoide.

Dispositivos de campo para la producción artesanal de *Tamarixia radiata* (Hymenoptera: Eulophidae) en fincas de agricultores

O-CB-02

LLumey Pérez¹, Jose Mauricio Montes Rodríguez², Madeleyne Parra Fuentes¹, Carlos Esteban Brochero Bustamante¹, Juan Felipe Ossa Yepes², Luisa Fernanda Guzmán Sánchez¹, Miguel Angel Pabón Morales²

¹Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria – AGROSAVIA. Centro de Investigación (C.I) Caribia. Km 6 Vía Sevilla – Guacamayal, Zona Bananera, Magdalena, Colombia

²Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria - AGROSAVIA. Centro de Investigación La Suiza. Km. 32, vía al mar, vereda Galápagos, Rionegro – Santander, Colombia.

Correo electrónico para correspondencia: jmontesr@agrosavia.co

Resumen

El parasitoide *Tamarixia radiata* disminuye las poblaciones y es un importante factor de mortalidad del psílido asiático de los cítricos *Diaphorina citri*, vector del HLB de los cítricos. Actualmente no existen empresas de control biológico que lo produzcan en Colombia. Se evaluó la opción de que el agricultor produzca en su finca de manera artesanal este agente de control biológico en dispositivos tipo casa malla, el proceso tiene cuatro pasos principales, (1) La construcción de dispositivos, (2) La preparación del material vegetal induciendo la brotación con poda y fertilización, (3) La infestación de *Diaphorina citri*, (4) Liberación de adultos del parasitoide *Tamarixia radiata* y evaluación del parasitismo. Se instalaron 18 dispositivos con estructura de madera, seis en Santander y doce en la Costa Caribe. Aunque el parasitoide se encuentra establecido en estas regiones, para tener una cantidad suficiente, se enviaron adultos desde la cría del centro de investigación Palmira de Agrosavia. Se encontró una alta variabilidad en cuanto los brotes totales, brotes infestados con *D. citri* y parasitismo de *T. radiata*. La competencia con otros insectos chupadores que también colonizan brotes de cítricos como mosca blanca, cochinillas y minador y la mortalidad por hongos entomopatógenos disminuyen la infestación de *D. citri*. Mientras la acción del parasitoide es afectada por las condiciones ambientales, especialmente la temperatura que aumenta dentro del dispositivo y por demoras en los envíos de adultos. De esta manera solo se reporta parasitismo significativo en un dispositivo en la costa caribe y dos en Santander. La metodología podría ser viable solo en algunas localidades si se realizan ajustes a la metodología que disminuyan las condiciones desfavorables y si se cuenta con la colaboración del agricultor en las labores de mantenimiento del dispositivo. También se recomienda la disponibilidad de una cría del parasitoide cerca al dispositivo, para evitar los envíos y sus desventajas.

Palabras clave: Liviidae, Eulophidae, Agroecología, Control Biológico, HLB.

Secuenciación, ensamblaje y análisis de los genomas de las avispas parasitoides *Prorops nasuta* y *Phymastichus coffea*; biocontroladores de la broca del café

O-CB-03

Lucio Navarro Escalante¹, Marisol Giraldo Jaramillo¹, Luis Eduardo Escobar Salazar¹, Zulma Nancy Gil P.¹, Ivan Rwomushana², Hilda Diaz Soltero³, Petter Follett³, Pablo Benavides M.¹

¹Centro Nacional de Investigaciones de café- Cenicafe, Disciplina de Entomología, Km 4 via Antigua, Chinchina-Manizales, Manizales, Caldas.

²Invasive Species Management, CABI, Nairobi, Kenya

³USDA - APHIS, Washington, DC, EE.UU.

Correo electrónico para correspondencia: lucio.navarro@cafedecolombia.com

Resumen

Las avispas parasitoides *Prorops nasuta* y *Phymastichus coffea* son dos enemigos naturales de *Hypothenemus hampei* (Coleoptera: Curculionidae) que fueron importadas en las Américas con el propósito de ser utilizadas en métodos de control biológico. Actualmente existe un interés creciente en el desarrollo de técnicas más eficientes de cría y producción masiva de estas avispas para ser empleadas en el manejo de la broca en grandes extensiones. En esta investigación se secuenciaron por primera vez los genomas completos de estas avispas con el fin de generar herramientas genéticas que permitan responder preguntas biológicas y poblacionales con relación a su cría, producción y desempeño biológico como biocontroladores. Para ello, ambos genomas fueron secuenciados mediante tecnología PacBio y sus lecturas fueron ensambladas utilizando la herramienta Hifiasm. Librerías de ARN (RNA-seq) fueron secuenciadas mediante Illumina para ser utilizadas como evidencia en la predicción de genes. El genoma de *P. nasuta* fue ensamblado en 479 scaffolds para un tamaño genómico de 295Mb (N50: 6.49Mb; L50: 15), mientras que el genoma de *P. coffea* fue ensamblado en 389 scaffolds para un tamaño genómico de 421Mb (N50: 4.36Mb; L50: 25). Análisis de completitud (BUSCO) de las secuencias sugieren que estos ensamblajes representan cerca del 99% del genoma de *P. nasuta* y 98% del genoma de *P. coffea*. Las predicciones de genes generaron 17.631 genes putativos para *P. nasuta* y 20.147 para *P. coffea*. Finalmente, una secuenciación de ADN de grupos de individuos de cada especie mediante Illumina (Pool-seq) permitió identificar una baja diversidad genética en poblaciones de laboratorio mantenidas en cautiverio. En conclusión, este trabajo entrega las secuencias de los genomas y su contenido de genes de dos parasitoides de importancia agrícola y revela una extrema baja diversidad genética en poblaciones de cría que puede tener impacto en futuras estrategias de control biológico de la broca.

Palabras clave: Café, Control Biológico, Bethyilidae, Eulophidae.

Estrategia de control biológico Area-Wide para *Hypothenemus hampei* (Coleoptera: Curculionidae) en Colombia usando parasitoides Africanos

O-CB-04

Pablo Benavides Machado.¹, Zulma Nancy Gil P..¹, Luis Eduardo Escobar Salazar¹, Lucio Navarro Escalante¹, Petter Follett², Hilda Diaz Soltero³

¹Centro Nacional de Investigaciones de café- Cenicafe, Disciplina de Entomología, Km 4 via Antigua, Chinchina-Manizales, Manizales, Caldas.

²USDA-ARS

³USDA Climate Change Adaptation Lead for APHIS and Caribbean Advisor to the APHIS

Correo electrónico para correspondencia: luis.escobar@cafedecolombia.com

Resumen

La broca del café es la plaga más limitante del café en Colombia, afectando rendimiento y calidad. El objetivo fue realizar una prueba piloto de control de la broca del café en grandes áreas utilizando parasitoides africanos. Para esto, se seleccionaron dos fincas en Chinchiná, Caldas, con temperatura media de 21°C a una altitud entre 1350 y 1381 m. En cada finca se seleccionaron lotes de café mayores a seis años (parche dispersión), y lotes menores a 24 meses (parche colonización). En una de las fincas, durante dos años, dos semanas antes de la renovación de los parches de dispersión, se liberó la avispa *Prorops nasuta* y, una vez los frutos de la cosecha principal de los parches de colonización tenían 120 días de formados, se liberó *Phymastichus coffea* entre los meses de marzo y julio. En los parches de dispersión se determinó el promedio de estados biológicos de la broca en frutos del suelo por metro cuadrado y en los parches de colonización mensualmente se evaluó el promedio del número de frutos infestados por rama por árbol y la población de la broca del café por árbol. Con los datos, se estimó el promedio y el error estándar por finca y año y se compararon los promedios con la prueba de diferencia mínima significativa al 5%. Las liberaciones de *P. nasuta* disminuyeron la dispersión de la broca del café en 81% comparado con la finca donde no se realizaron liberaciones; igualmente, las liberaciones de *P. coffea* redujeron el número de frutos infestados por broca por rama por árbol entre 51,1 y 77,5% y la población de la broca en 61,3%. La estrategia de control biológico Area-wide usando parasitoides africanos para el control de la broca del café demostró ser eficaz para el sistema de producción de café en Colombia.

Palabras clave: Eulophidae, Bethylidae, Curculionidae, Control biológico, MIP.

Efecto de la temperatura sobre la biología y reproducción del parasitoide de broca del café *Phymastichus coffea* (La Salle) (Eulophidae: Hymenoptera) en dieta artificial

O-CB-05

Marisol Giraldo Jaramillo¹, Lucio Navarro Escalante¹, Zulma Nancy Gil P.¹, Pablo Benavides Machado¹

¹Centro Nacional de Investigaciones de café- Cenicafe, Disciplina de Entomología, Km 4 via Antigua, Chinchina-Manizales, Manizales, Caldas.

Correo electrónico para correspondencia: marisolgj@gmail.com

Resumen

Para el control biológico de la broca del café, se han realizado varios esfuerzos a nivel mundial para crear metodologías para la cría masiva de este insecto y lograr la producción de sus parasitoides, en la mayoría de los casos no ha sido exitosa. En Colombia se produce broca y parasitoides con el uso granos pergamino y cerezas de café, con altos costos de producción; es necesario generar nuevos protocolos de cría que vinculen el uso de dietas artificiales y manipulación de condiciones térmicas que permitan aprovechar la capacidad biológica de los insectos y disminuir sus costos de producción. Fueron evaluadas el efecto de la temperatura sobre la biología y reproducción de *P. coffea* sobre dieta artificial modificada en diferentes temperaturas (16, 20, 22, 25, 28, 30 y 32°C), evaluándose duración del ciclo de vida, sobrevivencia, número de huevos por hembra y parámetros de la tabla de vida de fertilidad en cada una de las temperaturas. Los resultados obtenidos en la franja de temperaturas entre 22°C y 28°C presentaron las menores duraciones del ciclo (huevo-adulto) y sobrevivencia total mayor a 75%, las temperaturas extremas evaluadas (16 y 32°C), no presentaron emergencia de adultos, a 16°C se presentó 100% de mortalidad de la fase larval, a 32°C se logró obtener desarrollo de avispa adulta, pero sin emergencia de estas. El número medio de huevos por hembra mostró que la temperatura de 25°C ofreció el mayor valor de 38,1 (35,8 - 40,4). El parámetro poblacional de tasa neta de reproducción (R0) presentó los mayores valores en la franja de 22°C a 28°C, donde 25°C también presentó el mejor valor con una media de 16,9 (17,9-15,9). Esta información será útil para optimizar la producción en laboratorio de este parasitoide con la manipulación de las temperaturas y el empleo de dietas artificiales.

Palabras clave: Control biológico, Cría masiva, *Hypothenemus hampei*, Exigencias térmicas.

Liberaciones con dron del controlador biológico *Trichogramma exiguum* (Hymenoptera: Trichogrammatiade) en caña de azúcar en el valle del río Cauca

O-CB-06

Gerson Ramirez¹, Marlon Londoño², Marcela Montoya³, Isabel Molina⁴, Yohana Patricia Melo⁵, Claudia Echeverri Rubiano¹, Carolina Camargo¹

¹Cenicaña

²Scientia Colombia

³Ingenio Providencia

⁴Ingenio Riopaila-Castilla

⁵Ingenio Pichichí

¹Cenicaña

Correo electrónico para correspondencia: gdramirez@cenicana.org

Resumen

En el valle del río Cauca el incremento poblacional de los barrenadores *Diatraea tabernella* y *D. busckella* han generado la necesidad de explorar nuevas medidas de control en edades avanzadas del cultivo. Se validó en áreas comerciales de tres ingenios los beneficios de incorporar *Trichogramma exiguum* a través de liberaciones con dron en los programas de manejo que se proponen según los niveles de infestación de la plaga. Con el objetivo de evaluar la eficiencia de las liberaciones aéreas de *T. exiguum*, se realizaron liberaciones del producto comercial *Trichowind* utilizando un dron (BioBot®) desarrollado por Scientia Colombia. En los ingenios Providencia, Riopaila-Castilla y Pichichí, se realizó liberaciones (109,74 ha) en edades superiores a 7 meses de edad de cultivo empleando el dron y comparando con campos liberados de forma convencional con este parasitoide hasta los 5 meses. Se evaluó el parasitismo mediante la recolección de mínimo 5 posturas de *Diatraea* sp. por lote y se hizo seguimiento al nivel de daño calculando la intensidad de infestación (%I.I.) en 100 tallos/lote. Se encontró que el parasitismo en áreas sin liberación aérea fue de 55% a 77% y en lotes liberados empleando el dron, era 85% a 100%. Con relación al nivel de daño, no se estableció un efecto en el %I.I. en el periodo evaluado, pero se logró mantener el daño y disminuirlo en al menos 2% en algunos casos con relación al ciclo previo a realizar las liberaciones aéreas. Basado en los resultados se han implementado procesos de liberación comercial con este dron en 6608 ha en el ingenio Providencia. Se proyectan liberaciones semi comerciales (458 ha) en los ingenios Riopaila – Castilla y Pichichí, con lo cual se pretende ajustar las recomendaciones técnicas y metodológicas para escalar las liberaciones aéreas del parasitoide *T. exiguum* en la agroindustria.

Palabras clave: Parasitoide, Parasitismo, Dron, Liberación aérea.

Contribución de laboratorios Biocol al control biológico en Colombia a través de la producción masiva de insectos benéficos

O-CB-07

Belliney Arboleda¹, Marisol Cardona²

¹Laboratorios Biocol SAS, Directora.

²Laboratorios Biocol SAS, Coordinadora de Calidad.

Correo electrónico para correspondencia: b.arboleda@laboratoriosbiocol.com

Resumen

En LABORATORIOS BIOCOL, entendemos la importancia fundamental de los insectos benéficos en el control de plagas agrícolas. Estos insectos, de hábitos depredadores y parasitoides, desempeñan un papel crucial en el equilibrio natural de los ecosistemas agrícolas al controlar las poblaciones de plagas de forma efectiva y sostenible. A diferencia de los métodos tradicionales basados en el uso de pesticidas químicos, el control biológico con insectos benéficos ofrece una solución natural y respetuosa con el medio ambiente. En LABORATORIOS BIOCOL, nos dedicamos a la cría y liberación masiva de insectos benéficos, centrandos nuestros esfuerzos en proporcionar soluciones naturales que contribuyan al cuidado y protección de los cultivos, la preservación del medio ambiente y la producción de alimentos de alta calidad. Hemos liberado insectos benéficos en más de 200.000 hectáreas cultivadas en diferentes cultivos en todo el país. Destacamos especialmente en el control biológico de plagas en el cultivo de caña de azúcar, donde hemos sido líderes en la implementación de estas técnicas, liberando cerca de 6.000.000.000 insectos, entre dípteros, himenópteros y neurópteros. Creemos firmemente en el poder de las soluciones naturales y el control biológico para enfrentar los desafíos de las plagas agrícolas de manera efectiva y sostenible. A través de nuestro compromiso con la investigación y la innovación, seguimos desarrollando y mejorando nuestras técnicas para brindar soluciones cada vez más eficaces en el control de plagas utilizando enfoques naturales.

Palabras clave: Control biológico, Insectos benéficos, Plagas agrícolas.

Interacciones multitróficas entre el café, la broca *Hypothenemus hampei* y su parasitoide *Phymastichus coffea*

O-CB-08

Claudia P. Martínez¹, Paula A. Figueroa¹, Lucio Navarro Escalante¹, Ruben D. Medina¹, Carmenza E. Góngora B.¹

¹Centro Nacional de Investigaciones de café- Cenicafe, Disciplina de Entomología, Km 4 via Antigua, Chinchina-Manizales, Manizales, Caldas.

Correo electrónico para correspondencia: claudia.martinez@cafedecolombia.com

Resumen

En las interacciones tritróficas se han investigado los volátiles inducidos en las plantas en respuesta a los insectos herbívoros y que atraen enemigos naturales de estos herbívoros, interactuando con nuevos insectos plagas y evitando que ovipositen en las plantas infestadas. En el caso de los frutos de café, *Hypothenemus hampei* (Ferrari) (Coleoptera: Curculionidae: Scolytinae) y su parasitoide la avispa *Phymastichus coffea* (La Salle) (Hymenoptera: Eulophidae) se sabe que los frutos emiten volátiles que son reconocidos por la broca y la atraen. De igual forma se conoce que el parasitoide reconoce y ataca a la broca cuando esta se encuentra penetrando el fruto. Adicionalmente, la avispa también es capaz de parasitar a la broca cuando en el sistema no hay frutos de café presentes. En este trabajo quisimos conocer el efecto que tendrían, sobre el comportamiento de brocas nuevas colonizadoras, el hecho de que la broca hembra fundadora esté siendo parasitada por *P. coffea* durante la penetración del fruto. Mediante pruebas de olfatometría de tubo en Y, se evaluó la preferencia del insecto frente a frutos de café verdes y maduros infestados con brocas y parasitadas con *P. coffea*. Se observó que la broca, aunque muestra preferencia por frutos verdes infestados, no muestra preferencias por frutos verdes infestados y parasitados, cambiando su comportamiento frente a la presencia de la avispa. En respuesta a los frutos maduros, la broca no muestra preferencia entre un maduro y un maduro infestado. Sin embargo, frente a frutos maduros infestados y parasitados si se observa preferencia, con hasta 26% más atracción debido a la presencia de la avispa (prueba Z, 95%, $P < 0.05$). El parasitismo altera la respuesta de la broca y su atracción a los frutos de café dependiendo del estado de maduración del fruto. Se discutirán las implicaciones tritróficas de estos comportamientos.

Palabras clave: Preferencia, Broca, Avispa, Frutos, Volátiles.

***Anaphes nitens* (Hymenoptera: Mymaridae) controlador biológico del complejo *Goniopteris scutellatus* y su aparición en Colombia**

O-CB-09

Julio André Gamarra Bustamante¹

Universidad Nacional de Colombia - Sede Medellín, Maestría en Ciencias - Entomología, Carrera 65 #59A - 110 Universidad Nacional de Colombia - Bloque 16 - 110

Correo electrónico para correspondencia: igamarra@unal.edu.co

Resumen

El complejo *Goniopteris scutellatus*, conocido como el gorgojo del eucalipto, es una plaga forestal originaria de Australia y Tasmania que ha logrado establecerse en casi todos los continentes. Se ha investigado diversos métodos de control para detener o controlar esta plaga, y se ha encontrado que el uso del parasitoide *Anaphes nitens*, también originario de Australia, es el más utilizado y eficiente. Desde su aparición en el continente en 1925 en Argentina, *A. nitens* ha sido introducido en Sudamérica como medida de control del complejo *Goniopteris*. Actualmente, el parasitoide ha sido registrado en Argentina, Chile, Brasil y Uruguay. En el año 2016, *Goniopteris platensis*, especie que hace parte del complejo *G. scutellatus*, fue registrado por primera vez en Colombia, en el departamento de Antioquia, sin embargo, hasta el momento no se tenía conocimiento de la presencia del parasitoide en el país. En este trabajo, mediante el uso de claves de identificación morfológica, y verificación con expertos, se analizó especímenes emergidos de coprotecas de *Goniopteris platensis* recolectadas en campo por el personal del Programa de Protección Forestal (PPF), llegando a la conclusión, de que la especie emergida de los huevos es el parasitoide *Anaphes nitens*, controlador biológico de la plaga forestal *G. platensis*, demostrando así la presencia de este importante parasitoide en el país.

Palabras clave: *Anaphes nitens*, Parasitoide, *Goniopteris platensis*, Control biológico.

Insectos enemigos naturales de chinches verdaderas *Monalonion dissimulatum* Distant en sistemas agroforestales de *Theobroma cacao* L., en el suroriente de Colombia

O-CB-10

Jean Gamboa^{1,2,3}, Francisco Serna¹

¹Universidad Nacional de Colombia Sede Bogotá

²Universidad de la Amazonía

³Asociación Colombiana de Facultades con Programas de Ingeniería Agronómica y Agronomía

ACOFIA

Correo electrónico para correspondencia: jagamboat@unal.edu.co

Resumen

Objetivo: Reconocer los insectos parasitoides y depredadores que ejercen control biológico natural sobre las chinches verdaderas fitófagas *Monalonion dissimulatum* Distant (Miridae) en sistemas agroforestales de cacao (*Theobroma cacao* L.-Malvaceae). **Metodología:** En los departamentos de Huila y Caquetá se muestrearon 251 plantaciones de cacao, entre 1 y 32 hectáreas, donde las especies vegetales acompañantes más frecuentes corresponden a Cordiaceae, Euphorbiaceae, Fabaceae, Lecythidaceae, Meliaceae, Myrtaceae, Rubiaceae, Rutaceae y Malvaceae. En cada sistema agroforestal, con esfuerzo de muestreo manual durante cuatro horas, se revisaron mazorcas (frutos) de cacao en diferentes fases de desarrollo, en búsqueda de individuos inmaduros y adultos de *M. dissimulatum* atacados por sus parasitoides y depredadores. **Resultados:** Se hallaron dos grupos de individuos, enemigos naturales de *M. dissimulatum*: un parasitoide solitario de huevos, que se identificó como *Uscanoidea* sp. nov. y un depredador de ninfas y adultos, identificado como *Graptocleptes* cf. *varians* Champion. *Uscanoidea* sp. nov. se encontró en 23 localidades (entre 193 y 1.250 m.s.n.m.) y *G. cf. varians* en 22 localidades (entre 237 y 630 m.s.n.m.). **Conclusión:** *Uscanoidea* sp. nov. y *G. cf. varians* son enemigos naturales de *M. dissimulatum* en plantaciones cacaoteras. Para ambos grupos, se recomienda determinar el potencial biótico y conocer la dinámica poblacional en diferentes zonas agroecológicas. También, se deben reconocer los componentes vegetales y estructuras (horizontal y vertical) de los sistemas agroforestales, que brindan hábitat y alimentación a las poblaciones naturales de estos insectos benéficos. Lo anterior, como base de conocimiento para diseñar prácticas de manejo enfocadas al control biológico natural del fitófago.

Palabras clave: Miridae, Trichogrammatidae, Reduviidae, Control biológico natural.

Use of *Heterorhabditis* sp. and *Steinernema* sp. for biological control of *Musca domestica* Linnaeus, 1758

O-CB-11

Thamiris Gabrielle Bibiano¹, Mariana Macedo Souza¹, Rocio Yanet Farro Barbaran¹, Ezequiel Garcia de Souza¹, Emanuel Lucas de Andrade Alves¹, Teverson Gualberto Benfica¹, Carolina Silva Lima¹, Alcides Moino Junior¹, Khalid Haddi¹

¹Department of Entomology. Federal University of Lavras

Correo electrónico para correspondencia: thamiris.bibiano1@estudante.ufla.br

Abstract

Houseflies are important nuisance pests. Chemical products are frequently used for their control, with risks of environmental pollution and insecticide resistance occurrence. Entomopathogenic nematodes (EPNs) can efficiently infect and kill insects and have been recommended in environmentally friendly strategies targeting pest management. Thus, this study aimed to evaluate the susceptibility of *Musca domestica* larvae to nine EPNs isolates belonging to the genera *Heterorhabditis* and *Steinernema*. The bioassays used a pyrethroids resistant population of *M. domestica* from the Laboratory of Molecular Entomology and Ecotoxicology, and the nematode isolates *H. amazonensis* GL, RSC05, UEL07 and UEL08, *H. bacteriophora*, *Heterorhabditis* sp. M13, *S. brazilense*, *S. carpocapsae*, *Steinernema* sp. CER21, from the EPNs collection of the Laboratory of Insect Pathology and Microbial Control. A completely randomized blocks design, with five repetitions of four third-instar larvae, was used. Each repetition consisted of one Petri-dish lined with filter paper. One ml of aqueous suspension containing 100 infective juveniles (IJs) was applied to each replicate. Water was used as the control. Larval mortality was assessed daily based on characteristic symptoms of infection. After five days, the larvae were dissected to confirm death by entomopathogenic nematodes. Data were analyzed with one-way ANOVA. Time to larval death ($H = 39.102$, $df = 9$, $P < 0.001$) and mortality caused by EPNs ($H = 17.926$, $df = 9$, $P = 0.036$) were statistically different from the untreated control. Mortality and time to death were statistically similar ($P > 0.05$) between the isolates and ranged respectively from 25% to 50%, and from 3.78 to 4.90 days. Thus, NEPs have the potential to be used as biological control agents against *M. domestica* during the larval stage. However, further studies are still needed.

Keywords: Housefly, Microbial control, Entomopathogenic nematodes.

Identificación y método de cría de ácaros Astigmatina y compatibilidad entre tres especies de ácaros Mesostigmata depredadores de suelo

O-CB-12

David Camilo Sandoval Cortes¹

¹Universidad Nacional de Colombia sede Bogotá

Correo electrónico para correspondencia: dacsandovalco@unal.edu.co

Resumen

El control biológico es un método de manejo que ha sido utilizado en Colombia en sectores de importancia como el de flores, siendo uno de los mayores exportadores, se presentan problemas con plagas como *Frankliniella occidentalis* causando daños cosméticos, esta requiere estrategias alternativas al control químico que se puedan integrar y sean más sostenibles ambientalmente. El objetivo de este trabajo es investigar en el control biológico por conservación utilizando tres ácaros Mesostigmata depredadores de suelo: *Gaeolaelaps aculeifer* (Laelapidae), *Parasitus bituberosus* (Parasitidae) y *Macrocheles robustulus* (Macrochelidae). Ácaros Astigmatina fueron recolectados del suelo y criados en concentrado para perros, salvado de trigo, germen de trigo, levadura activa seca o harina de lenteja en envases dentro de una caja con agua y jabón. Tres ácaros depredadores fueron combinados en parejas observando su comportamiento e interacción en envases con yeso y carbón activado usando *Rhabditella axei* como alimento. Se observó que el ácaro Astigmatina identificado como *Tyrophagus putrescentiae* tenía potencial como presa para los ácaros depredadores y se mostró una comparativa de diferentes sustratos para la cría en el que la levadura fue la mejor opción seguido del concentrado para perros. Se describió el comportamiento y la interacción de los tres ácaros depredadores en donde *P. bituberosus* al ser más rápido y voraz tuvo ventaja sobre *G. aculeifer*; *M. robustulus* con su estrategia de introducirse en grietas del sustrato pudo desarrollarse sin ser afectado, mostrando que puede haber potencial de compatibilidad y efectos aditivos entre las tres especies en el control de la plaga.

Palabras clave: Macrochelidae, Parasitidae, Laelapidae, Acaridae.

Efectos sub letales de dos cepas de *Trichoderma* spp. sobre adultos de *Gaeolaelaps aculeifer* bajo condiciones controladas

O-CB-13

Mayerly Alejandra Castro López¹, Hernán David Ruiz¹, John Wilson Martínez Osorio¹

¹Universidad Pedagógica y Tecnología de Colombia (UPTC), Grupo Manejo Biológico de Cultivos GMBC, Avenida Central del Norte 39-115, Tunja, Boyacá

Correo electrónico para correspondencia: Mayerly.castro@uptc.edu.co

Resumen

El suelo es reconocido por su amplia diversidad de macro y microorganismos útiles en control biológico. Dos de estos grupos encontrados son, por un lado, los hongos del género *Trichoderma*, reconocidos como agentes antagonísticos fúngicos, promotores de crecimiento en plantas y entomopatógenos de varias especies de artrópodos; por otro lado, los ácaros del orden Mesostigmata y en especial *Gaeolaelaps aculeifer* (Canestrini, 1884), consumidor de larvas de dípteros, ninfas de trips y ácaros; no obstante, se desconoce en gran medida las interacciones que pueden darse entre dichos organismos. Por lo tanto, el objetivo de este estudio fue evaluar los efectos sub letales de dos cepas de *Trichoderma* spp. en adultos de *G. aculeifer* bajo condiciones controladas. Se evaluaron cuatro tratamientos: una cepa no comercial de *Trichoderma harzianum* (Rifai, 1969), una cepa comercial de *Trichoderma koningiopsis* (Samuels, Suárez y Evans, 2006), ambas en concentración de 1×10^8 conidas.mL⁻¹, un testigo relativo con agua destilada estéril y tween 80 al 0,05% y un testigo absoluto. Se realizaron las aplicaciones tópicas sobre hembras del acaro depredador obtenidas en una colonia de laboratorio. Se efectuaron seguimientos diarios a la oviposición y la viabilidad de los huevos. Se empleó un diseño completamente al azar con 20 repeticiones. Se observaron diferencias estadísticas significativas ($P \leq 0,05$) entre los tratamientos de *T. harzianum* y *T. koningiopsis* con respecto al agua más tween y al testigo absoluto, con promedios de oviposición de 12, 9, 6 y 4 huevos/día, respectivamente. Respecto a la viabilidad de los huevos, igualmente se observaron diferencias significativas ($P \leq 0,05$) con emergencias de 10,3; 7,6; 5,7 y 3,1 ninfas/día en cada uno de los tratamientos antes mencionados. Los resultados obtenidos evidenciaron efectos subletales positivos para el ácaro depredador *G. aculeifer*, dado que las cepas de *Trichoderma* evaluadas promovieron una mayor capacidad reproductiva.

Palabras clave: Laelapidae, Hypocreaceae, Control biológico, Suelo.

Selección de cepas de *Metarhizium anisopliae* para el control de larvas de *Strategus aloeus* en palma de aceite

O-CB-14

Germán Esteban Tejeda Rico¹, Natalia Julieth Castillo Villarraga², Carlos Enrique Barrios Trilleras³, Anuar Morales Rodríguez⁴

¹Auxiliar de Investigación I, Cenipalma, Programa de Plagas y Enfermedades, Campo Experimental Palmar de la Sierra, km 64 vía Santa Marta-Fundación.

²Asistente de Investigación II, Cenipalma, Programa de Plagas y Enfermedades, Campo Experimental Palmar de la Vizcaina, km 32 Vía la Lizama

³Asistente de Investigación I, Cenipalma, Programa de Plagas y Enfermedades, Km Campo Experimental Palmar de la Sierra, km 64 vía Santa Marta-Fundación

⁴Líder de Entomología, Cenipalma, Programa de Plagas y Enfermedades, Campo Experimental Palmar de las Corocoras, km 5 vía paratebueno-Cabuyaro

Correo electrónico para correspondencia: ing.estebantejeda@gmail.com

Resumen

Strategus aloeus es un insecto barrenador plaga de la palma de aceite durante los primeros años del cultivo, la única estrategia de control es la aplicación de insecticidas químicos, generando diversas repercusiones. El objetivo fue evaluar el hongo *Metarhizium anisopliae* para el control de larvas de *S. aloeus*. En laboratorio se utilizó un diseño completamente aleatorio, evaluando las dos cepas en cinco concentraciones diferentes (1×10^8 , 1×10^7 , 1×10^6 , 1×10^5 y 1×10^4 conidias/ml) más un testigo sin aplicación con 5 repeticiones, la unidad experimental fueron 10 larvas individualizadas. En fase de casa de mallas se utilizó un diseño completamente aleatorio con 10 repeticiones, los tratamientos fueron cada cepa en las concentraciones utilizadas en laboratorio y un testigo sin aplicación; la unidad experimental fue un bidón plástico con 4 kg de estípote de palma esterilizado y 5 larvas de *S. aloeus*. La variable de respuesta en ambos ensayos fue el número de larvas de *S. aloeus* muertas 15 días después de la aplicación de los tratamientos, los datos se analizaron a través de un análisis Probit. Ambas cepas en concentraciones de 1×10^8 , 1×10^7 y 1×10^6 conidias/ml ocasionaron mortalidades superiores al 80% en laboratorio y 60% en casa malla. Con el análisis Probit se determinó para la cepa CPMa1922 una dosis letal 90 DL_{90} de $1,5 \times 10^7$ conidias/ml en laboratorio y $2,6 \times 10^7$ conidias/ml en casa malla. Para la cepa CPMa0801 se obtuvo una 90 DL_{90} de $6,6 \times 10^7$ conidias/ml bajo condiciones de laboratorio y $8,4 \times 10^7$ conidias/ml bajo casa malla. Ambas cepas demostraron ser promisorias para el control de larvas de *S. aloeus* en laboratorio y casa de mallas, sin embargo, es necesario evaluar su actividad patogénica bajo condiciones de campo y así generar estrategias que puedan ser incluidas en un plan de manejo integrado de *Strategus aloeus* en el cultivo de palma de aceite en Colombia.

Palabras clave: *Strategus aloeus*, Hongos entomopatógenos, *Metarhizium anisopliae*, Palma de aceite.

Bioprospección de hongos con capacidad larvicida sobre *Aedes (Stegomyia) aegypti* en la región de Urabá (Antioquia - Colombia)

O-CB-15

Dairon Andrés Machado-Agudelo¹, Mayra Alejandra Agudelo Fernández², Julián David Cárdenas Toro¹, María Alejandra García Garzón¹, Diana Marcela Posada Castro³, Gabriela Monsefu Estacio⁴, Nadya Lorena Cardona Bustos¹

¹ Universidad de Antioquia, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Instituto de Biología, Grupo FITOBIOL

² Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad Libre – Seccional Pereira, Pereira (Risaralda)

³ Universidad de Antioquia, Escuela de Microbiología, Grupo FITOBIOL

⁴ Escuela Profesional de Microbiología y Parasitología, Universidad Nacional Mayor San Marcos, Lima (Perú)

Correo electrónico para correspondencia: dairon.machado@udea.edu.co

Resumen

Aedes (Stegomyia) aegypti Linnaeus (Diptera: Culicidae) es un insecto hematófago antropofílico y cosmopolita. Representa un importante factor de riesgo para la salud pública en todo el mundo debido a su capacidad para transmitir diversos arbovirus como el dengue, el zika, el chikungunya y la fiebre amarilla. Debido a la ausencia de tratamientos eficaces contra la mayoría de estos virus, la única estrategia posible es la gestión de las poblaciones de vectores. El control químico ha sido la principal herramienta para tales fines en todo el mundo debido a su acción inmediata, pero su uso extensivo favorece la aparición de resistencias a los insecticidas, lo que ha llevado a explorar otras alternativas como el control biológico en general y el uso de hongos entomopatógenos en particular. En esta investigación se buscó, en primer lugar, aislar hongos asociados a larvas centinelas de *Ae. aegypti* implantadas en cuerpos de agua presentes en sitios con distintos grados de intervención antrópica en la región del Urabá (Antioquia); en segundo lugar, se buscó seleccionar los aislamientos con potencial bioncontrolador mediante ensayos de mortalidad sobre larvas L2/L3 de *Ae. aegypti*. Se ha determinado que una cepa del género *Trichoderma* presenta actividad larvicida promisorio. Los resultados de esta investigación buscan ofrecer a mediano plazo una herramienta de control biológico amigable con el medio ambiente y de bajo costo, beneficiando así a las regiones de Colombia endémicas para arbovirus.

Palabras clave: Culicidae, Biocontrol, Hongos entomopatógenos, Larvas centinela.

Evaluación del efecto de *Trichoderma* spp. sobre ácaros depredadores (*Gaeolaelaps aculeifer canestrini*) (Mesostigmata: Laelapidae) en condiciones controladas

O-CB-16

Ariel Aguilar Marin¹, Monica Viasus Cardenas¹, Isabel María Pereira¹, Blanco Jorge Orlando¹

¹Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia

Correo electrónico para correspondencia: ariel.aguilar@uptc.edu.comonica

Resumen

Los ácaros del orden Mesostigmata han sido estudiados como controladores biológicos debido a su potencial como depredadores edáficos. La especie *Gaeolaelaps aculeifer Canestrini* (Laelapidae) ha sido reportada como depredador de varias especies como *Thrips tabaci* Lindeman (Thripidae) y *Frankliniella occidentalis* Pergande (Thripidae). *Trichoderma* spp. ha sido estudiado como controlador entomopatógeno en diversas especies, sin embargo, son pocos los estudios realizados sobre ácaros fitófagos y edáficos como *G. aculeifer*. A pesar de las investigaciones desarrolladas, aún se desconoce el efecto que podría tener *Trichoderma* spp. al combinarse en programas de control biológico con ácaros depredadores como *G. aculeifer*. Por lo anterior, el objetivo de esta investigación fue evaluar el efecto de *Trichoderma* spp. sobre ácaros depredadores *G. aculeifer* en condiciones controladas. Se empleó un diseño completamente al azar, con cuatro tratamientos, donde se evaluaron, dos cepas fúngicas, una cepa comercial con *Trichoderma koningiopsis* como ingrediente activo y una cepa no comercial identificada como *Trichoderma harzianum*, el tercer tratamiento correspondió a la aplicación conjunta de agua destilada más tween 80 y un tratamiento testigo, con 8 réplicas, para un total de 32 unidades experimentales. La variable evaluada fue mortalidad de *G. aculeifer*. Como resultado, ninguno de los tratamientos evaluados presentó mortalidad sobre la población de ácaros bajo las condiciones de estudio, adicionalmente, se observó un incremento poblacional de *G. aculeifer* en los tratamientos con cepas fúngicas para los días de evaluación.

Palabras clave: Depredador edáfico, Entomopatógeno, Mortalidad, Población, Control biológico.

Microorganismos endófitos y su potencial para el manejo de insectos plaga y enfermedades en caña de azúcar

O-CB-17

Viviana Marcela Aya, Lorena Barra², Javiera Ortiz², Carolina Camargo¹

¹Centro de Investigaciones de la Caña de Azúcar de Colombia, Cenicaña, Area de Entomología, kilómetro 26 vía, Florida-Cali.

²Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA) Quilamapu, Av. Vicente Méndez 515, Chillán 3800062, Chile.

Correo electrónico para correspondencia: vmaya@cenicana.org

Resumen

Los entomopatógenos fúngicos son alternativas ecológicas al control químico de insectos plaga y aunque su efectividad está limitada por la exposición a la luz ultravioleta y baja humedad, existe una creciente evidencia que estos microorganismos pueden establecerse como endófitos en múltiples plantas de interés agrícola, siendo esto una alternativa potencial para su aplicación en el manejo de plagas y enfermedades en caña de azúcar. Se ha demostrado un incremento en las tasas de mortalidad de las larvas del *Spodoptera littoralis* en trigo y ninfas de *Bemisia tabaci* en melón cuando se alimentan de plantas tratadas con el endófito. Bajo este contexto, el objetivo del presente trabajo es evaluar la capacidad de establecimiento endofítico en caña de azúcar de cepas comerciales de *Beauveria bassiana* y determinar si existe efecto antagonista del endófito sobre *Diatraea* spp., *Aeneolamia varia* y las royas *Puccinia melanocephala* y *Puccinia kuehnii*. Como parte de la primera etapa del proyecto, se evaluó el establecimiento endofítico del hongo *B. bassiana* (cepa RGM 644) mediante aplicación foliar en seis variedades de caña de azúcar, y se realizó extracción de ADN y amplificación específica de *B. bassiana*, con el propósito de detectar este hongo a nivel molecular en las plantas colonizadas. Se encontró colonización endofítica en las 6 variedades evaluadas, mostrando porcentajes de colonización entre el 20 al 80% por variedad. Además, se logró establecer la metodología de extracción de ADN y amplificación específica de *B. bassiana* lo cual brindará una mayor sensibilidad y precisión en la identificación del endófito, en futuros ensayos. Con estos avances positivos se hace necesario adelantar las siguientes etapas del proyecto para evaluar el efecto de *B. bassiana* como endófito en caña sobre insectos plaga y enfermedades, con el fin de utilizar endófitos como alternativa para el manejo fitosanitario de caña de azúcar.

Palabras clave: Hongos entomopatógenos, Control biológico, Endófitos, *Beauveria bassiana*, Caña de azúcar.

Conservation biological control of the coffee berry borer (*Hypothenemus hampei*)

O-CB-18

Natalia Moreno¹, Felix Bianchi², Maria del Rosario Manzano Martinez³, Marcel Dicke¹

¹Wageningen University and Research, Laboratory of Entomology & Farm Systems Ecology Group, Radix Building 6700 AA Wageningen, The Netherlands.

²Wageningen University and Research, Farm Systems Ecology Group, Droevendaalsesteeg 1 6708PB Wageningen, The Netherlands.

³Universidad Nacional de Colombia - Sede Palmira, Departamento de Ciencias Agrícolas, Carrera 32 # 12 - 00 Palmira, Colombia.

Correo electrónico para correspondencia: natalia.morenoramirez@wur.nl

Abstract

The coffee berry borer (CBB, *Hypothenemus hampei*) is a major threat to global coffee production, expected to expand geographically as a consequence of climate change. Controlling CBB is a true challenge and chemical insecticides are still one of the main tools used, despite the environmental and human health-associated issues. To find sustainable alternatives for CBB control, biological control and Integrated Pest Management (IPM) have been extensively developed. More recently, conservation biological control is receiving increasing attention. To evaluate the potential of conservation biocontrol in coffee crops in Valle del Cauca (Colombia), CBB infestations and the diversity of native arthropods (likely) biocontrol agents of CBB were assessed on an observational study in the municipalities of Sevilla and Rio Frio. In 22 coffee farms with contrasting characteristics (i.e., shaded-, sun-coffee, controlling CBB with and without chemical insecticides) arthropods were collected through sweep-and-beat sampling, and tuna bait traps. First results show that CBB infestations, arthropod diversity and abundance are influenced by farm characteristics and management practices. Regression analysis revealed that CBB infestation rates are influenced by elevation, coffee area and density, shade tree presence, insecticide use and number of associated crops. Surprisingly, tuna bait sampling shows a negatively correlation between the number of other crops and ant species richness, while ant abundance is negatively linked to sanitation practices. Unique ant communities were found among farms, with specific species associated with lower infestation rates. Understanding the potential of ants and other arthropods as biocontrol agents therefore requires species-level analysis. This research contributes to the sustainability of coffee production and the study of arthropods by highlighting the complexity of CBB biological control mediated by local carnivorous arthropods. By better understanding these interactions, we can develop effective and sustainable approaches to mitigate the impact of CBB on Colombian coffee farms.

Keywords: Scolytinae, Habitat management, Natural enemies, Coffee, Broca.

Análisis preliminares de impacto epidemiológico y actualización sobre el establecimiento de *Wolbachia* en poblaciones de *Aedes aegypti* en el Valle de Aburrá y en Cali, Colombia

O-CB-19

Nelson Grisales¹, Simon Kutcher¹, Alexander Uribe¹, Katie Anders¹, Peter Ryan¹, Cameron Simmons¹, Jaime Andrés Ramírez¹, Iván Darío Vélez¹

¹World Mosquito Program

Correo electrónico para correspondencia: Nelson.grisales@worldmosquito.org

Resumen

Los mosquitos *Aedes aegypti* portadores de la bacteria *Wolbachia* tienen una capacidad reducida para transmitir una serie de virus, incluidos los virus del dengue, Zika, chikungunya, fiebre amarilla y Mayaro. Los ensayos de campo con liberaciones controladas de mosquitos *Ae. aegypti* infectados con la cepa wMel de *Wolbachia* han demostrado que puede existir un reemplazo poblacional de los mosquitos silvestres que sea sostenible en el tiempo, sin necesidad de liberaciones continuadas. Entre los años 2017 y 2022, el World Mosquito Program realizó liberaciones de mosquitos *Aedes aegypti* portadores de *Wolbachia* en 29 comunas de los municipios de Bello, Medellín e Itagüí (Valle de Aburrá), y en 6 comunas de la ciudad de Cali. Durante esos años, se liberaron al ambiente mosquitos en diferentes estadios de vida (huevos, pupas y adultos), y se utilizaron diferentes métodos de liberaciones tales como ubicación de contenedores de liberación controlada en lugares públicos, y liberaciones directas de mosquitos adultos por medio de vehículos terrestres o a pie. El monitoreo entomológico post-liberaciones, consistente en capturas de mosquitos *Aedes aegypti* por medio de trampas BG Sentinel o aspiradores mecánicos en cuadrantes de máximo 250 m x 250 m, se realizó al menos 1 año después de finalizadas las liberaciones de mosquitos. Los últimos resultados muestran que *Wolbachia* se ha establecido de manera consistente en las poblaciones de mosquitos, con más de 60% de prevalencia, en la mayoría (67%) de las áreas de implementación del Valle de Aburrá. En Cali, todas las áreas muestran una prevalencia de *Wolbachia* mayor a 55%. Adicionalmente, en esta sesión se presentarán resultados en proceso de actualización sobre la eficacia de *Wolbachia* en la reducción de la incidencia del dengue en los lugares de implementación mencionados.

Palabras clave: *Wolbachia*, Dengue, *Aedes aegypti*, Zika, Control vectorial.

Efecto de la aspiración mecánica sobre minadores (Diptera: Agromyzidae) y sus enemigos naturales, en un cultivo de crisantemo del Oriente antioqueño

O-CB-20

Julian Andres Henao Gallo Henao¹, Carlos Eduardo Giraldo Sánchez¹, Oscar Mauricio Duque Pérez¹

¹Universidad Católica de Oriente (UCO)

Correo electrónico para correspondencia: macondoplants@gmail.com

Resumen

El minador (*Liriomyza* sp.) es una de las plagas de importancia económica en el cultivo del crisantemo y es una limitante para la exportación a los diferentes países destino. Para su control, además de moléculas de síntesis química, se emplean estrategias como la aspiración mecánica, en la cual se capturan tanto los individuos de la plaga, como sus enemigos naturales (EN). No obstante, a la fecha no se cuantifica el efecto de dicha aspiración sobre los diferentes grupos funcionales (plaga y EN). El objetivo de este trabajo, fue estimar el efecto de la aspiración mecánica, sobre los minadores y sus enemigos naturales (EN) mosca tigre *Coenosia attenuata* y el parasitoide de larvas *Diglyphus* sp., en un cultivo comercial de crisantemo del Oriente antioqueño. Los resultados sugieren que las capturas de enemigos naturales son cinco veces mayores que las de la plaga y que están principalmente representadas por individuos del depredador *C. attenuata*, lo que sugiere una gran pérdida del control natural de la plaga en campo, si la liberación de la fauna benéfica no es implementada. Asimismo, se encontró que las jamás empleadas para la captura de los EN, dejan pasar al menos un 10% de los individuos de mosca tigre, por lo cual es necesario también avanzar en el estudio morfométrico de los diferentes blancos biológicos, para adecuar los tamices de captura en las aspiradoras de cada cultivo y mejorar así la reincorporación de la fauna benéfica y el control biológico por conservación en los cultivos.

Palabras clave: Manejo Integrado de Plagas (MIP), Agromyzidae, Oriente antioqueño, Control biológico, Floricultura.

Liberación de huevos de *Chrysoperla externa* (Neuroptera: Chrysopidae) en el cultivo de café orgánico para el control de *Leucoptera coffeella* (Lepidoptera: Lyonetiidae)

O-CB-21

Karla Marisol Hernández Pocasangre¹, Brígida de Souza¹

¹Universidad federal de Lavras, Minas Gerais, Brasil

Correo electrónico para correspondencia: pocasangrekar@gmail.com

Resumen

Brasil produce 37% de la producción mundial de café a nivel mundial. Se considera a *Leucoptera coffeella* (Minador del café) una de las principales plagas dentro del cultivo, causando daños en los tejidos parenquimáticos de las hojas, ocasionando una reducción fotosintética, senescencia, baja calidad del fruto y bajos rendimientos. Productores de café orgánica están considerando el uso de control biológico como una estrategia de control. *Chrysoperla externa* es un depredador conocido por su alta voracidad en su fase larval y alto potencial reproductivo, es por eso que se considera un agente de control eficiente en contra *L. coffeella*. En este contexto el presente trabajo tiene como objetivo evaluar la eficiencia de las liberaciones de huevos de *C. externa* para el control de *L. coffeella*, para que pueda ser evaluado como estrategia de control en manejo integrado de la plaga, en cafés orgánicos del sur de Minas Gerais, Brasil. Fueron realizados dos experimentos: El primero consistió en la comparación de dos tratamientos: uno con dos liberaciones de 1000 huevos de *C. externa* por hectárea y una tercera liberación de 2000 huevos de *C. externa* por hectárea; en comparación a un tratamiento control sin liberaciones. Los resultados mostraron que las liberaciones generan un impacto positivo en la disminución de la población de *L. coffeella*, con la mayor dosis, ocasionando una tasa de reducción de 63,39% de la densidad poblacional de la plaga y un efecto de control del 10,33%. El porcentaje de las hojas minadas no son afectadas por los tratamientos aplicados. El segundo experimento consistió en conocer el impacto de las liberaciones de huevos de *C. externa* en cafetales intercalados con especies de plantas leguminosas, se demostró que estas plantas no generan una disminución en la población de la plaga y ni en la reducción del porcentaje de hojas minadas.

Palabras clave: Crisopas, Depredador, Minador del café, Enemigo natural, Control biológico.

Ciclo de vida y criterios para evaluación de un candidato para el control biológico clásico de *Passiflora foetida*

O-CB-22

Héctor Adiel Salazar González¹, Sandra Inés Uribe Soto¹, Liliam Eugenia Gómez Álvarez², Raghu Sathyamurthy³, Alejandra Milena Clavijo Giraldo¹

¹Universidad Nacional de Colombia sede Medellín.

²Investigadora asociada GISM-Ins. U.N.

³Health and Biosecurity, CSIRO

Correo electrónico para correspondencia: hesalazarg@unal.edu.co

Resumen

Passiflora foetida se ha convertido en una especie invasora en Australia, lo cual ha dado lugar a la realización de diferentes estudios para así lograr el control de esta debido al impacto que tiene sobre la flora, fauna y turismo. Dado que el control biológico clásico se considera una opción viable y existe poca información de los enemigos naturales en Colombia, se realizó un estudio de ciclo de vida, comportamiento y daños causados por *Pronotacantha* sp. sobre *P. foetida* bajo condiciones de invernadero. Luego se llevaron a cabo pruebas para confirmar el daño de *Pronotacantha* sp. sobre cuatro especies del género *Passiflora* sp. a través de ensayos de no elección. Los resultados mostraron que *Pronotacantha* sp. tiene un ciclo de vida aproximadamente de 95,33 días con una temperatura promedio de $22,94 \pm 0,14$ C° y humedad relativa de $66,47 \pm 0,75$ %HR. Se observó un dimorfismo sexual en términos de longitud del insecto y ancho del abdomen donde las hembras presentaron mayores valores que los machos. Además, se encontró que las hembras infligen un mayor daño sobre las hojas de *P. foetida* que los machos con una diferencia significativa (p valor=1.02e-03), cada hembra oviposita un promedio de 83,56 huevos de los cuales el 75% son ovipositados a los 49 días después de emergencia como adulto. En las pruebas de no elección se confirmó el desarrollo desde ninfa hasta adulto por *Pronotacantha* sp. sobre *Passiflora foetida* y *Passiflora edulis*. Estos hallazgos proporcionan información valiosa sobre el potencial de este insecto como un candidato de control biológico para ejercer un balance de población donde *P. foetida* se comporta como invasora.

Palabras clave: Berytidae, Control Biológico, Fitófagos, Ciclo de vida, Etología.

ENTOMOLOGÍA MÉDICA, VETERINARIA Y FORENSE



Simulium sp. (Diptera: Simuliidae) chupando sangre

Foto Luis M. Constantino



Extracto de la planta invasora *Thunbergia alata* como alternativa para el control larval de *Aedes aegypti*

O-EMVF-1

Andrea Marulanda-Osorio¹, Luisa Gómez-Chabala¹, Wilber Gómez Vargas¹, Guillermo Rúa-Uribe²

¹Universidad CES

²Universidad de Antioquia

Correo electrónico para correspondencia: marulanda.andrea@uces.edu.co

Resumen

Introducción: *Aedes aegypti* es el principal vector de enfermedades como el dengue, Zika y chikungunya, las cuales representan un grave problema de salud pública en países de Asia y América Latina, principalmente. A pesar de los diferentes esfuerzos realizados para el control del vector se han ocasionado continuas epidemias, por lo que se hace necesario desarrollar nuevas medidas de control que ayuden a mitigar esta problemática. **Objetivo:** Evaluar, bajo condiciones controladas de laboratorio, la actividad larvicida de extractos vegetales de *Thunbergia alata* en el control de *Ae. aegypti*. **Métodos:** Empleando la técnica de percolación, se realizó extracción de flores. Posteriormente, siguiendo la guía para evaluar larvicidas propuesto por la Organización Mundial de la Salud, se evaluaron diferentes concentraciones de extractos crudos de *T. alata* sobre larvas de tercer y cuarto estadio de *Ae. aegypti*. **Resultados:** Se observó que los extractos crudos de *T. alata* presentaron un efecto letal en larvas de *Ae. aegypti*. En particular, se observó que el extracto hidro-etanólico de flores, en proporción 50etOH:50H₂O, generó LC₅₀, 90 y 99 del 8,35, 12,43 y 18,18%, respectivamente. **Conclusión:** El extracto de flores de *T. alata* en una proporción 50etOH:50H₂O presentan notable actividad contra larvas de vector *Ae. aegypti*.

Palabras clave: Arbovirus, Plantas invasoras, Control biológico.

Índices entomológicos y percepción de la comunidad en un municipio endémico de alto riesgo para dengue en el departamento del Meta

O-EMVF-2

Luis Felipe Cortés González¹, Laura Alejandra Saldarriaga Gómez¹, Luz Stella Buitrago Alvarez², Gabriel Jaime Parra Henao¹, Gloria Isabel Jaramillo Ramirez³

¹Universidad Cooperativa de Colombia, Facultad de Medicina, Villavicencio

²Secretaría de Salud del Meta

³Universidad Cooperativa de Colombia, Facultad de Medicina, Santa Marta

Correo electrónico para correspondencia: luis.cortesgo@campusucc.edu.co

Resumen

Actualmente el país atraviesa un nuevo brote de dengue que sigue evidenciando la poca eficacia de programas de control de la enfermedad y sus vectores. Para abordar eficazmente esta problemática, es fundamental analizar los índices entomológicos y comprender cómo la percepción de la comunidad influye en la adopción de medidas preventivas. El objetivo es obtener una visión integral de la situación en Restrepo (Meta), previo a la implementación de una metodología de control vectorial con participación comunitaria. Se realizó el levantamiento del índice de adultos, de acuerdo con la OMS, con la ayuda de aspirador eléctrico. Se dividió el municipio en cinco zonas, y aleatoriamente se escogieron 20 casas por zona. Se realizó una encuesta para determinar conocimientos y prácticas realizadas por la comunidad contra *Aedes* spp. Se realizaron análisis de frecuencias y chi cuadrado. Se capturaron 62 mosquitos adultos de *Aedes aegypti*, *Ae. albopictus*, *Culex* spp., y *Anopheles* spp. El índice de adultos fue 27%. Un 4% de las viviendas no cuenta con alcantarillado; 3% no cuenta con agua potable. El 86,7% tienen tanques de almacenamiento de agua. El 13% no sabe cómo se transmite el dengue. De las personas que han tenido dengue, 72,7% tuvieron predios positivos para mosquitos adultos; de estas 86,3% tienen tanques de almacenamiento de agua. Sin embargo, no hay relación significativa entre estas variables. El 79% no sabe las horas de picadura de *Ae. aegypti*; 8% no conoce los sitios de reproducción. A pesar de las intervenciones de la secretaría de salud, aún hay desconocimiento y pocas prácticas efectivas para controlar vectores en Restrepo. El índice de adultos es alto y la presencia de *Anopheles* spp. potencial vector de malaria puede significar riesgo. Estos resultados sirvan de punto de partida y comparación durante y después de la intervención que se realizará en el municipio.

Palabras clave: *Aedes aegypti*, *Aedes albopictus*, Culicidae, índice de adultos, Salud pública.

Distribución potencial actual y futura para *Aedes aegypti* y *Aedes albopictus* en Colombia: importantes vectores de enfermedades

O-EMVF-3

Estefanía Mejía-Jurado¹, Emmanuel Echeverry-Cárdenas¹, Óscar Alexander Aguirre Obando¹

¹Escuela de Investigación en Biomatemática, Facultad de Ciencias Básicas y Tecnologías, Universidad del Quindío. Carrera 15 Calle 12 Norte, Armenia, Colombia.

Correo electrónico para correspondencia: oscaraguirre@uniquindio.edu.co

Resumen

Los mosquitos invasores, *Aedes aegypti* (africano) y *Aedes albopictus* (asiático), son vectores a nivel mundial del dengue, Zika y chikunguña y se encuentran presentes en Colombia. Por ello, se planteó como objetivo conocer la distribución geográfica potencial de los vectores *A. aegypti* y *A. albopictus* bajo las condiciones actuales y futuras en Colombia. Para esto, se conformó un set de datos con los registros para cada especie en su área nativa y en Colombia, los cuales, junto a capas de variables bioclimáticas, fueron implementados en modelos de nicho ecológico (MNE). Para la estimación en condiciones actuales, se empleó la plataforma Wallace, mientras que, para las estimaciones a futuro, bajo tres escenarios de cambio climático (SSP245, SSP370 y SSP585) en dos periodos de tiempo (2041 – 2060 y 2081 – 2100), se usó el software MaxEnt. Adicionalmente, se graficó el solapamiento de nichos y se cuantificó el área idónea y la población en riesgo en Colombia. Se sugiere que ambas especies comparten áreas idóneas en la zona central y occidental del país ocupando más del 70% de extensión, en donde *A. aegypti* alcanzaría altitudes máximas de 3300 m y *A. albopictus* hasta los 3000 m. A futuro para ambas especies se estima que, a mayores emisiones, la distribución potencial podría disminuir, pero podrían invadir zonas con altitudes mayores a los 3000 m (más frías). Se concluye que, actualmente *A. aegypti* y *A. albopictus* podrían presentar una distribución geográfica similar en Colombia y que, en los próximos años, el cambio climático podría conducir a variaciones latitudinales y altitudinales en las áreas de distribución de estos vectores.

Palabras clave: Cambio climático, Culicidae, Modelamiento de nicho, Dengue, Zika, Chikunguña.

Estado de la susceptibilidad a insecticidas y mecanismos de resistencia en dos poblaciones de *Aedes aegypti* del departamento de Córdoba

O-EMVF-4

Javier García Leal¹, Paula Pareja–Loaiza¹, María Claudia Atencia–Pineda², Richard Hoyos–López², Alfonso Calderón Rangel², Pedro Frago–Castillo³, Adriana E. Flores⁴, Ronald Maestre–Serrano¹,

¹Universidad Simón Bolívar. Facultad de Ciencias de la Salud. Barranquilla, Colombia.

²Universidad de Córdoba. Departamento de Biología. Montería, Colombia.

³Universidad Popular del Cesar. Doctorado en Medicina Tropical. Valledupar, Colombia

⁴Universidad Autónoma de Nuevo León. Facultad de Ciencias Biológicas. San Nicolás de los Garza, México

Correo electrónico para correspondencia: yerson.garcia@unisimon.edu.co

Resumen

El dengue es un evento de interés en salud pública para el departamento de Córdoba. Para su control, se han usado los insecticidas como principal estrategia dirigidas al mosquito vector *Aedes aegypti*; sin embargo, la presión de selección con insecticidas sobre el vector ha originado resistencia, documentada en el municipio de Montería a λ -cyhalotrina, deltametrina, permetrina y ciflutrina con la identificación de las mutaciones tipo kdr V1016I, F1534C, V410L y alteración de esterasas, oxidasas de función mixta y Glutathion s-transferasas. Para las demás poblaciones del departamento se desconoce el estado de la susceptibilidad a insecticidas aplicados para el control. En el presente estudio se determinará el estado actual de la susceptibilidad a piretroides y organofosforados y mecanismos de resistencia en poblaciones de *Ae. aegypti* de los municipios de Ayapel y Planeta Rica. Se realizarán bioensayos a dosis diagnóstica para temefos siguiendo la metodología de la OMS; permetrina, deltametrina y λ -cyhalotrina, malatión, fenitrotion y pirimifos metil siguiendo la metodología del CDC. En las poblaciones de *Ae. aegypti* donde se registre resistencia, se determinará la intensidad de la resistencia. Se identificarán las mutaciones tipo kdr V1016I, F1534C y V410L; mutaciones en el gen ace-1, además de las frecuencias alélicas y genotípicas. Finalmente, se identificarán los niveles de glutatión s-transferasas, esterasas, oxidasas de función mixta, acetilcolinesterasa insensible. Como resultados parciales se encontró en las poblaciones evaluadas susceptibilidad a temefos, malatión, pirimifos metil; λ -cyhalotrina y deltametrina (100% de mortalidad); baja y alta intensidad de resistencia a fenitrotión para Ayapel y Planeta Rica respectivamente, y baja intensidad de resistencia a permetrina en Ayapel y Planeta Rica.

Palabras clave: Culicidae, *Aedes aegypti*, Organofosforados, Piretroides.

Efecto de la baja humedad relativa sobre la competencia vectorial viral en *Aedes aegypti*

O-EMVF-5

Jaime Manzano-Alvarez¹, Gerard Terradas¹, Christopher J. Holmes², Joshua B. Benoit², Jason L. Rasgon¹

¹Department of Entomology, The Pennsylvania state university, University Park, PA, USA, 16802

²Department of Biological Sciences, University of Cincinnati, Cincinnati, OH, USA

Correo electrónico para correspondencia: jmanzanoa@unal.edu.co

Resumen

La humedad relativa es una variable medioambiental que afecta la biología y distribución de los mosquitos. Esta variable puede diferir entre dentro y fuera de las viviendas humanas, y oscila durante el curso del día y el año, por lo tanto, se espera que los mosquitos afronten variaciones en la humedad relativa durante su periodo de vida. La baja humedad relativa puede inducir deshidratación en los mosquitos, generando alteraciones en su fisiología y comportamientos, tales como la toma de sangre y búsqueda de hospederos, los cuales son relevantes para la transmisión de los patógenos. El objetivo de nuestra investigación fue evaluar el efecto a corto y largo plazo que tiene la baja humedad relativa sobre la mortalidad, y la competencia vectorial viral en *Aedes aegypti*. Brevemente, los mosquitos fueron puestos a prueba en tres condiciones diferentes de humedad relativa con el objetivo de inducir diferentes niveles de deshidratación, además se midieron las tasas de mortalidad y toma de sangre. Después, se cuantificó la carga viral en diferentes partes de los mosquitos a los 7 y 14 días posteriores a la infección viral. Los resultados sugieren que, bajo nuestros diseños experimentales, la baja humedad relativa no tuvo un impacto en las cargas virales, ni en las tasas de infección, diseminación y transmisión en los mosquitos expuestos a infección con el virus Mayaro-L. Sin embargo, detectamos una diferencia significativa en la mortalidad de los mosquitos entre los tratamientos de humedad, sin importar si los mosquitos fueron previamente expuestos a infección viral o no. Estos hallazgos permitirán un mayor entendimiento sobre el efecto que tiene la humedad relativa en las dinámicas de las enfermedades transmitidas por vectores.

Palabras clave: Culicidae, Virus de mayaro, Aedes, Humedad relativa, Competencia vectorial.

Efectos de la edad sobre la alimentación con sangre y la fertilidad en el mosquito vector del dengue *Aedes aegypti*

O-EMVF-6

Brenda Juliana Hernandez Argaez¹, Luis Felipe Ramírez-Sánchez², Pablo Andrés Guzmán³, Catalina Alfonso-Parra⁴, Frank W. Avila²

¹Max Planck Tandem Group in Mosquito Reproductive Biology, Universidad de Antioquia & Universidad Nacional de Colombia Sede Medellín

²Max Planck Tandem Group in Mosquito Reproductive Biology, Universidad de Antioquia

³Programa de Biología, Universidad CES

⁴Max Planck Tandem Group in Mosquito Reproductive Biology, Universidad de Antioquia & Instituto Colombiano de Medicina Tropical, Universidad CES

Correo electrónico para correspondencia: bhernandeza@unal.edu.co

Resumen

Factores tales como la edad pueden influir en la respuesta post-cópula (PMR) y en la fertilidad de las hembras en varias especies. Los primeros informes sugieren que las hembras de *Aedes aegypti* no son receptivas al apareamiento hasta 2-3 días después de la emergencia, aunque una proporción se aparean antes de ese momento. En *Drosophila Melanogaster*, las hembras se vuelven receptivas al apareamiento 24-48 horas después de la emergencia, pero son menos fértiles que las apareadas unos días después. Esto indica que las hembras requieren un tiempo adicional para completar su maduración sexual y alcanzar una fertilidad óptima. En este estudio examinamos la edad a la que las hembras de nuestra cepa pueden aparearse y tomar sangre por primera vez, así como el efecto de la edad en la fertilidad de hembras jóvenes (30-41 h) y hembras viejas (2-3 semanas) en comparación con un grupo control (4 d). Observamos que las hembras pueden aparearse a partir de las 22-25 horas después de la emergencia y que la ingesta de sangre puede comenzar entre las 10-14 horas después de la emergencia. Aunque encontramos que la cantidad de sangre consumida por hembras jóvenes fue menor en comparación con el grupo control, su fertilidad fue similar a las hebras de 4 días de edad. Las hembras viejas mostraron una disminución significativa en la fertilidad y fecundidad a las 2 semanas de edad. Nuestros resultados demuestran que las hembras de *Aedes aegypti* son fértiles una vez que pueden ser inseminadas, pero su fertilidad disminuye con la edad, consistente con lo observado en otros insectos. Este hallazgo es importante porque contribuye a la comprensión de la biología reproductiva de los mosquitos la cual influye directamente en su capacidad vectorial.

Palabras clave: *Aedes Aegypti*, Fertilidad, Edad.

Primeros registros de *Aedes albopictus* (Skuse, 1894) (Diptera: Culicidae) en los municipios de la zona de influencia de los embalses Porce II y Porce III en Antioquia (Colombia)

O-EMVF-7

Alan Hoyos Polo¹, Marta Wolff¹, Guillermo Rúa-Uribe²

¹Grupo de Entomología Universidad de Antioquia

²Grupo de Entomología Médica Universidad de Antioquia

Correo electrónico para correspondencia: alan.hoyos@udea.edu.co

Resumen

Aedes albopictus es un mosquito de gran importancia en salud pública debido a que puede transmitir dengue, chikungunya y Zika, además de haber sido encontrado infectado en condiciones naturales con al menos otros 20 arbovirus. Desde el primer reporte de su presencia en Colombia en 1998 (Leticia, Amazonas), hasta el presente, este mosquito se ha detectado en zonas rurales, semiurbanas y urbanas del país, demostrando su alta capacidad de colonización y establecimiento en el territorio nacional, lo que ha generado gran preocupación por su papel como vector secundario de dengue y por considerarse vector puente en la transmisión de fiebre amarilla selvática a urbana. Con el propósito de estimar el riesgo entomológico de la transmisión de arbovirus en los municipios de influencia de los embalses Porce II y Porce III, se monitoreó la presencia de *A. albopictus* entre febrero de 2022 y febrero de 2023. Para la captura de mosquitos se empleó red entomológica, capturador bucal y trampas de luz tipo CDC, además de búsqueda activa de estadios inmaduros en criaderos naturales y artificiales. La identificación taxonómica se realizó en el Laboratorio del Grupo de Entomología de la Universidad de Antioquia-GEUA y en la Facultad Nacional de Salud Pública de la Universidad de Antioquia. En total, se colectaron 92 especímenes, 31 adultos (9 machos y 22 hembras) y 61 larvas, siendo las llantas, el criadero con mayor abundancia, seguido por las canecas. Este es el primer registro de la especie en los municipios de Amalfi, Anorí, Gómez Plata y Guadalupe, en el Norte y Nordeste de Antioquia, la cual constituye información de gran utilidad para las autoridades de salud encargadas del diseño de los programas de vigilancia, prevención y control de arbovirus en las zonas aledañas a los embalses Porce II y Porce III.

Palabras clave: vectores, salud pública, arbovirus, ETV

Extractos de naranja y limon como adulticida para el control de *Aedes aegypti* (Diptera: Culicidae), cepa moniquirá, Boyacá

O-EMVF-8

Laura Valentina Barrera Martínez¹, Ingrid Dayana Jiménez, Andrea Camila Martínez Gordon¹, Edwin Alejandro Figueredo López¹, Oscar Hernando Pardo Cuervo¹, Nidya Alexandra Segura¹

¹Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia

Correo electrónico para correspondencia: ingrid.iimenez@uptc.edu.co

Resumen

Aedes aegypti es el vector principal de virus como el Zika, fiebre amarilla, Chikungunya y dengue, causantes de altas tasas de morbiomortalidad en la población, y de los altos gastos en atención médica cada año. En Colombia, se ha declarado alerta epidemiológica debido al incremento de casos de dengue y según el Instituto Nacional de Salud, se han reportado 39.803 casos hasta la semana epidemiológica 20 del año en curso. El uso continuo de insecticidas químicos para el control vectorial ha generado la resistencia de *Ae. aegypti* a dichas sustancias, aumentando el riesgo de contagio en los humanos; es así como los extractos naturales surgen como una alternativa de control, debido a que contienen una amplia gama de componentes químicos que permiten disminuir las poblaciones del mosquito. En Boyacá, a pesar del aumento en la proliferación del vector, no se han realizado investigaciones que permitan conocer la efectividad de extractos naturales como insecticidas. En consecuencia, se está evaluando la susceptibilidad de hembras de *Ae. aegypti* cepa Moniquirá, frente a extractos cítricos obtenidos con etanol, n-hexano y cloroformo de *Citrus sinensis* y *Citrus latifolia*, mediante procesos de trituración y extracción por reflujo. Para esto, se impregnarán botellas Schott con diferentes concentraciones de los extractos, que contendrán 25 hembras, en las cuales se evaluará el índice de mortalidad al exponerse a los extractos naturales, a un control positivo (piretroide) y un control negativo (acetona). En los resultados preliminares se observó que a una concentración de 30 mg/ml del extracto de *C. sinensis*, presentó una mortalidad del 50% a las cuatro horas y del 100% pasadas las 12 horas. Adicionalmente, no se observó mortalidad en el control negativo empleando acetona. Es importante resaltar que el primer bioensayo se realizó con la concentración más baja propuesta en la investigación.

Palabras clave: Adulticida, Culicidae, Dengue, Extractos naturales, Insecticida.

Especies de *Anopheles* (Diptera: Culicidae) y parámetros entomológicos de importancia en la transmisión de malaria en Villa Grande, El Bagre, Colombia

O-EMVF-9

Jaiver Andres Garcia Lagares¹, Lehiton Stiven Sanabria Herrera¹, Stefani Andrea Piedrahita¹, Margarita M. Correa¹

¹Grupo Microbiología Molecular, Escuela de Microbiología, Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia.

Correo electrónico para correspondencia: jaiver.garcia@udea.edu.co

Resumen

El municipio de El Bagre, Antioquia, se encuentra ubicado en la región Bajo Cauca (BC), una de las regiones más endémicas para la malaria en Colombia. El Bagre ha reportado la mayor cantidad de casos de la región durante los últimos años. En estudios previos en localidades de este municipio se detectó infección natural por *Plasmodium vivax* en los vectores principales *Anopheles* (Nys.) *darlingi* Root, 1926 y *Anopheles* (Nys.) *nuneztovari* Gabaldón, 1940. En este trabajo se realizaron cuatro recolectas de mosquitos en la localidad Villa Grande, El Bagre, entre noviembre de 2020 y noviembre de 2021. Los especímenes se identificaron por morfología y las especies se corroboraron por PCR-RFLP-ITS2. Se evaluó la infección natural por *Plasmodium* utilizando una PCR anidada y una PCR COX-III. Se calcularon los parámetros entomológicos y se analizó la relación entre la precipitación pluvial y la tasa de picadura al humano (TPH). En total, se recolectaron 594 especímenes; la especie más abundante fue *An. nuneztovari* (76,4%), seguida por *An. darlingi* (20,7%) y otras especies (2,9%). *Anopheles nuneztovari* presentó la mayor tasa de picadura al humano en agosto, con 2,4 picaduras por persona por noche (ppn), y una mayor actividad de picadura entre las 20:00-24:00 horas. *Anopheles darlingi* presentó su mayor TPH en agosto, con 0,77 ppn y el pico más alto de actividad entre las 21:00-22:00 horas en intradomicilio. No se detectaron *Anopheles* con infección natural. Los resultados indican que los vectores *An. nuneztovari* y *An. darlingi* continúan con un rol importante en la transmisión de malaria en Villa Grande, y ellos deben ser el blanco de las estrategias de control vectorial.

Palabras clave: Vectores, Mosquitos, Plasmodium.

Secuencias de virus en poblaciones naturales de *Anopheles darlingi* Root 1926 (Diptera: Culicidae) de tres regiones de Colombia

O-EMVF-10

Juan C. Hernández-Valencia¹, Giovan F. Gómez², Margarita M. Correa¹

¹Grupo de Microbiología Molecular, Escuela de Microbiología, Universidad de Antioquia

²Dirección Académica, Escuela de Pregrados, Universidad Nacional de Colombia Sede de La Paz, Colombia

Correo electrónico para correspondencia: juan.hernandez21@hotmail.com

Resumen

La mayoría de las investigaciones en el género *Anopheles* se han dirigido a aspectos relacionados a su papel como vector de malaria; sin embargo, se ha demostrado que este género contiene un viroma dominado por virus insecto-específicos (VEI), que pueden ayudar a una mejor comprensión de la interacción microbiota-hospedero. Este estudio empleó un enfoque metatranscriptómico para conocer la composición de secuencias de virus en poblaciones naturales de *An. darlingi* de Colombia. Para ello se recolectaron especímenes *An. darlingi* en las regiones de Bajo Cauca, Pacífico y Amazonas. Los especímenes fueron agrupados por región y se extrajo el ARN total para su secuenciación en un equipo NovaSeq6000. Se descartaron los reads del hospedero y se realizó un ensamblaje de contigs de-novo que posteriormente fueron consultados con un BLAST frente a la base de datos de secuencias de referencia de virus (RVDB); adicionalmente, se consultaron los marcos abiertos de lectura posibles con HMMER frente a perfiles Pfam de ARN polimerasas dependiente de ARN. Se determinaron los recuentos de reads por secuencia viral y se estimó la diversidad alfa y beta entre las diferentes regiones. Como resultado fueron identificados 25 secuencias virales (vOTUs) que presentaron identidad frente a secuencias de VEI de los grupos Rhabdoviridae, Partitiviridae, Metaviridae, Tymoviridae, Phasmaviridae, Totiviridae, Ortervirales y Riboviria. El análisis de diversidad arrojó un agrupamiento de vOTUs más similar entre las regiones del Bajo Cauca y Pacífico (Bray-Curtis-BC: entre 0,82 y 0,96) que entre estas dos regiones con la del Amazonas (BC < 0,76). Es posible que las disimilitudes observadas entre las poblaciones se deban a la diferencia en condiciones ecológicas particulares de cada región o a las barreras naturales que separan a las poblaciones de *An. darlingi*. Este estudio contribuye a una mejor comprensión de la microbiota en uno de los vectores primarios de malaria en Colombia.

Palabras clave: *Anopheles*, Viroma, Metaviroma, Microbiota.

Caracterización de la microbiota bacteriana y fúngica en mosquitos *Anopheles darlingi* de Colombia desde un enfoque RNA-Seq

O-EMVF-11

Paola Muñoz-Laiton¹, Juan C. Hernández-Valencia¹, Luisa Rendón¹, Diana Rodríguez¹, Margarita M. Correa¹

¹Grupo de Microbiología Molecular, Escuela de Microbiología, Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia

Correo electrónico para correspondencia: paola.munoz1@udea.edu.co

Resumen

Anopheles darlingi es uno de los principales vectores de malaria en Colombia. Además de su competencia para transmitir parásitos del género *Plasmodium*, alberga bacterias y hongos que hacen parte de su microbiota, y que desempeñan un rol importante en diferentes aspectos de la biología del vector. Actualmente, los estudios de microbiota aprovechan la secuenciación de nueva generación para determinar la composición de comunidades microbianas en el hospedero. El objetivo de este estudio fue caracterizar la microbiota bacteriana y fúngica de *An. darlingi* usando datos RNA-Seq. Los mosquitos fueron colectados en Bajo Cauca, Pacífico y Amazonas, tres regiones endémicas para malaria en Colombia. Los especímenes se agruparon y se realizó la extracción del ARN. La secuenciación del ARN fue realizada en NovaSeq6000 Illumina. La calidad de la secuenciación se determinó mediante FastQC y los reads del mosquito fueron excluidos de los análisis, los contigs se ensamblaron en MetaSPAdes. Para la caracterización de bacterias y hongos se realizó un BLAST contra la base de datos SILVA. La identificación fue confirmada en la base de datos NCBI-nr. Se asignaron 303 contigs a bacterias; los filos más abundantes fueron Proteobacteria (58,09%) y Actinobacteria (16,50%). Se detectaron secuencias de los géneros *Asaia*, *Serratia* y *Klebsiella*, que se han reportado previamente en mosquitos. Adicionalmente, se identificaron 24 contigs de hongos; el filo más abundante fue Ascomycota (44,08%), y se determinaron tres contigs relacionados con la especie *Anncaliia algerae*, un entomopatógeno. Este trabajo muestra de manera preliminar el uso del enfoque metatranscriptómico para caracterizar, en un solo ensayo, la microbiota bacteriana y fúngica, donde algunos de sus miembros pueden tener potencial para el diseño de estrategias de control de vectores.

Palabras clave: Bacterias, hongos, *Anopheles*, mosquito, ARN-Seq.

Conocimientos y prácticas comunitarias en malaria y su prevalencia en una localidad endémica del Bajo Cauca Antioqueño

O-EMVF-12

Juan Camilo Gómez-Herrera¹, Paola Muñoz-Laiton¹, Karen Barrera¹, Stefani Piedrahita¹, Vanessa Vargas, Margarita M. Correa¹

¹Universidad de Antioquia, Escuela de Microbiología, Grupo de Microbiología Molecular. Calle 67 # 53-108, Medellín, Antioquia.

Correo electrónico para correspondencia: Jcamilo.gomez@udea.edu.co

Resumen

La malaria representa uno de los problemas en salud pública más graves a nivel mundial. Colombia ocupa el tercer lugar en número de casos para las Américas, siendo El Bajo Cauca Antioqueño una de las subregiones con más altos índices de transmisión en el país. Los métodos de control y prevención de la malaria están orientados principalmente al control de vectores y rara vez se involucran los conocimientos y prácticas de la comunidad. Sin embargo, se ha evidenciado la importancia que estos tienen para la planificación de estrategias orientadas a la prevención de la enfermedad. Por tanto, el objetivo de este trabajo fue determinar los conocimientos y prácticas comunitarias sobre la malaria y su prevalencia en una localidad endémica del Bajo Cauca. Se realizó un estudio transversal en la vereda La Capilla, municipio de El Bagre, Antioquia, entre junio y noviembre de 2022 para determinar los conocimientos, actitudes y prácticas (CAP) en relación a la malaria e identificar la infección por *Plasmodium* con microscopía y métodos moleculares. Los participantes, fueron mujeres y hombres, en igual proporción; de ellos, el 44,53% eran agricultores y un 40,54% se ocupaban en tareas del hogar. El 75% de los conocimientos relacionados al modo de transmisión estuvieron asociados a la picadura de un mosquito (inespecífico); la mayoría reconocieron la fiebre alta - periódica (77%) y el dolor de cabeza (73%) como síntomas principales de la enfermedad. Además, el 62% no utilizaban toldillo y en general, tenían pocas prácticas de prevención. Se encontró una prevalencia de la infección por *Plasmodium vivax* del 1,1%. La información obtenida es útil para la implementación de medidas de control y prevención de la malaria que fomenten la participación individual y colectiva, a nivel local.

Palabras clave: Malaria, Conocimientos, Prevalencia, Plasmodium.

Estudio morfológicos y moleculares de poblaciones de de chinches de cama, *Cimex* spp., en Sur América, Europa y Asia

O-EMVF-13

Julián Felipe Porras-Villamil¹, Alvaro Romero², Immo Hansen³, Lee Uranga⁴, Matthew Pinch³, Coby Schal², Sandra Sáez-Durán⁶, Rubén Bueno-Marí⁶, María Trelis Villanueva⁶, Màrius Vicent Fuentes i Ferrer⁶

¹Grupo de Investigación en Epidemiología y Salud Pública, Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad de la Salle, Bogotá, Colombia

²Urban Entomology Laboratory, New Mexico State University, NM; USA

³Molecular Vector Physiology Laboratory, New Mexico State University, NM, USA

⁴Department of Chemistry and Biochemistry, New Mexico State University, NM, USA

⁵Urban Entomology, Insect Behavior, Chemical Ecology, Insect Physiology, Department of Entomology, North Carolina State University, NC, USA

⁶Grupo de Investigación en Parásitos y Salud, Departamento de Farmacia, Tecnología Farmacéutica y Parasitología, Facultad de Farmacia, Universitat de València, Valencia, España

Correo electrónico para correspondencia: jfporrasv@unal.edu.co

Resumen

En las dos últimas décadas, un alarmante número de infestaciones de insectos hematófagos chinches de cama (*Cimex* spp.) se han reportado en varias partes del mundo con serias implicaciones en salud pública. El objetivo de este estudio es contribuir al conocimiento global de la distribución de los chinches de cama evaluando morfológica y genéticamente 93 muestras colectadas en varios países del mundo. Las muestras se clasificaron taxonómicamente y se analizaron con los marcadores moleculares ADNmt, COI y ARNr 16S. Los resultados moleculares confirmaron la identificación taxonómica de todas las muestras de chinches de cama analizadas. Todas las muestras de Hong Kong (34), y una colectada en Medellín, Colombia, fueron identificadas como *Cimex hemipterus* y se correlacionaron genéticamente con poblaciones de Asia, África y Hawái. 53 muestras de España (51 de Madrid, 2 de Barcelona), 3 de Colombia (1 en Bogotá, 1 en Tunja, 1 en Chiquinquirá y 1 en Medellín), 2 en Suiza, y 21 en Estados Unidos correspondieron a *Cimex lectularius*. El BLAST para *C. lectularius* mostraron también homología con poblaciones de Norte América y Europa. Nuestros resultados contribuyen a un mejor conocimiento de las especies de chinches de camas prevalentes en varios continentes y su correlación genética, lo cual contribuye a entender los patrones de dispersión de esta plaga urbana en el mundo.

Palabras clave: Chinches de cama, Cimicidae, *Cimex hemipterus*, *Cimex lectularius*.

Estadísticas vitales en laboratorio de *Triatoma infestans* (Klug, 1834) (Hemiptera: Reduviidae), especie introducida a México

O-EMVF-14

Jose Alejandro Martinez-Ibarra¹, Fernando Martinez-Hernandez², Yunuen Grant Guillén³, Guiehdani Villalobos², Diana Monserrat Martinez Grant³

¹Universidad de Guadalajara, Centro Universitario del Sur. Av. Enrique Arreola Silva 883, Col. Centro, 49000 Ciudad Guzmán, Jalisco. México

²Hospital General Manuel Gea González

³Universidad de Guadalajara, Centro Universitario del Sur

Correo electrónico para correspondencia: aibarra@cusur.udg.mx

Resumen

Triatoma infestans, especie considerada como uno de los más importantes vectores de *Trypanosoma cruzi* a humanos y reservorios animales fue recientemente descubierta como introducida en México. Dada la importancia de *T. infestans*, era necesario conocer algunos de los parámetros biológicos más importantes de ésta población introducida, los cuales permiten estimar la capacidad vectorial de un triatomino. Entre ellos; eclosión de huevos, tiempo de desarrollo, comportamientos de alimentación y defecación. El ciclo de huevo a adulto tuvo una duración media de 215,7 días. El número medio de alimentaciones para mudar desde ninfa de primer estadio hasta adulto fue de 11,7. La mortalidad en ese mismo lapso fue de 30,8%. La mortalidad más alta se registró en las ninfas de tercer estadio (10,3%) mientras el menor porcentaje (0,8%) se registró en primer estadio. Todos los especímenes iniciaron a alimentarse tan pronto les fue ofrecida la fuente de alimentación (conejo), mostrando un comportamiento “agresivo”. Los tiempos de alimentación medios fueron superiores a 10 min., incrementándose de acuerdo con el estadio, tal como sucedió en el tiempo de desarrollo y en el número de alimentaciones necesario para mudar. La mayoría (57,7-82,5%) de los especímenes estudiados de primero a tercer estadio y los adultos de *T. infestans* defecaron al alimentarse. El número promedio de huevos por hembra por día fue de 0,9, con un porcentaje de eclosión de 96,4%. Los resultados de la mayoría de los parámetros estudiados confirman la importancia de *T. infestans* donde se encuentre, dado su alta capacidad potencial de transmitir *T. cruzi* a los hospederos.

Palabras clave: Especie introducida, *Triatoma infestans*, Biología, Enfermedad de Chagas, México.

Ciclo de vida de *Blaesoxipha plinthopyga* (Diptera: Sarcophagidae), una mosca de importancia médica y forense

O-EMVF-15

César Valverde Castro¹, Valentina Cardona Higuera¹, Alba Luz Peralta Botello¹, María Teresa Mojica Ortiz²

¹Universidad del Magdalena, programa de Biología, Dirección: Carrera 32 No 22 – 08 Santa Marta.

²Universidad del Magdalena, Programa de Medicina, Dirección: Carrera 32 No 22 – 08 Santa Marta.

Correo electrónico para correspondencia: cvalverde@unimagdalena.edu.co

Resumen

Blaesoxipha plinthopyga (Wiedemann, 1830) es una mosca necrófaga de interés Médico y forense pues al hallarse en cuerpos en descomposición y en heridas de vertebrados, es útil para estimar el intervalo post mortem u hora de infección. Los objetivos de este estudio fueron documentar el ciclo de vida de *B. plinthopyga* bajo las condiciones ambientales de la ciudad de Santa Marta y evaluar el crecimiento larval de la especie utilizando cinco dietas diferentes: carne molida, proteína de soja, atún, cerdo y salchicha. Los experimentos iniciaron a partir de larvas obtenidas de una colonia previamente establecida en condiciones ambientales propias de la ciudad de Santa Marta, Colombia. Las dietas que presentaron la menor duración de la etapa larval fueron atún y carne molida. La dieta de soya obtuvo el menor tiempo de la etapa pupal y de la eclosión de los adultos, sin embargo, presentó una mortalidad del 98%. Con el atún se encontraron larvas de mayor tamaño y con la soya larvas de menor tamaño. La longitud larval promedio no presentó diferencias significativas entre las dietas empleadas (f value = 1.39, P > 0.05). Se concluye que, la proteína de origen vegetal (soya) no representa una alternativa para sustituir proteínas de origen animal para la cría de moscas necrófagas, debido a que se presentó una alta tasa de mortalidad en la cámara de cría que contenía esta dieta. Asimismo, la salchicha ranchera no es un alimento viable, porque las larvas no se alimentaron de este.

Palabras clave: Miasis, Dietas, Sarcophaginae, Colombia, IPM.

Competencia larval de Diptera: Calliphoridae e implicaciones en la estimación del tiempo aproximado de muerte

O-EMVF-16

Sara Sofía Rodríguez¹, Ángela Mancipe Villamarin¹, Ingrid Dayana Jiménez¹, Mateo Restrepo Rúa¹, Nidya Alexandra Segura¹

¹Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia

Correo electrónico para correspondencia: nidya.segura@uptc.edu.co

Resumen

En entomología forense, se puede estimar el Intervalo Postmortem (IPM) mediante varios métodos. Dos de los principales métodos emplean (i) la edad de los estados inmaduros de insectos encontrados en el cadáver y/o (ii) la sucesión de la entomofauna cadavérica. Sin embargo, diferentes factores abióticos y bióticos pueden influenciar dicha estimación. Factores como la competencia y la densidad larval pueden afectar la precisión y confiabilidad del IPM establecido mediante la entomología. El objetivo del presente estudio fue establecer el efecto de la competencia larval intra e interespecífica en las especies *Lucilia sericata* y *Calliphora vicina* (Diptera: Calliphoridae). Se establecieron tratamientos con distintas densidades larvales, se realizó seguimiento del crecimiento, desarrollo, mortalidad y posible depredación entre las especies. Al evaluar la temperatura de las masas larvales dependientes de la densidad, se evidenció que las masas de *L. sericata* registraron 2.6°C (300 larvas/25g hígado) sobre la temperatura ambiental, mientras que *C. vicina* registró una temperatura de la masa larval de 2°C por encima de la temperatura ambiental (100 larvas/25g hígado). Además, se observó para ambas especies, pero en diferentes estadios, que los tamaños larvales, disminuyeron a medida que aumentó la densidad larval. En cuanto a las tasas de mortalidad *C. vicina* reportó 59,19% de larvas muertas, mientras que *L. sericata* 53,86%, posiblemente *L. sericata* logró adaptarse mejor a la limitación de recursos alimenticios, lo que podría explicar su mayor supervivencia de larvas. No obstante, *L. sericata* mostró mayor mortalidad entre LII y LIII temprano, y *C. vicina* entre LI y LII. Lo anterior, pudo ocurrir debido a la competencia y presión por el recurso alimenticio y posterior adaptación al ambiente cuando este se limita, sobreviviendo con tamaños corporales considerablemente pequeños. Aunque no se evidenciaron fenómenos de depredación, la disponibilidad limitada del recurso afectó el desarrollo de las especies.

Palabras clave: *Lucila sericata*, *Calliphora vicina*, Tiempo de muerte, Competencia.

Sinantropía de moscas necrófagas en el municipio de Tunja-Boyacá

O-EMVF-17

Angela Patricia Mancipe¹, [Nidya Alexandra Segura](#)¹

¹Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia

Correo electrónico para correspondencia: nidya.segura@uptc.edu.co

Resumen

Las familias Calliphoridae, Sarcophagidae y Muscidae pueden relacionarse con comunidades humanas para aprovechar desechos de sus actividades como sustratos para completar sus ciclos vitales. Esta relación las ha convertido en causantes de problemas de salud. Por esto, es importante estudiar sus índices de sinantropía, composición y diversidad de especies. Este estudio examinó la composición y grado de sinantropía de las tres familias en Tunja Boyacá. Se realizaron colectas durante los periodos de lluvia y sequía en tres zonas (urbana, rural y silvestre), para tal fin se emplearon trampas de botella y carne en descomposición como atrayente, se registraron datos ambientales y se calcularon índices de sinantropía. Se colectaron 4.534 individuos, identificando seis especies de Calliphoridae, cuatro de Sarcophagidae y tres de Muscidae. Las especies predominantes fueron *Lucilia sericata*, *Ravinia rufipes* y *Musca domestica*. En relación al índice de sinantropía se obtuvo que *L. sericata*, *Calliphora vicina*, *Hydrotaea aenescens* y *M. domestica* fueron eusinantropicas, mientras que *Chrysomya albiceps* y *Sarconesia magellanica* fueron hemisinantropicas, en tanto que *Dolichophaonia* sp.1, *Gymnodia quadristigma*, *Gymnodia* sp.1, *Helina* sp.1 y *Muscidae* sp.1 fueron asinantropicas. Por otro lado, la mayor riqueza se observó en la época seca en los tres lugares y los valores de riqueza de especies fueron inversos a la abundancia de estas. En este estudio se evidenció reducción en el número de especies y abundancia con respecto a otros estudios realizados en el país, dichas diferencias se atribuyen principalmente a la variedad climática y al uso de diversos cebos y trampas. Este estudio es pionero en el departamento de Boyacá. A partir de lo realizado, se recomienda desarrollar nuevas investigaciones, teniendo en cuenta la utilización de diversos cebos y métodos de colecta, así como abarcar nuevas zonas de muestreo para continuar enriqueciendo la información sobre la dipterofauna del municipio y el departamento.

Palabras clave: Entomología forense, Gradientes de antropización, Índice de sinantropía, Calliphoridae.

Sinantropía de moscas carroñeras (Diptera: Calliphoridae, Mesembrinellidae) de Leticia, Amazonas, Colombia

O-EMVF-18

Mateo Restrepo Rua¹, Luz Miryam Gómez Piñerez¹, Eduardo Amat¹

¹Tecnológico de Antioquia Institución Universitaria, Grupo de investigación Bioforense,

Correo electrónico para correspondencia: restreporuamateo@gmail.com

Resumen

Las moscas necrófagas (Calliphoridae y Mesembrinellidae) comprenden especies de interés ecológico, sanitario y médico-legal. El estudio de sus ensambles puede dar información valiosa en la bioindicación del estado de los ambientes por causa antropica. El tipo de relación con ambientes antropizados se conoce como "sinantropía", así es posible clasificar esta fauna como moscas eusinantropicas (atracción por ambientes antropizados), hemisinantropicas y asinantropicas (rechazo por ambientes antropizados). Son pocos los estudios sobre dipterofauna carroñera en la región amazónica, y poco se conoce sobre la bionomía de sus especies. El presente estudio tuvo como objetivo evaluar el grado de sinantropía y la diversidad (α y β) del ensamble de moscas carroñeras en el municipio de Leticia, Amazonas. El área de estudio comprendió 4 localidades a lo largo de un gradiente de intervención antrópica; localidad N°1: casco urbano de Leticia; N°2: claro; N°3: bosque secundario; N°4: bosque primario. En cada localidad se emplearon trampas tipo V.S.R. Se calculó el índice de sinantropía por especie y la diversidad α y β , se analizó con números efectivos (0D, 1D, 2D). Se recolectó un total de 6.421 especímenes de Calliphoridae y Mesembrinellidae, distribuidos en 10 especies (0D = 10). La riqueza observada iguala la máxima riqueza esperada. El índice de sinantropía permitió identificar 5 especies sinantrópicas (*Chrysomya albiceps*, *Chrysomya megacephala*, *Chrysomya putoria*, *Cochliomyia macellaria* y *Lucilia eximia*); 2 hemisinantropicas (*Chloroprocta idioidea* y *Paralucilia paraensis*) y 2 asinantropicas (*Hemilucilia semidiaphana* y *Mesembrinella batesi*). *C. putoria* y *Co. macellaria* fueron exclusivas de área urbana, mientras que *Eumesebrinella randa* lo fue del bosque primario. La especie dominante en área urbana fue *C. megacephala* (54,5%), del bosque secundario y claro *Ch. idioidea*, y *M. batesi* del bosque primario (74%). Se contribuye al conocimiento de la entomofauna amazónica de Colombia y a su potencial uso en la bioindicación en ecosistemas terrestres.

Palabras clave: Bioindicación, Conservación, Diversidad, Entomofauna cadavérica.



Estudio de la diversidad de Calliphoridae (Diptera) del Parque Natural Regional Metropolitano Cerro El Volador. Medellín, Antioquia

O-EMVF-19

Laura Giraldo-Molina¹, Mateo Restrepo Rua¹, Andrea Bustca², Eduardo Amat¹

¹Tecnológico de Antioquia Institución Universitaria, Grupo de investigación Bioforense, Calle 78B #72A-220 Medellín, Antioquia, Colombia.

²Instituto Tecnológico Metropolitano, Centro de Ciencia Museo de Ciencias Naturales de La Salle, Calle 54 A # 30-01, Medellín, Colombia.

Correo electrónico para correspondencia: laura.giraldo75@correo.tdea.edu.co

Resumen

Las moscas de la familia Calliphoridae (Diptera) incluyen especies de importancia médica, sanitaria, veterinaria y médico-legal. Recientemente, se han propuesto como potenciales bioindicadores de la calidad del bosque y del grado de intervención antrópica en ecosistemas naturales perturbados. Este estudio tiene como objetivo conocer y evaluar la diversidad alfa (α) y beta (β) del ensamble de Calliphoridae en el Parque Natural Regional Metropolitano Cerro El Volador; ecosistema estratégico en la ecología urbana y el principal remanente de bosque en el Valle de Aburrá. El área de estudio comprendió tres localidades a lo largo del cerro; localidad N°1: base; N°2: ladera y N°3: cima. La recolección de las moscas se llevó a cabo durante seis meses; una vez al mes, y se utilizó red entomológica y trampa V.S.R. El muestreo inició en agosto de 2021 hasta diciembre de 2021 y una recolección adicional en abril de 2022. La diversidad α y β se analizó con números efectivos o “diversidad verdadera” (0D, 1D, 2D). Se recolectó un total de 13.777 especímenes de Calliphoridae, distribuidos en 9 especies (0D=9). Los estimadores de riqueza evidenciaron un esfuerzo de muestreo óptimo y alta representatividad de la riqueza observada (82%). *Hemilucilia semidiaphana* resultó ser la especie dominante con 8.157 individuos, mientras que *Compsomyiops verena* y *Lucilia purpurascens* fueron especies raras con 8 y 2 individuos respectivamente. La diversidad β no evidenció diferencias significativas entre localidades, métodos de recolecta y meses de muestreo. Se observó un aumento en la abundancia de *Cochliomyia macellaria* durante el mes de diciembre en la localidad N°1 (base); ubicada cerca a la matriz urbana, lo que indica su preferencia por ambientes antropizados. Este estudio contribuye al conocimiento de la entomofauna del área metropolitana y expone su potencial uso en programas de manejo y planes de conservación en el Valle de Aburrá.

Palabras clave: Bioindicación, Ecología Urbana, Entomofauna cadavérica, Valle de Aburrá.

High-throughput screening to detection of natural compounds with pesticidal properties

O-EMVF-20

Gloria Stefany Avendaño Mora¹, Luis Carlos Vesga Gamboa¹, Stelia Carolina Mendez Sanchez¹, Jonny Edward Duque Luna²

¹Grupo de Investigación en Bioquímica y Microbiología (GIBIM) Escuela de Química Universidad Industrial de Santander Parque tecnológico y de investigaciones, Guatiguará Km 2 Vía El Refugio, Piedecuesta, Santander, Colombia.

² Centro de Investigaciones en Enfermedades Tropicales (Cintrop) Departamento de Ciencias Básicas Escuela de Medicina Universidad Industrial de Santander, Parque tecnológico y de investigaciones, Guatiguará Km 2 Vía El Refugio, Piedecuesta, Santander, Colombia. Phone number: 57-7-6344000 Ext. 3503

Correo electrónico para correspondencia: jonedulu@uis.edu.co

Abstract

The search for new pesticides with high effectiveness for controlling pests and being safe for nature and humans has become essential for scientists because synthetic commercial compounds have generated resistance in the target species and environmental damage. However, achieving this aim is only reachable with an adequate methodology. Here, we present one methodology based first on computational analysis (in-silico) to start a search for compounds to test them in vitro and in vivo. The in silico analyses aim to do one more robust filter of compounds using specific pharmacological targets of the pest to know if they are hit according to the relationship between the molecule structure and proteins they want to target. The in vitro test, in this case, we used as a way to validate the screening in silico analyses and, in this way, optimized a reasonable number of the compounds to be tested in vivo. Finally, we also include techniques like electroantennography (EAG) for screened repellents on species that have odorant proteins. This way, we can do high-performance screening to detect new compounds naturally with pesticide and repellent properties.

Keywords: Insecticides, Repellents, Mites, Triatominaes, Molecular docking.

Comprendiendo la distribución potencial y coexistencia de vectores de la enfermedad de Chagas en América: un análisis de modelado de nicho ecológico

O-EMVF-21

Mariano Altamiranda¹, Sandra Carolina Montaña Contreras², Juan Camilo Rivera Pacheco², Karen Andrea Bernal Contreras², Clara Roció Galvis López², Adolfo Vasquez Trujillo², David A. Moo-Llanes²

¹Grupo de investigación Bioforense. Tecnológico de Antioquia, Institución Universitaria, Medellín, Antioquia, Colombia

²Grupo de Investigación Cuidado, Universidad de los Llanos, Villavicencio, Colombia

Correo electrónico para correspondencia: maltamiranda2@gmail.com

Resumen

Predecir la distribución potencial y la coexistencia de espacios geográficos adecuados para los vectores de la enfermedad de Chagas en América es una tarea crucial para comprender la dinámica eco-epidemiológica de esta enfermedad. Se modeló la distribución potencial y la coexistencia de tres especies: *Rhodnius prolixus*, *Cavernicola pilosa* y *Rhodnius pictipes*. Se obtuvieron registros de presencia y se seleccionaron variables ambientales en base al análisis de correlación, análisis de Jackknife y conocimiento de la biología e historia natural de las especies. Para el modelado de la distribución potencial se utilizó el algoritmo MaxEnt incluido en el paquete kuenm del software R, se evaluaron diversos escenarios del diagrama BAM (variables Bióticas, Abióticas y Movimiento). Se seleccionó el mejor conjunto de variables para cada especie en función de la significancia estadística, el rendimiento predictivo, el ajuste del modelo y la simplicidad. Las variables que contribuyeron a los modelos finales variaron para cada especie. *Rhodnius pictipes* mostró una distribución potencial en América del Sur, especialmente en Brasil, Bolivia, Perú, Colombia, Venezuela, Guyana y Surinam. Las áreas con condiciones ambientalmente idóneas para *Rhodnius prolixus* se ubican en el sur de Brasil, Perú, Colombia, el sur de México, Guatemala, El Salvador y Honduras, mientras que, para *Cavernicola pilosa* en el sureste de Brasil, el sureste de América Central, Perú, Ecuador, Colombia, Venezuela, Guyana, Surinam y la Guayana Francesa. El análisis de co-ocurrencia mostró patrones distintos en la región neotropical, con algunas áreas indicando la distribución potencial de una o más especies. En Brasil, las áreas de ocurrencia y co-ocurrencia se concentraron en las regiones noroeste y sureste. En general, este estudio proporciona información valiosa sobre la distribución potencial y la coexistencia de vectores, lo que puede informar estrategias de control de vectores dirigidas y contribuir a los esfuerzos globales para combatir la enfermedad de Chagas.

Palabras clave: *Rhodnius prolixus*, *Rhodnius pictipes*, *Cavernicola pilosa*, Modelo de distribución potencial.

Influencia de la infección por *Wolbachia* en la composición de proteínas del fluido seminal de *Aedes aegypti*

O-EMVF-22

Catalina Alfonso-Parra, Frank W. Avila¹

¹Universidad de Antioquia, grupo tandem Max Planck en biología reproductiva de mosquito

Correo electrónico para correspondencia: jpaola.osorio@udea.edu.co

Resumen

Aedes aegypti es un mosquito vector del dengue, Zika, fiebre amarilla y chikungunya. Se encuentra principalmente en áreas tropicales y subtropicales. Sin embargo, debido al cambio climático y a la urbanización, se está expandiendo su distribución. Una de las estrategias de control empleadas actualmente es la liberación de mosquitos *Ae. aegypti* infectados con la bacteria *Wolbachia*, cepa wMel, ya que bloquea la replicación de los virus en el mosquito, reduciendo su capacidad de transmitir enfermedades. Para el éxito de esta estrategia, es crucial la reproducción de los mosquitos. Sin embargo, se ha observado que la infección con wMel afecta las respuestas post-copulatorias (RPC) de las hembras de *Ae. aegypti*. Las RPC son cambios fisiológicos y comportamentales que ocurren en la hembra después del apareamiento y están mediados por las proteínas del fluido seminal (SFPs) que el macho le transfiere en el eyaculado junto con espermatozoides, durante la cópula. Esto sugiere que la infección por wMel podría tener un impacto en las proteínas seminales y, por lo tanto, en la reproducción de los mosquitos. Para investigar el efecto de la infección con wMel sobre las SFPs, las proteínas de las hembras de *Ae. aegypti* fueron marcadas con el isótopo natural ¹⁵N para diferenciarlas de las proteínas de los machos y así identificar las proteínas transferidas durante la cópula. Usamos LC/MS para analizar el proteoma del eyaculado y encontramos que la infección con la cepa wMel de *Wolbachia* afecta tanto la abundancia como la composición de las SFPs. Además, se identificaron proteínas de la bacteria *Wolbachia* transferidas en el eyaculado de los machos. Estos hallazgos contribuyen a la comprensión de cómo la infección por *Wolbachia* afecta las RPC en *Ae. aegypti*, lo cual es crucial para garantizar la eficacia de las estrategias de control basadas en *Wolbachia*.

Palabras clave: Reproducción, *Aedes aegypti*, *Wolbachia*, wMel, Proteínas.

MANEJO INTEGRADO DE PLAGAS



Cotesia congregata (Hymenoptera: Braconidae) parasitando larva de Sphingidae

Foto: Luis M. Constantino

Aprendizaje automático supervisado y no-supervisado para la caracterización de las preferencias de hábitat de la termita *Nasutitermes* sp. en el campus de la Universidad Nacional de Colombia sede Tumaco

O-MIP-1

Danna Carolina Naranjo Guerrero¹, Danna Carolina Naranjo Guerrero¹, Zasha Lisbeth Echeverri De La Cruz¹, Leonard David Bastidas Taquez, Elkin Xavier Tenorio Quiñones¹, Juan David Preciado Cortes¹, Ivan Felipe Benavides Martínez¹

¹Universidad Nacional de Colombia Sede Tumaco

Correo electrónico para correspondencia: danaranjog@unal.edu.co

Resumen

Las termitas del género *Nasutitermes* sp. son xilófagas y, por lo tanto, se constituyen en una fuente de deterioro para maderas con fines de construcción, generando pérdidas económicas importantes. En el campus de la Universidad Nacional de Colombia, estas termitas son abundantes e infestan aproximadamente 10 especies de árboles, de los que se destacan el Yarumo (*Cecropia obtusifolia*) y la guaba (*Inga edulis*). El objetivo de esta investigación fue detectar las características de hábitat preferidas por *Nasutitermes* sp. para construir sus nidos, mediante un enfoque de aprendizaje automático. Se muestrearon aleatoriamente 30 árboles infestados con nidos de *Nasutitermes* sp. y 30 árboles no infestados, y se registró para cada árbol, 22 variables relacionadas con el hábitat. 18 de estas variables correspondieron a mediciones in-situ relacionadas con dimensiones del árbol y posición de los nidos, y seis fueron obtenidas mediante información satelital de Sentinel 2 a una resolución espacial de 10 m. Utilizando los algoritmos Extreme Gradient Boosting (xgboost) y Principal Component Analysis (PCA), se logró caracterizar las preferencias de hábitat de esta termita para construir sus nidos, dando como resultado una combinación de atributos ecológicos de fácil medición, que son idóneos para predecir nuevos árboles y áreas dentro del campus con mayor probabilidad de ser infestados en el futuro.

Palabras clave: *Nasutitermes* sp., Termitas, Aprendizaje automático, Predicción, Tumaco.

Termitas subterráneas: importancia en energías renovables

O-MIP-2

Giovanny stiben patiño sabogal¹

¹Ecoplanet

Correo electrónico para correspondencia: stibensabogal@gmail.com

Resumen

Se realiza un trabajo de investigación en donde a través de un bioensayo se analizan diferentes entidades entomopatógenas y su efecto a las poblaciones de termitas subterráneas de los géneros *Heterotermes* sp., y *Coptotermes* sp. siendo estos géneros de termitas los más relevantes dentro de un parque fotovoltaico en el departamento del Magdalena, posteriormente de la identificación del entomopatógeno seleccionado se continúa con la posterior inoculación del agente entomopatógeno a las diferentes zonas de operación de cableado subterráneo de la operación del complejo solar.

Palabras clave: Termitas subterráneas, Entomopatógeno, *Heterotermes*, *Coptotermes*.

Biología, enemigos naturales, hábitos y comportamiento del picudo quebrador de ramas del cafeto, *Ecnomorhinus quasimodus* (Coleoptera:Curculionidae), En Nariño

O-MIP-3

Luis Miguel Constantino¹, Zulma Nancy Gil P.¹, Ángela María Lasso Pareja², Pablo Benavides Machado¹

¹Centro Nacional de Investigaciones de café- Cenicafe, Disciplina de Entomología, Km 4 via Antigua, Chinchina-Manizales, Manizales, Caldas.

²Estudiante de Agronomía, Universidad de Nariño

Correo electrónico para correspondencia: luismiguel.constantino@cafedecolombia.com

Resumen

El picudo *Ecnomorhinus quasimodus* Vanin, 1986 es una plaga nueva en cultivos de café en el norte del departamento de Nariño en un rango altitudinal entre 1700 y 2200 msnm en el macizo andino. Las hembras ovipositan sobre las ramas de café en grupos de 15 a 30 posturas, insertadas en la corteza. Cuando las larvas eclosionan, barrenan la médula y dañan los haces vasculares de las ramas, las cuales se debilitan y con el peso de los frutos estas se quiebran. Por su comportamiento, los insecticidas son ineficaces. Con el objetivo de estudiar la fluctuación poblacional de esta especie y evaluar el efecto de la poda sanitaria en el control, se hizo un censo en un lote productivo de café de 2.332 árboles y se efectuaron podas y censos trimestrales. El censo arrojó un 26% de daño inicial en el lote y al cabo de 12 meses se logró disminuir a 0,11%, con lo que se demuestra la efectividad de esta práctica cultural. Esto permitió el incremento de la fauna benéfica compuesta por un parasitoide específico de huevos del género *Heterospilus* sp. (Braconidae), y tres parasitoides de larvas de los géneros *Goniozus* sp. (Bethyidae) y *Horismenus* sp. (Eulophidae). Se encontraron nueve especies de hospedantes, pertenecientes a nueve familias, las especies son: *Citharexylum subflavescens*, *Lafoensia acuminata*, *Solanum torvum*, *Cestrum* sp., *Delostoma integrifolium*, *Tithonia diversifolia*, *Eucalyptus grandis*, *Fraxinus* sp. y *Coffea arabica*. Se presentan por primera vez aspectos de su biología y descripción de los estados inmaduros.

Palabras clave: *Coffea arabica*, Poda sanitaria, Control cultural, *Ecnomorhinus*, parasitoides.

Avances en la evaluación de poblaciones F2 y F3 de variedad Castillo® por introducciones etíopes con menor oviposición a *Hypothenemus hampei* Ferrari (Coleoptera:Curculionidae:Scolytinae)

O-MIP-4

Diana María Molina Vinasco¹, Claudia Flórez Ramos¹, Pablo Benavides Machado¹

¹Centro Nacional de Investigaciones de café- Cenicafe, Disciplina de Mejoramiento Genético, Km 4 via Antigua, Chinchina-Manizales, Manizales, Caldas.

²Centro Nacional de Investigaciones de café- Cenicafe, Disciplina de Entomología, Km 4 via Antigua, Chinchina-Manizales, Manizales, Caldas.

Correo electrónico para correspondencia: diana.molina@cafedecolombia.com

Resumen

La broca del café CBB es la plaga que ocasiona las mayores pérdidas económicas al cultivo en Colombia. Con el objetivo de desarrollar una variedad con efecto de antibiosis a CBB, se evaluaron bajo condiciones controladas tres poblaciones F2 (CU.1827xCCC183, CU.1778xCCC477 y CU.1827xCCC363) y 32 progenies F3 provenientes del cruce entre líneas componentes de variedad Castillo® con excelentes características agronómicas y resistencia a la roya del café -*Hemileia vastatrix* Berkeley y Broome-, con introducciones etíopes con antibiosis contra CBB (CX.2848xCCC477, CX.2710xCCC534, CX.2178xCCC470, CX.2391xCCC477 y CU.1812xCCC534). Los tratamientos (poblaciones) se evaluaron bajo un diseño completamente aleatorio con 80 repeticiones, la unidad experimental fue un vial con un grano de café pergamino y una hembra, a los 28 días se registró la variable de respuesta número de estados vivos de CBB. De 585 plantas F2 se identificaron 65: 45 de la población CU.1778xCCC477, 19 de CU.1827xCCC183 y 1 de CU.1827xCCC363, que disminuyeron significativamente la oviposición de CBB con relación a los testigos susceptibles, según prueba Tukey-Kramer 5%. Estas plantas presentaron una altura entre 95-195 cm, con una incidencia de roya de 0-3 de acuerdo con escala (Eskes-Toma Braghini). De 924 plantas F3 evaluadas, se seleccionaron 109: 34 de CX.2178xCCC470, 31 de CX.2710xCCC534, 28 de CX.2848xCCC477 y 8 de CU.1812xCCC534 y CX.2391xCCC477, con reducción significativa de la oviposición de CBB de acuerdo al mismo análisis anterior. Estas plantas seleccionadas presentan una altura estadísticamente igual o menor a las variedades comerciales Cenicafé1 y Caturra, e incidencia de roya de 0-3 de acuerdo con la escala. Se confirmó el efecto de antibiosis debido a la reducción de la reproducción de CBB y que el carácter número de estados se hereda a las poblaciones en segregación. Las poblaciones se avanzarán hasta obtener una variedad con antibiosis a CBB, resistencia a la roya y buen comportamiento agronómico.

Palabras clave: Antibiosis, Broca del café, Mejoramiento genético de café, Variedad de café resistente, *Coffea arabica*.

Evaluación del daño causado por *Leucothyreus femoratus* (Coleoptera: Scarabeidae) en el cultivo de cacao: Efecto sobre el establecimiento del cultivo y la producción temprana

O-MIP-5

Mario Porcel¹, Tatiana C. Miranda², Carolina Pisco-Ortiz², Hebert Camargo², Jessica Moreno², Yeisson Gutiérrez²

¹IFAPA (España)

²Agrosavia

Correo electrónico para correspondencia: ygutierrezl@agrosavia.co

Resumen

El género *Leucothyreus*, perteneciente a la subfamilia Rutelinae, es una plaga polífaga en el Neotrópico, que afecta a diversos cultivos durante su fase larval como, eucalipto, yuca, café, coyol y pastos, mientras que su fase adulta ha sido reportada como plaga únicamente en palma de aceite. En Colombia, la especie *L. femoratus* se ha registrado como plaga en cultivos de arroz, teca y palma de aceite. El objetivo de este estudio fue presentar evidencia de *L. femoratus* como un defoliador de importancia económica en el cultivo de cacao, determinando su impacto en la mortalidad, crecimiento y producción temprana del cultivo en su fase de establecimiento. El estudio se llevó a cabo en una parcela experimental de 1,5 ha con 20 genotipos de cacao en un arreglo agroforestal con yopo, plátano y botón de oro (CI La Libertad de Agrosavia, Meta). En promedio, se encontraron 2,9 insectos adultos de *L. femoratus* por árbol de cacao y las larvas se asociaron con las raíces de todas las plantas del sistema agroforestal, especialmente con yopo y botón de oro. Encontramos que las hembras adultas de *L. femoratus* consumen mayor área foliar a medida que aumenta su peso, mientras que los machos mantienen niveles constantes de consumo de hojas independientemente de su peso. La herbivoría ocasionada por *L. femoratus* afectó negativamente el crecimiento y la producción de cacao, causando un aumento de la mortalidad de los árboles en establecimiento y una reducción significativa en la altura del árbol, diámetro del tallo y el número de mazorcas cosechadas. También se encontraron diferencias en la resistencia antixenótica entre diferentes genotipos de cacao permitiendo identificar genotipos tolerantes y susceptibles al ataque de *L. femoratus*. Este estudio destaca la necesidad de considerar la resistencia antixenótica en la selección de genotipos de cacao para su cultivo y la importancia de tomar medidas para el control de *L. femoratus* en los cultivos de cacao en los que esta plaga está presente.

Palabras clave: Antixenosis, Herbivoría, Defoliación, Genotipos, Agroforestal.

Potencial biotecnológico de los compuestos orgánicos volátiles de hongos entomopatogénicos para control de *Rhynchophorus palmarum* (Coleoptera: Curculionidae)

O-MIP-6

Viviane Araujo Dalbon¹, Juan Pablo Molina Acevedo², Joao Manuel da Silva³, Karlos Antonio Ribeiro-Junior⁴

¹Universidad de Córdoba, Docente Asistente, Carrera 6 No. 77- 305 Montería - Córdoba, Colombia, Tel.: (57) 3028525316

²Agrosavia C. I. Turipana, Investigador PhD Asociado en Entomología, Km13 via Montería-Cerete, Cereté, Córdoba, Colombia, Tel.: (57) 3208594501.

³Centro de Recuperação de Áreas Degradadas. Universidade Federal do Oeste Baiano (CRAD, UFOB). Rua da Prainha, S/N, Morada Nova, Barreiras BA. Brasil, CEP 47808-021

⁴Universidade Federal de Alagoas, Instituto de Química y Biotecnología. Maceio, Alagoas, Brasil.

Correo electrónico para correspondencia: vivianearaujod@correo.unicordoba.edu.co

Resumen

Rhynchophorus palmarum (L., 1764) pertenece al orden Coleoptera, de la familia Curculionidae, se alimenta y pone huevos en plantas de la familia Arecaceae, sus hospedantes habituales. Este insecto es una plaga en plantaciones de cocotero (*Cocos nucifera*) y palma azeite (*Elaeis guinensis*). Las estrategias actuales para controlar *R. palmarum* incluyen prácticas culturales, mecánicas, conductuales y biológicas. Con el fin de analizar la respuesta comportamental de *R. palmarum* en relación a los compuestos orgánicos volátiles (COV) emitidos por hongos entomopatógenos nativos, se capturaron insectos adultos con trampas que contenían rincophorol® (feromona de agregación) en fincas ubicadas en el municipio de Coruipé, Alagoas, Brasil. Se utilizaron 50 hembras y 50 machos, los cuales fueron incubados a 25±1°C y un fotoperíodo de 12 horas, para analizar la mortalidad y el crecimiento fúngico. Después de 20 días de incubación, 10 insectos mostraron crecimiento fúngico. Los fragmentos extraídos de los cuerpos fructíferos se cultivaron en una placa de Petri en B.D.A, e incubados a 25°C para la purificación de los aislados. Se inocularon muestras de hongos entomopatógenos nativos en viales ámbar y se incubaron durante 7 días. Realizó aireación durante 24 horas y testes de la respuesta comportamental por olfatometría y electrofisiológica sola y acoplada a cromatografía. El aislado CVAD01 no originó respuesta comportamental significativa, pero el CVAD02 originó atracción significativa en machos. Los bioensayos electrofisiológicos mostraron actividad antenal en los dos sexos de *R. palmarum* frente a los componentes volátiles de los extractos de los dos hongos identificados. Los análisis cromatográficos de los extractos indicaron perfiles de compuestos orgánicos volátiles con la presencia de dos alcoholes, tres hidrocarburos aromáticos, dos monoterpenos, tres cetonas y tres hidrocarburos lineales.

Palabras clave: Arecaceae. Semioquímicos. VOCs. Respuesta comportamental.

Adopción de prácticas de manejo integrado para *Rhynchophorus palmarum* y *Dynamis borassi* e instalación de viveros de coco en siete municipios de la Costa Pacífica nariñense

O-MIP-7

Félix Alberto Guzmán Díaz¹, Jenny Marcela Santos-Holguín², Beto Alonso Moreno Caicedo¹, William Tolosa¹, Jackeline Gaviria³

¹Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria – Agrosavia. Centro de Investigación El Mira. Km 38, vía Tumaco – Pasto, Tumaco – Nariño, Colombia.

²Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria – Agrosavia. Centro de Investigación Tibaitatá. Km 14, vía Mosquera – Bogotá, Cundinamarca, Colombia.

³Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria – Agrosavia. Centro de Investigación Palmira. Diagonal a la intersección de la carrera 36A con calle 23, Palmira, Valle del Cauca, Colombia.

Correo electrónico para correspondencia: faguzman@agrosavia.co

Resumen

El área de Nariño sembrada con cocotero representa el 44,1% del área nacional. Sin embargo, actualmente sus siete municipios cocoteros sufren una grave crisis fitosanitaria ocasionada por el complejo Anillo Rojo – Gualpa (*Bursaphelenchus cocophilus* – *Rhynchophorus palmarum* L.) y el picudo suramericano *Dynamis borassi* F. Las trampas cebadas con feromonas son usadas para disminuir las poblaciones de *R. palmarum* y *D. borassi*, lo cual contribuye a minimizar la incidencia de la enfermedad de anillo rojo porque su agente causal es transmitido por *R. palmarum*. Complementariamente, la producción de plántulas para renovar cocotales afectados por estos dos insectos plaga es otro componente esencial en la mitigación de las pérdidas socioeconómicas causadas por esta crisis recurrente. El objetivo de esta investigación fue fortalecer las capacidades de los pequeños productores locales fomentando la implementación de buenas prácticas agrícolas (BPA) mediante el manejo inocuo de plagas y la instalación de 10 viveros para producir aproximadamente 30.000 plántulas de coco. Esta ponencia presenta los resultados preliminares de una red de trapeo mejorado constituida por 1.000 trampas cebadas con feromonas específicas para *R. palmarum* (500 trampas) y *D. borassi* (500 trampas) y acetato de etilo como componente sinérgico, las cuales fueron distribuidas en siete municipios cocoteros de Nariño. En las 14 revisiones quincenales realizadas a las trampas desde septiembre de 2022 a marzo de 2023, se capturaron 236.083 adultos de *R. palmarum* y 31.356 de *D. borassi*. A partir del desglose de estos resultados preliminares, esta ponencia resaltarán que el trapeo mejorado como estrategia sostenida de manejo de estos curculiónidos y la implementación de BPA para producir material vegetal de calidad, son estrategias fundamentales y complementarias en el manejo integral del cultivo de cocotero ante limitantes fitosanitarias, ya que ambos contribuyen a la sostenibilidad ambiental, económica y social del sistema productivo en la Costa Pacífica colombiana.

Palabras clave: *Cocos nucifera* L., Curculionidae, Buenas prácticas agrícolas, Trapeo mejorado, Manejo integrado y material vegetal.

Alerta ante la potencial invasión de *Rhynchophorus ferrugineus* (Coleoptera: Curculionidae) en Arecáceas en América del Sur

O-MIP-8

Viviane Araujo Dalbon¹, Juan Pablo Molina Acevedo², Joao Manuel da Silva³, Elio Cesar Guzzo⁴, Aldomario Santos Negrisoli Jr.⁴, Henrique Fonseca Goulart⁵, Antonio Euzébio Goulart Santana⁵, Francesco Porcelli⁶

¹Universidad de Córdoba, Docente Asistente, Carrera 6 No. 77- 305 Montería - Córdoba, Colombia

²Agrosavia C. I. Turipana, Investigador PhD Asociado en Entomología, Km13 via Montería-Cerete, Cereté, Córdoba, Colombia

³Universidade Estadual do Piauí, Profesor Asistente, Corrente, Piauí (Brasil)

⁴Embrapa Tabuleiros Costeiros, Unidade Rio Largo, Investigador en Entomología Aplicada; Universidade Federal de Alagoas, Programa de Pós-Graduação em Proteção de Plantas, Docente Invitado, BR 104 N, km 85, Rio Largo, Alagoas, Brasil

⁵Universidad Federal de Alagoas, Campus de Engenharias e Ciências Agrárias, Ecologia Química, Maceió-AL, Brazil

⁶Universidad de Bari Aldo Moro, Dipartimento di Scienze del Suolo, della Pianta e degli Alimenti (Di.S.S.P.A.) Via Amendola 165/a 70126 Bari – Italy

Correo electrónico para correspondencia: vivianedalbon79@gmail.com

Resumen

Una de las plagas invasoras que ha causado grandes daños en acéráceas en Asia, norte de África y Europa mediterránea, es el picudo rojo de las palmeras, *Rhynchophorus ferrugineus* (Olivier) conocido como Red Palm Weevil (RPW). Se detectó RPW en América Central, Curazao en 2008, 2009 en Aruba, acerca de la costa venezolana, con potencial riesgo de invasión a Suramérica. En Brasil en 2017 fue publicado el primer boletín de alerta del riesgo de invasión de RPW para América del Sur, publicación conjunta entre la Empresa Brasileña de Investigación Agropecuaria - EMBRAPA y la Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria - AGROSAVIA. En ese mismo año, Guyana publicó también una alerta sobre RPW. En 2018 en Brasil *R. ferrugineus* fue registrada como plaga cuarentenaria A1 ausente por el Ministerio da Agricultura, Pecuaria y Abastecimiento (IN n°39). En Colombia es considerada plaga ausente. La Universidad Federal de Alagoas en Brasil, Embrapa y Agrosavia, aunaran esfuerzos para dar las alertas en diferentes escenarios técnico, científico con el objetivo de advertir a los agricultores, investigadores y formuladores de políticas sobre los riesgos de la llegada de RPW a Sur América, su identificación, daños, biología, erradicación y estrategias de control. Fueron realizaron visitas a la Universidad de Bari en Italia y el instituto Volcani Center en Israel para conocer los hábitos y sintomatología de daño de RPW, como palmeras con hojas colgantes, galerías en punto de inserción de las hojas entre otras. En 2022, el Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca de Uruguay emitió la alerta fitosanitaria por la presencia de *R. ferrugineus* en *Phoenix canariensis* con

riesgo de invadir palmeras nativas de los géneros *Trithrinax*, *Syagrus*, *Butia* y *Arecastrum*. Este es el primer registro de presencia de la plaga en América del Sur. De esta forma para Colombia, y demás países del área, deberán mantener el status de alerta.

Palabras clave: Plagas invasoras, control preventivo, manejo integrado de plagas, control biológico, control microbiano.

Potenciales estrategias de manejo de *Rhynchophorus ferrugineus* (Coleoptera: Curculionidae) en Arecaceas por invasión de la plaga

O-MIP-9

Viviane Araujo Dalbon¹, Juan Pablo Molina Acevedo², Joao Manuel da Silva³, Elio Cesar Guzzo⁴, Aldomario Santos Negrisoni Jr.⁵, Henrique Fonseca Goulart⁶, Antonio Euzébio Goulart Santana⁶, Francesco Porcelli⁷,

¹Universidad de Córdoba, Docente Asistente, Carrera 6 No. 77- 305 Montería - Córdoba, Colombia

²Agrosavia C. I. Turipana, Investigador PhD Asociado en Entomología, Km13 via Montería-Cerete, Cereté, Córdoba, Colombia

³Universidade Estadual do Piauí, Profesor Asistente, Corrente, Piauí (Brasil)

⁴Embrapa Tabuleiros Costeiros, Unidad Rio Largo, Investigador en Entomología Aplicada; Universidad Federal de Alagoas, Programa de Posgrado en Protección de Plantas, Docente Invitado, BR 104 N, km 85, Rio Largo, Alagoas, Brasil

⁵Embrapa Tabuleiros Costeiros, Unidade Rio Largo, Investigador en Entomología Aplicada, Rio Largo-AL, Brazil

⁶Universidad Federal de Alagoas, Campus de Engenharias e Ciências Agrárias, Ecologia Química, Maceió-AL, Brazil

⁷Universidad de Bari Aldo Moro, Dipartimento di Scienze del Suolo, della Pianta e degli Alimenti (Di.S.S.P.A.) Via Amendola 165/a 70126 Bari – Italy

Correo electrónico para correspondencia: vivianedalbon79@gmail.com

Resumen

El picudo rojo de las palmeras (RPW) *Rhynchophorus ferrugineus* es una plaga procedente de Asia tropical la cual se difundió en el mediterráneo europeo, África del Norte y recientemente llegó a Uruguay en América del Sur. En América de tiempo atrás se registra la presencia del picudo de la palma sudamericana (SAPW) *Rhynchoporus palmarum*, plaga que por sus características de daño en arecaceas, puede ser usado como modelo, para evaluar estrategias de control, que puedan ser usadas ante la presencia de RPW. En países como Brasil y Colombia, se han hecho investigaciones en el campo de control biológico y ecología química para el control de SAPW visando el control de SPW. Para monitoreo y control poblacional, ha sido eficiente en Europa y Asia, el uso de la feromona de agregación ferrugineol® y la asociación de caironomas de palmas de *Phoenix canariensis*. Hongos entomopatógenos como *Beauveria bassiana* y *Metharizium anisopliae* han sido utilizados para control de RPW y SAPW. En Asia y Suramerica también nematodos entomopatógenos de los géneros *Steinernema* y *Heterorhabditis*, presentan potencialidad en el control de estas especies de picudos, faltando mejorar la producción masiva. También en países como Brasil y la Unión Europea, se ha explorado el uso de compuestos orgánicos volátiles, hidrocarburos simples, aldehídos, cetonas, alcoholes, fenoles y sus derivados, fuentes de moléculas prometedoras para el biocontrol de estos

picudos. Otras estrategias potenciales para contener estos picudos han sido uso de parasitoides, como *Billaea rhynchophorae* en Brasil, siendo necesario lograr su producción masiva y en Europa y Asia, se han desarrollado test para uso del ultrasonido en palmeras afectadas, entre otras estrategias. De esta forma, teniendo conocimiento del registro de diferentes estrategias de control, se detectará y controlará una plaga como RPW, evitando que coloque en riesgo especies de arecaceas nativas y de importancia económica en América.

Palabras clave: Plagas invasoras, Control preventivo, Manejo integrado de plagas, Control biológico, Control etológico.

Evaluación de la falla de control del insecticida deltametrina en *Rhyzopertha dominica* (F.) (Coleoptera: Bostrichidae) en Colombia

O-MIP-10

Gheraldin Lopez-Diaz¹, Carlos Ramirez-Cabrera¹, Tito Bacca¹

¹Universidad del Tolima, Facultad de Ingeniería Agronómica, Ibagué, Tolima.

Correo electrónico para correspondencia: titobacca@ut.edu.co

Resumen

El barrenador menor del grano, *Rhyzopertha dominica* (F) es una de las principales plagas de cereales almacenados en Colombia, generando pérdidas entre 10-23 % de la producción. En muchos casos el control se limita al uso de insecticidas químicos, siendo los piretroides lo más utilizados. Adicionalmente solo se cuenta con dos grupos de insecticidas: piretroides y organofosforados para su control, incrementando el riesgo de resistencia; como ya fue registrado para la deltametrina en dos poblaciones del departamento del Tolima. El presente trabajo tuvo como objetivo evaluar la falla de control de *R. dominica* del uso de dos insecticidas deltametrina y deltametrina más butóxido de piperonilo (Delmetrin y K-Obiol) en 7 poblaciones de Colombia. Las poblaciones de *R. dominica* se obtuvieron en molinos de: Ibagué, El Espinal, Neiva, Pore (Casanare) y Granada (Meta) y fueron criados en condiciones de laboratorio. La unidad experimental fue un frasco de 250 ml con 30g de arroz con insecticida y 10 adultos de *R. dominica*. Por cada insecticida se utilizaron dos concentraciones: la comercial (Delmetrin 60 ml/tn de grano y K-Obiol 20 ml/tn de grano) y una alta (Delmetrin 3100 ml/tn de grano y K-Obiol 2.400 ml/tn de grano), y un testigo con agua. La mortalidad obtenida en la dosis comercial para los dos insecticidas en todas las poblaciones a las 72 y 144 horas fluctuó entre 0% -12,5% y 2,5%-25,7% respectivamente. Es decir que ninguno de los insecticidas fue eficiente para el control de la plaga. Cuando se utilizó una dosis alta (51 y 120 veces más que la dosis comercial de Delmetrin y K-Obiol respectivamente), la mortalidad obtenida para los dos insecticidas a las 72 y 144 horas fluctuó entre 5%-30% y 25%-90% respectivamente. Todas las poblaciones presentaron falla de control de la molécula deltametrina y se hacen necesarios estudios toxicológicos, para determinar el grado de resistencia de *R. dominica* a este insecticida. Es fundamental realizar más estudios sobre la eficacia de otras moléculas con diferentes modos de acción para incorporarla en los planes de manejo de control de la plaga.

Palabras clave: Resistencia a insecticidas, Plaga de granos almacenados, Control químico, Arroz.

La edad del macho altera la composición de las proteínas del fluido seminal en el mosquito vector del dengue *Aedes aegypti*

O-MIP-11

Sara Vanesa Villa-Arias¹, Jessica Paola Osorio Atehortúa¹, Steven Dorus², Frank W. Avila¹, Catalina Alfonso-Parra¹

¹Max Planck Tandem Group in Mosquito Reproductive Biology

²Universidad de Syracuse, Syracuse

Correo electrónico para correspondencia: savavyar@gmail.com

Resumen

El mosquito *Aedes aegypti* es un vector de enfermedades virales como la fiebre amarilla, dengue, Zika y chikungunya. Este vector es un problema de salud pública especialmente en regiones tropicales y subtropicales. Para mejorar el control del vector, es importante comprender los factores que afectan su fertilidad y fecundidad. Durante el apareamiento, los machos de *Ae. aegypti* transfieren proteínas del fluido seminal (SFPs) a las hembras que inducen cambios fisiológicos y comportamentales en la hembra apareada. *Ae. aegypti* es una especie monógama y uno de los cambios es la refractariedad a una segunda copula. Alrededor del 25% de las hembras se reaparean durante las primeras 2 horas después de una primera cópula, porcentaje que aumenta cuando el primer apareamiento es con un macho viejo (21 a 22 días) sugiriendo cambios en el eyaculado transferido por machos de mayor edad. Por consiguiente, el propósito de esta investigación es identificar las diferencias entre las SFPs transferidas por machos jóvenes y viejos a las hembras. Para lograr esto, se aparearon machos jóvenes (4 a 6 días) o viejos (21 a 22 días) con hembras marcadas con nitrógeno pesado (¹⁵N). Las bolsas de hembras apareadas fueron analizadas mediante espectrometría de masas para identificar las proteínas transferidas por los machos. Se identificaron 2 SFPs exclusivas del eyaculado de machos jóvenes, pero ninguna exclusiva en machos viejos. Además, identificamos 1165 proteínas en común entre machos viejos y jóvenes. Trece SFPs tenían más del doble de proteína en jóvenes, mientras que 10 SFPs con más del doble de proteína en viejos. Las proteínas identificadas cuya concentración está alterada en machos viejos puede dar un indicio de su función en los cambios poscopulatorios de la hembra y pueden ser clave para la manipulación de la fertilidad y fecundidad de la especie.

Palabras clave: Proteínas del fluido seminal, Reproducción, Senescencia masculina, Proteoma.

Evaluación de atrayentes alternativos para la captura de *Ceratitis capitata* en cultivos de durazno en Norte de Santander y Santander

O-MIP-12

Leonardo Villalba Campos¹, Albert Sneyder Carvajal Rivera, Yajaira Romero Barrera¹, Nubia Liliana Cely-Pardo¹, Nancy Barreto Triana¹, Claudia M. Holguín¹

¹Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria (Agrosavia), Centro de investigación La Suiza, Km. 32 Vía al mar, Rionegro, Santander Colombia

¹Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria (Agrosavia), Centro de investigación Tibaitatá, Km. 14 vía Mosquera-Bogotá, Mosquera-Cundinamarca, Colombia

Correo electrónico para correspondencia: lvillalbac@agrosavia.co

Resumen

La mosca del mediterráneo, *Ceratitis capitata*, es una plaga cuarentenaria de alta incidencia en las zonas durazneras de los departamentos de Norte de Santander y Santander. Con el fin de generar alternativas de manejo para *C. capitata* de bajo costo y fácil acceso para los productores, se evaluó la eficacia de jugos naturales de fruta como atrayentes para la captura de mosca del mediterráneo. Se establecieron tres experimentos en lotes de durazno en producción, variedad Gran Jarillo con alto nivel de infestación de la plaga en Chitagá y Cágota (Norte de Santander) y Cerrito (Santander). En un primer experimento se evaluaron jugos de guayaba y naranja, chicha de maíz, y proteína hidrolizada (testigo); en los demás experimentos se reemplazó el jugo de naranja por jugo de durazno. Se emplearon botellas plásticas PET de 600 ml, distribuidas en transectos lineales de 15m x 15m. Semanalmente y durante 8 semanas, se registró el número de capturas de *C. capitata* en cada trampa, se reemplazó el preparado y se hizo rotación al azar de las trampas en cada transecto para disminuir el efecto de la posición de la trampa. En Norte de Santander, la captura de adultos de *C. capitata* fue significativamente mayor (GL=3; F=4,46; P=0,0054) en el tratamiento con jugo de guayaba; sin embargo, cuando se evaluó el jugo de durazno se capturó el mayor número de moscas, aunque no se presentaron diferencias significativas entre los tratamientos (GL=3, F=0,17, P=0,9182). En Santander, las capturas fueron mayores en el tratamiento con proteína hidrolizada y presentó diferencias significativas frente a los demás tratamientos (GL=3, F=10,83, P<0,0001). El uso de alternativas de bajo costo y fácil acceso para los productores como los jugos de fruta puede ser una estrategia de manejo promisorio para la captura y disminución de las poblaciones de mosca del mediterráneo.

Palabras clave: Tephritidae, Moscamed, Manejo, Jugos, Chicha.

Insectos fitófagos y benéficos asociados a frutos de posibles hospederos de *Ceratitis capitata* en Tipacoque y Soata Boyacá

O-MIP-13

Zaida Xiomara Sarmiento Naizaque¹, Nancy Barreto Triana¹, Nubia Liliana Cely-Pardo¹, Yajaira Romero Barrera¹

¹Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria (Agrosavia), Centro de investigación Tibaitatá, Km 14 Vía Mosquera, Mosquera, Cundinamarca, Colombia

Correo electrónico para correspondencia: nbarreto@agrosavia.co

Resumen

Las moscas de la fruta son insectos de importancia económica por sus daños en la fruticultura. La mosca del mediterráneo *Ceratitis capitata* (Diptera: Tephritidae) actualmente es la principal plaga en la zona productora de durazno en el norte de Boyacá. Con el propósito de corroborar su presencia en frutos reportados como posibles hospederos, en el año 2022 se realizó un recorrido por las veredas Babatá, El Jeque y La Carrera (Tipacoque), y en el centro urbano de Soatá, Boyacá. Se colectaron frutos con aparente daño de la plaga en árboles de traspatio o empleados como cercas y sombrío, se marcaron, georreferenciaron y fueron trasladados al laboratorio de entomología del CI Tibaitatá-AGROSAVIA, donde se observaron hasta la obtención de adultos; especímenes que fueron determinados taxonómicamente por el Laboratorio de diagnóstico fitosanitario del ICA. Como resultado, no se encontró presencia de *C. capitata* en los posibles hospederos muestreados; se evidenció diversidad de insectos plaga del Orden Diptera y Lepidoptera, así como algunos parasitoides Hymenoptera. Se hallaron moscas de la familia Tephritidae como *Anastrepha* complejo *fraterculus* en níspero japonés, *A. obliqua* en mango, *A. striata* en guayaba y *Anastrepha* sp. en mandarina. También se encontraron: *Neosilba batesi* (Diptera: Lonchaeidae) en naranja y *Gynmandrosoma aurantianum* (Lepidoptera: Tortricidae) tanto en naranja como en níspero japonés, *Hypothenemus hampei* (Coleoptera: Curculionidae) en café y *Cerconota anonella* (Lepidoptera: Depressariidae) en guanábana. Adicionalmente, se hallaron parasitoides de la familia Braconidae como *Doryctobracon areolatus* en mango y *D. crawfordi* en níspero japonés, y de la familia Figitidae como *Lopheucoila* sp. en mandarina. Con estos hallazgos se concluye que, en la ruta recorrida, *C. capitata* está limitada al cultivo de durazno, prevalecen las moscas de la fruta del género *Anastrepha* asociadas a otros frutos, y se evidencia diversidad de parasitoides que pueden estar ejerciendo control de estas moscas en condiciones naturales.

Palabras clave: Tephritidae, Fruticultura, Hospederos, Diversidad, Parasitoides.

Manejo Integrado de *Ceratitis capitata* (Diptera: Tephritidae): pertinencia cultural para mayor apropiación por productores de durazno en el nororiente Colombiano

O-MIP-14

Nancy Barreto Triana¹, Nubia Liliana Cely-Pardo¹, Claudia M. Holguín¹, Yajaira Romero Barrera¹, Sandra Xiomara Pulido Castro¹, Angela M. Arcila Cardona¹

¹Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria (Agrosavia), Centro de investigación Tibaitatá, Km. 14 vía Mosquera-Bogotá, Mosquera-Cundinamarca, Colombia

Correo electrónico para correspondencia: nbarreto@agrosavia.co

Resumen

La falta de apropiación de prácticas para el manejo integrado de plagas se debe en gran parte al desconocimiento de particularidades del entorno para que las alternativas ofrecidas sean reconocidas y valoradas por los productores y adaptadas a su contexto. Con el objetivo de caracterizar el sistema productivo de durazno se entrevistaron 120 productores de Boyacá (B), Santander (S) y Norte de Santander (NS). Se realizaron ensayos para evaluar las prácticas recomendadas para manejar *C. capitata*: recolección y embolsado o enterrado de frutos, trampeo masivo y aplicación de cebo tóxico, con el fin de mantener el índice Mosca Trampa Día (MTD) por debajo del umbral (MTD=0,2) determinado mediante trampa Jackson con Trimedlure. En talleres con los productores se verificó la facilidad de implementar estas prácticas. El análisis separó en tres grupos diferenciados por infestación, topografía y conocimiento sobre manejo y control de la plaga así: (NS) zona de mayor infestación, (S) zona de infestación media, y (B) zona de menor infestación. La evaluación de prácticas MIP, demostró la eficiencia de estas estrategias utilizadas individualmente o en conjunto; sin embargo, factores como la presencia de hospederos alternos, lotes vecinos en producción y frutos no manejados, contribuyen al incremento del MTD. Los productores manifestaron la dificultad para aplicar algunas medidas por falta de disponibilidad de insumos o por condiciones del terreno. Los resultados invitan a proponer nuevas formas de «intervenir» para generar mayor apropiación tecnológica y lograr el manejo de plagas como resultado de la acción colectiva. El fortalecimiento de capacidades y demás acciones que se contemplen en programas de MIP deben reconocer la variedad de actores que intervienen en el sistema productivo, por lo cual es pertinente diseñar e implementar acciones de comunicación, divulgación, educación y capacitación que propendan por la equidad y una mayor pertinencia cultural.

Palabras clave: Moscamed, Durazno, Boyacá, Norte de Santander, Santander.

Distribución geográfica y análisis poblacional de dípteras del género *Dasiops* spp. dentro de cultivos en asocio en el departamento de Nariño

O-MIP-15

Ovidio Javier Moran Chamorro¹, Danita Andrade Diaz¹, Laura Maria Pantoja Gomez¹

¹UNAD - Universidad Nacional Abierta y a Distancia.

Correo electrónico para correspondencia: ovidiomorán302@gmail.com

Resumen

Los frutales andinos se han convertido en los cultivos de mayor importancia económica en el sur de Colombia, por representar una de las mejores alternativas para el sector agrícola, teniendo en cuenta su potencial de exportación es necesario promover la calidad de su producción, por tal motivo en este proyecto se ha puesto atención a la observación y seguimiento de dípteras del género *Dasiops*, que son consideradas como plagas potenciales que afecta botones florales, flores y frutos. Se realizó un trampeo en seis municipios del departamento de Nariño donde se ubicaron en cada municipio 15 lotes a diferentes altitudes. Cada uno fue muestreado con trampas de tipo mcphail con un atrayente a base de una proteína hidrolizada; luego transcurrido un mes de las trampas en campo estas fueron colectadas por parte del equipo investigador y se llevaron a laboratorio para ser procesadas. En el análisis de las muestras recolectadas, se realizó en dos etapas una de identificación morfológica de los individuos y la segunda de cuantificación de individuos y clasificación de las especies, determinando así el número de individuos en cada lote y en cada municipio, se encontraron diferencias significativas entre municipios, obteniendo un resultado acerca de la ubicación geográfica de las poblaciones de especies del género *Dasiops*. Con esta investigación se pretende enfocar de manera directa los esfuerzos para controlar estas especies del género *Dasiops* en los puntos más críticos, impartir esta información a todos los productores afectados por estas plagas, y finalmente optimizar los estudios acerca del comportamiento alimenticio, distribución geográfica y nivel poblacional de dípteras *Dasiops* obteniendo información para realizar un manejo integrado efectivo de esta especie.

Palabras clave: *Dasiops*, Frutales, Manejo, Identificación, Distribución.

Situación actual de *Prodiplosis longifila* Gagné (Diptera: Cecidomyiidae) en cultivos de tomate en Colombia y perspectivas para su control

O-MIP-16

Maria del Rosario Manzano Martinez¹

¹Universidad Nacional de Colombia sede Palmira, Departamento de Ciencias Agrícolas, carrera 32 12-00, Palmira, Colombia

Correo electrónico para correspondencia: mrmanzanom@unal.edu.co

Resumen

La mosquita *Prodiplosis longifila* es plaga clave en cultivos de tomate en Colombia. La larva se alimenta del follaje, flor y fruto lo que causa daño económico y pérdidas hasta del 100% del cultivo. El presente trabajo propone estrategias de control del insecto en tomate basadas en la revisión de investigaciones previamente publicadas, algunas en co-autoría. La altura y la precipitación limitan la distribución poblacional de *P. longifila* y estas son genéticamente homogéneas en tomate. El estado de huevo dura 1 día en promedio y el tiempo de desarrollo larva-adulto es de casi 14 días a $26,2\text{ °C} \pm 1,34$; $61,5\% \pm 6,3\text{ RH}$. La pupa se desarrolla en el suelo desde donde emergen los adultos que son activos y copulan durante la escotofase. El principal método de control del insecto es la aspersión de mezclas de insecticidas en esquema calendario que cada vez son menos efectivas. Por lo tanto, es necesario implementar estrategias diferentes de control. Su morfología y estudios recientes de comportamiento indican que su reproducción es mediada por una feromona sexual lo que sería la base para identificarla y desarrollar un método de monitoreo-trampeo. Se recomienda realizar control biológico aumentativo con liberaciones de *Chrysoperla carnea* y aspersiones de hongos entomopatógeno para larvas e investigar el nivel de control de nematodos entomopatógenos sobre pre-pupas y pupas. Se sugiere establecer un programa de control biológico por conservación que permita mantener depredadores de larvas y pupas de *P. longifila* alrededor del cultivo y restablecer su control natural por parasitoides del género *Synopeas* (Hymenoptera: Platygasteridae) que aparecen al detener la aspersión de insecticidas. Dada la producción y comercialización de agentes de control biológico y la capacidad investigativa en Colombia es viable desarrollar e implementar las estrategias propuestas para un control ambientalmente amigable de *P. longifila*.

Palabras clave: *Solanum lycopersicum*, Control biológico, Monitoreo, Conservación.

Effects of exposure to spinoteram on the tephritid parasitoid *Diachasmimorpha longicaudata* survival and parasitism activity

O-MIP-17

Maria Pineda¹, Mariana Souza¹, Alcides Moino Junior¹, Khalid Haddi¹

¹Department of Entomology – University Federal of Lavras (UFLA) Caixa Postal 3037 - 37200-000 - Lavras, MG - Brazil

Correo electrónico para correspondencia: mpinar274@gmail.com

Abstract

Fruit flies, of the Tephritidae family, are considered the world's most important pests of fruit productions. The direct damage is caused by the oviposition of the females and intensified by feeding activity of larvae. Control of Tephritidae flies is done mostly by applying chemicals including the insecticide spinoteram, a synthetic derivative of spinosyns. Another alternative for fruit flies control consists of releasing parasitoids like the braconid *Diachasmimorpha longicaudata* (Hymenoptera: Braconidae). However, the integration of the two methods has not been fully assessed. Therefore, the aim of this research was to evaluate the effect of spinoteram on the parasitism of *D. longicaudata*. The bioassays were conducted in the Molecular Entomology and Ecotoxicology laboratory (MEET) of Entomology Department (UFLA) using 200 ml glass vials sealed with foam. Four concentrations of spinoteram (control-LC0; LC10, CL20, and CL60) were prepared using a sugar-water solution (20%), and 2.2 ml of each solution were applied to a cotton roll (2 cm long) placed inside the glass vial. Ten parasitoid pairs were introduced in each glass vial (repetition) and exposed to the insecticide concentration for 48 hours. The surviving parasitoids were transferred to plastic cages and offered fifty of the third instar larvae of *Ceratitis capitata* (Diptera: Tephritidae) for 24 hours. Then parasitism was verified based on the number of the oviposition scars. The ANOVA one way analyses showed no significant differences in mortality 48 hours after exposure to the insecticide ($F = 1.49$; $df = 3$; $p = 0.268$). For all concentrations, the percentage of parasitism was greater than 95%. Thus, spinoteram at all concentrations tested was not prejudicial to the survival and parasitism activity of *D. longicaudata* adults. Further studies are still needed to fully assess the potential effects of this spinosyn insecticide on different biological and reproductive traits of fruit flies' parasitoids.

Keywords: Fruit fly, Parasitoid, Braconidae, Biological control, Bio-insecticide.

Evaluación del control de poblaciones de minador (*Liriomyza* spp.) mediante tratamiento térmico del material de siembra de crisantemo (*Dendranthema grandiflorum*)

O-MIP-18

Tatiana Ramirez Urrea¹, Carlos Eduardo Giraldo Sánchez¹

¹Universidad Católica de Oriente, Facultad de Ciencias Agropecuarias, Sector 3, cra. 46 No. 40B 50, Rionegro, Antioquia

Correo electrónico para correspondencia: tati.ramirez2703@gmail.com

Resumen

La floricultura de exportación, es uno de los sectores que representa los mayores ingresos de divisas agrícolas en Colombia. Particularmente, los minadores *Liriomyza* spp. son una de las plagas más limitantes en el cultivo de crisantemo. Su principal daño lo ocasionan las larvas durante la alimentación por el desarrollo de galerías en las hojas, lo cual reduce la capacidad fotosintética y la apariencia estética de la planta. Con el fin de encontrar una nueva alternativa de control para esta plaga, se evaluó el efecto del tratamiento térmico de los esquejes para siembra, sobre el desarrollo de larvas de minador y se comparó con la práctica acostumbrada por los productores, como tratamiento testigo. Para ello, se recolectaron 300 esquejes con presencia de punteaduras, ocasionadas por los adultos en los lotes de plantas madre, recolectadas sobre tres ciclos consecutivos. Adicionalmente, se realizó el seguimiento en campo de los esquejes sometidos a ambos tratamientos, desde el trasplante hasta el momento previo a cosecha. El tratamiento térmico presentó una asociación inversa significativa sobre la presencia y desarrollo de larvas de minador ($X^2 = 224,77$; $p = 8,2533e-51$). En campo, no se encontró preferencia de oviposición y/o alimentación entre las plantas testigo y las plantas con tratamiento térmico y el desarrollo de galerías presentó un crecimiento sigmoide, sin diferencias en los parámetros entre los diferentes tratamientos. La incidencia de parasitoides en campo bajo condiciones de invernadero fue del 14% aún con la aplicación de moléculas químicas.

Palabras clave: Manejo Integrado de Plagas (MIP), Agromycidae, Oriente antioqueño.

Evaluación de insecticidas de nueva generación para el manejo integrado de la cochinilla de las raíces del café *Puto barberi*

O-MIP-19

Aníbal Arcila Moreno¹, Zulma Nancy Gil P.¹, Marisol Giraldo Jaramillo¹, Pablo Benavides Machado¹

¹Centro Nacional de Investigaciones de café- Cenicafe, Disciplina de Entomología, Km 4 via Antigua, Chinchina-Manizales, Manizales, Caldas.

Correo electrónico para correspondencia: anibal.arcila@cafedecolombia.com

Resumen

El objetivo de esta investigación exploratoria fue determinar el control de las cochinillas de las raíces del café, con insecticidas de nueva generación y bajo impacto ambiental que no estuvieran prohibidos o restringidos por certificadoras de café sostenible o códigos de conducta que operan en la zona cafetera colombiana. El estudio se realizó bajo condiciones de laboratorio, asperjando directamente las concentraciones insecticidas sobre ninfas y adultos de *Puto barberi* (Cockerell, 1895) que infestaban retoños de papa criolla (*Solanum phureja*). La unidad experimental consistió en una papa retoñada infestada en caja postrera, hubo 30 repeticiones por tratamiento. Se evaluaron 18 formulaciones comerciales de origen mineral, biológico, botánico y síntesis química: 1) hidróxido de calcio, 40,0 g*L⁻¹; 2) *B. bassiana*, 2,5 g*L⁻¹; 3) aceite de *Cymbopogon Citratus*; *Ammothamnus* sp. *Pongomia pinnata*, 2,5 cm³*L⁻¹ (botánico 1); 4) aceite vegetal, 20 cm³*L⁻¹; 5) azadirachta indica, 3,0 g*L⁻¹; 6) extracto de ruda, 10,0 cm³*L⁻¹; 7) *tithonia diversifolia*, 7,5 cm³*L⁻¹; 8) *S. japonica-Tea* sp., 1,5 cm³*L⁻¹; 9) fitoquímico Cenicafé 70,0 cm³*L⁻¹; 10) ciromazina, 2,5 g*L⁻¹; 11) spirotetramat, 3,0 cm³*L⁻¹; 12) tebufenozide, 1,5 cm³*L⁻¹; 13) cyantraniliprole, 5,0 cm³*L⁻¹; 14) pyriproxyfen + acetamiprid, 2,0 cm³*L⁻¹; 15) dinotefuran, 1,0 g*L⁻¹; 16) flonicamid, 1,5 g*L⁻¹; 17) pyriproxyfen, 2,5 g*L⁻¹; 18) pyriproxyfen, 0,7 g*L⁻¹. Además, se contó con un testigo absoluto (agua). La evaluación de mortalidad realizada a los 10 días del tratamiento, mostró que solo seis insecticidas tuvieron una eficacia superior al 70%: dinotefuran, 100,0% (E.E. 0,0%); pyriproxyfen + acetamiprid, 95,8% (E.E.: 1,6%); botánico 1, 93,8% (E.E.: 2,3%); fitoquímico de Cenicafé, 92,0% (E.E. 1,7); cyantraniliprole, 88,8% (E.E.: 2,2%) y spirotetramat (74,1%, E.E.: 4,1%). El testigo absoluto presentó una mortalidad de 16,9% (E.E.: 2,1%). Estos resultados son promisorios y permiten nuevos estudios en condiciones de campo.

Palabras clave: Putoidae, Mineral, Botánico, Biológico, Químico.

Evaluación de extractos vegetales sobre *Tagosodes orizicolus* Muir (Hemiptera: Delphacidae) en el cultivo de arroz

O-MIP-20

Cristo Rafael Pérez Cordero¹

¹FEDEARROZ

Correo electrónico para correspondencia: crisperez@fedearroz.com.co

Resumen

Tagosodes orizicolus, es el vector del virus de la hoja blanca del arroz. Los fito insecticidas son una alternativa ecológica para el manejo integrado de insectos. Con el fin de desarrollar estrategias amigables con el ambiente y la salud humana, se llevó a cabo esta investigación, en la cual, se evaluaron cinco extractos vegetales para el control de *T. orizicolus* en el cultivo de arroz. El experimento se desarrolló en Montería, Córdoba. Se utilizó un diseño de bloques completos al azar (DBCA), con cuatro repeticiones y seis tratamientos. Se evaluaron cinco productos comerciales Alisin (ají+ajo), Rutinal (ruda), ADN Green (*S. japónica*), ADN Tri3 (Fe) y Biogrin (aceite vegetal) y se comparó con un testigo. Las variables evaluadas fueron: número total de sogatas y número de arañas. Los datos fueron procesados y analizados con el Programa Infostat. De acuerdo con los resultados se registraron diferencias estadísticas significativas en los tratamientos evaluados. Se determinó que los extractos de ADN Tri 3 y Alisin obtuvieron los valores promedios más bajos ejerciendo el mayor control de *T. orizicolus*. Todos los tratamientos mostraron eficacia a los 14 días en el control de *T. orizicolus*. Los extractos vegetales no afectaron la población de arañas. Estos productos tienen baja toxicidad sobre enemigos naturales, por lo que pueden usarse de manera individual o en combinación, en esquemas de control integrado de insectos vectores de enfermedades del cultivo de arroz.

Palabras clave: Arroz, Sogata, Extractos vegetales, Control etológico, Arañas.

Nuevos péptidos antimicrobianos como agentes de control biológico de *Acyrtosiphon pisum* encontrados por métodos bioinformáticos y de inteligencia artificial

O-MIP-21

Andrea Mesa Gómez¹, Juan Diego Hernando Ardila Chaparro¹, Sergio Ordúz Peralta¹

¹Facultad de Ciencias, Escuela de Biociencias, Universidad Nacional de Colombia sede Medellín.

Correo electrónico para correspondencia: anmesago@unal.edu.co

Resumen

Los áfidos afectan a las plantas debido a que se alimentan de la savia del floema y al hacerlo pueden ser vectores de patógenos. Los insecticidas químicos brindan una importante estrategia de control, pero se requieren medidas alternativas y sostenibles para evitar la aparición rápida de resistencia, la contaminación ambiental y el riesgo para los humanos y para los organismos benéficos. Los áfidos dependen de simbiosis bacterianas para sobrevivir con la savia del floema que carece de nutrientes esenciales, además de conferirles tolerancia al estrés ambiental y resistencia a los parásitos. Lo que sugiere que los péptidos antimicrobianos (AMP) podrían reemplazar o al menos complementar los insecticidas convencionales para el control de áfidos. En este estudio utilizamos estrategias bioinformáticas y de inteligencia artificial para buscar péptidos con alto potencial como antimicrobianos en los proteomas de *Aedes albopictus*, *Apis mellifera*, *Ceratitis capitata*, *Rhodnius prolixus* y *Trachymyrmex cornetzi*. Usando el buscador PepMultiFinder y los predictores AmpClass, CAMP-R4, AMP Scanner Vr.2 y DBAASP, encontramos 12 péptidos con alta probabilidad de ser antimicrobianos contra el simbiote *Buchnera aphidicola*. Y mediante estudios de docking molecular con las herramientas HPEPDOCK, CABS-DOCK y pepATTRACT 2.0, determinamos la afinidad de los péptidos por la proteína transportadora de aminoácidos acoplados a protones (ApNEAAT1) ubicada en la membrana simbiosomal de *Acyrtosiphon pisum*, proteína crítica en la transferencia bidireccional de aminoácidos no esenciales entre el huésped y el simbiote *B. aphidicola*. Los resultados de predicción y docking sugieren que estos péptidos tienen una probabilidad mayor al 90% de tener actividad contra *B. aphidicola* y muy favorable energía de unión con la proteína ApNEAAT1, lo que puede causar disminución de la viabilidad del simbiote y por ende de los áfidos, lo que los convierte en candidatos prometedores como nuevos bioinsecticidas en ensayos in vitro.

Palabras clave: *Buchnera aphidicola*, Péptidos antimicrobianos, Control biológico, Docking molecular, Bioinformática.

Primer registro de la Hormiga Africana Cabezona *Pheidole megacephala* en cultivos de cítricos de Santander, Colombia

O-MIP-22

Jose Mauricio Montes Rodríguez¹, Emira I. García²

¹Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria - Agrosavia. Centro de Investigación La Suiza. Km. 32, vía al mar, vereda Galápagos, Rionegro – Santander, Colombia.

²Universidad del Magdalena. Carrera 32 # 22-08, Santa Marta, Magdalena, Colombia.

Correo electrónico para correspondencia: jmontesr@agrosavia.co

Resumen

La Hormiga Africana Cabezona, *Pheidole megacephala*, es uno de los insectos más problemáticos para los bosques naturales y sistemas agrícolas, de hecho, es reconocida como una de las especies más invasoras del mundo. Esta hormiga fue recientemente identificada en cultivos de cítricos en Santander, pero el daño en los árboles fue percibido por los agricultores alrededor de dos años atrás. Las hormigas anidan en el suelo, en la raíz de la planta, y cuando las condiciones del suelo son desfavorables por encharcamiento, se ubican en la corteza del tallo principal a pocos centímetros del suelo, desde sus nidos las hormigas inicialmente se mueven por túneles forrajeadores construidos con detritos en el tronco principal, cuando llegan a las ramas se dispersan y se asocian con escamas blandas de la especie *Coccus viridis*, protegiéndola en bifurcaciones de las ramas y en la inserción de las hojas donde la hormiga construye una cubierta protectora con detritos para ella y la escama. Las hormigas no solo favorecen a las escamas, sino que también tiene el potencial de anillar y matar el árbol al afectar la corteza del tallo principal. Los agricultores han realizado aplicaciones de insecticidas de contacto en drench al cuello de la planta, si bien estas aplicaciones disminuyen las poblaciones, no logran un control satisfactorio sobre *P. megacephala* y después de un período de varios meses los hormigueros se recuperan. Estas hormigas podrían afectar las poblaciones de otros insectos asociados al cultivo, estas relaciones tienen el potencial de afectar la sanidad del cultivo y la biodiversidad del agroecosistema.

Palabras clave: Formicidae, Citrus, Invasora, Biodiversidad, Coccidae.

Nuevo cebo hormiguicida (abamectina 0.05%) en el control de la hormiga arriera *Atta* sp.

O-MIP-23

Leonardo Téllez Guio¹, Danny Wilson Sanjuanelo Corredor²

¹Ing. Agrónomo U. Nacional de Colombia. M.Sc. Fitotecnia, Universidad Federal de Viçosa, Asesor Externo Minagro Ltda

²Ing. Agrónomo U. Nacional de Colombia. Especialista en docencia U.D.C.A. , Docente Tiempo Completo Departamento de Ciencias Exactas y Naturales Universidad U.D.C.A.

Correo electrónico para correspondencia: ltellezg@unal.edu.co

Resumen

Las hormigas arrieras o cortadoras de hojas *Atta* sp. (Hymenoptera: Formicidae) son la principal plaga de los cultivos agrícolas y forestales, dado que atacan intensamente y frecuentemente las plantas, en cualquier etapa de desarrollo, cortando hojas, flores, brotes y ramas tiernas, que cargan para sus nidos subterráneos de gran tamaño, lo cual torna difícil su control, que representa hasta 75% del costo y del tiempo gastado en manejo de esta plaga en la producción forestal. En hormigueros activos de *Atta* sp. ubicados en plantaciones forestales de pino y eucalipto en Villa Nueva Casanare, se evaluó la eficacia del cebo con ingrediente activo abamectina 0.05% (Hormitek® SB) en dosis de 10 g/m², en el control de la actividad de la hormiga arriera (flujo de hormigas/nido/ minuto/día), frente a un testigo absoluto sin aplicación. Se realizó una sola aplicación del cebo, evaluando la aceptación y/o rechazo del mismo y los cambios de la actividad de forrajeo de los hormigueros hasta 90 DDA (días después de la aplicación de los tratamientos), comparando los resultados con la actividad de los hormigueros de la parcela testigo, por t-student. El día 1 DDA se observó en los hormigueros donde fue aplicado el cebo (abamectina 0.05%) una aceptación o acarreo del mismo del 88%, registrando estos hormigueros un notable control de la actividad de a partir del día 15 DDA, mostrando una actividad del 0% (0 hormigas/nido/ minuto/día), hasta el día 90 DDA, con una eficacia de control del 100%, en cuanto los hormigueros de la parcela testigo permanecieron activos (100%) hasta el final de prueba. El cebo hormiguicida abamectina 0.05%, fue una alternativa de control eficiente de la hormiga arriera *Atta* sp, en las condiciones agroecológicas de la prueba.

Palabras clave: Avermectina B1, Formicidae, Hormigas cortadoras, Cebos insecticidas.

Cebos hormiguicidas a base de fipronil y/o sulfluramida son de menor riesgo a las abejas?

O-MIP-24

Leonardo Téllez Guio¹

¹MsC Fitotecnica, Universidad Fedederal de Viçosa, Viçosa, Minas Gerais, Brasil.

Correo electrónico para correspondencia: ltellezq@unal.edu.co

Resumen

Cebos hormiguicidas con base a pulpa de naranja, aceite vegetal, harinas y un ingrediente activo en baja concentración, son utilizados ampliamente en el control de las hormigas arrieras *Atta* sp.(Hymenoptera: Formicidae), por su efectividad, facilidad de aplicación, menor costo operacional y menor afectación a las abejas, comparados con insecticidas líquidos aplicados por aspersión, termonebulizadora o polvos insuflados. Se determino la toxicidad y atracción de los cebos hormiguicidas a *Apis mellifera* (Hymenoptera: Apidae). Abejas operarias fueron expuestas (10 abejas/pote) por ingestión de solución de azúcar 50% (sirope) con fipronil o sulfluramida, así como por contacto directo e inhalación de los volátiles de los cebos. La mortalidad se registró hasta 48 horas en los tratamientos y en los controles: sirope y matriz del cebo sin activo. Cinco gramos de cebo se colocaron para las abejas en el campo junto al sirope y a nivel del suelo cerca a los apiarios (Universidade Federal de Viçosa). El número de abejas que se posaron sobre los cebos, fue registrado cada 30 minutos en seis observaciones por día y comparado con aquellas abejas atraídas en el control (miel al 50%). Para el cebo con fipronil 0.003% (Hormix® SB), fue calculado una DL50 oral 48h de $54,5 \pm 12,9 \mu\text{g}$ cebo/abeja. La mortalidad de abejas después de 48h por contacto directo con los cebos fue > 86,0%, con efecto letal de los volátiles del cebo con sulfluramida (contacto o inhalación), mayor que el control. El número de abejas forrajeras que posó sobre los cebos hormiguicidas con fipronil y sulfluramida osciló entre 0,0 y 11,0, en cuanto las abejas atraídas al control (miel al 50%) fue 143,0 a 114,3. El cebo hormiguicida con fipronil 0.003% es categoría III "Ligeramente Peligrosos " para *A.mellifera* por ingestión, aunque en campo ambos cebos no fueron atrayentes a abejas.

Palabras clave: Fipronil, Sulfluramida, Apidae, Hormigas Cortadoras, Toxicología.

Biología y enemigos naturales de [*Brassolis granadensis*] Stichel, 1902 (Lepidoptera: Nymphalidae), insecto defoliador emergente en la palmicultura colombiana

O-MIP-25

José Luis Pastrana Sánchez¹, Anuar Morales Rodríguez²

¹Corporación Centro de Investigación en Palma de Aceite – Cenipalma. Programa de Plagas y Enfermedades, Área de Entomología. Estación Experimental La Providencia: Ubicada a 4 kilómetros desde Tangareal, en la vía Tumaco – Pasto por la carretera hacia Imbil

²Corporación Centro de Investigación en Palma de Aceite – Cenipalma. Programa de Plagas y Enfermedades, Área de Entomología. Campo Experimental Palmar de Las Corocoras: Km. 5 Vía Paratebueno - Cabuyaro, municipio de Paratebueno - Cundinamarca.

Correo electrónico para correspondencia: jpastrana@cenipalma.org

Resumen

El género [*Brassolis*] Fabricius, 1807 (Lepidoptera: Nymphalidae), comprende 6 especies y 17 subespecies. Recientemente se registró a [*Brassolis granadensis*] ocasionando fuertes defoliaciones en cultivos de palma de aceite en el municipio de Tumaco, Nariño. El objetivo de este estudio fue determinar la biología y los enemigos naturales de [*B. granadensis*], para ello, se realizaron colectas de adultos en cinco plantaciones, también se colectaron todos los estados inmaduros del insecto que presentaron alteraciones en su coloración y/o hábitos normales. Posteriormente los adultos se dispusieron en jaulas entomológicas para lograr su oviposición. Los estados de huevo, prepupa y pupa se evaluaron bajo condiciones de laboratorio, mientras que los estados de larva y adulto se evaluaron en palmas de vivero (Cerete x Deli) bajo condiciones de umbráculo. Como resultado se determinó que el ciclo biológico de [*B. granadensis*] es de 103,3 días en promedio, la duración de cada estadio fue: huevo $19,6 \pm 0,5$ días, larva $70,6 \pm 4,7$ días (seis estadios), prepupa $1,3 \pm 0,6$ días y pupa $11,8 \pm 0,9$ días. Los adultos tienen una longevidad de $9,6 \pm 4,0$ días; poseen una probóscide atrofiada que no es funcional y las hembras presentan una fecundidad potencial de $106,6 \pm 35,9$ huevos. Por otro lado, se identificaron cuatro parasitoides para las fases inmaduras de [*B. granadensis*]: [*Telenomus*] sp. (Hymenoptera: Scelionidae), [*Anastatus*] sp. (Hymenoptera: Eupelmidae), [*Parepalpus*] sp. (Diptera: Tachinidae) y [*Billaea*] sp. (Diptera: Tachinidae). Considerando que un ciclo completo de [*B. granadensis*] es de 112,9 días en promedio, se sugiere que este insecto plaga puede tener hasta 3,2 ciclos al año en cultivos de palma de aceite. Por tal motivo, se debe monitorear de forma constante las poblaciones de este defoliador, también se debe promover la siembra de plantas nectaríferas que frecuentan sus enemigos naturales, favoreciendo así el control biológico por conservación.

Palabras clave: [*Brassolis*], Bioecología, Hábitos, Control biológico, Híbrido interespecífico.

Comportamiento sexual y feromona macho-específica del insecto-plaga *Opsiphanes cassina* Felder, 1862 (Lepidoptera: Nymphalidae)

O-MIP-26

Jenifer Jhoana Bustos Cortés¹, Carolina Chegwin Angarita² Rosa Cecilia Aldana de la Torre³, Alicia Romero Frías⁴, Anuar Morales Rodríguez³

¹Corporación Centro de Investigación en Palma de Aceite, Programa de Plagas y Enfermedades, zona Oriental - Universidad Nacional de Colombia sede Bogotá, Facultad de Ciencias, Grupo de Investigación en Química de Hongos Macromicetos Colombianos.

²Universidad Nacional de Colombia sede Bogotá, Facultad de Ciencias, Grupo de Investigación en Química de Hongos Macromicetos Colombianos.

³Corporación Centro de Investigación en Palma de Aceite, Programa de Plagas y Enfermedades, zona Oriental.

⁴Universidad Antonio Nariño sede Bogotá, Facultad de Ciencias, Grupo de Investigación en Ciencias

Correo electrónico para correspondencia: jjbustosc@unal.edu.co

Resumen

Uno de los principales insectos-plaga que afecta actualmente al sector palmicultor de Colombia es *Opsiphanes cassina*. En la búsqueda de herramientas para su manejo integrado la modificación del comportamiento en respuesta al uso de estímulos de naturaleza química resulta una alternativa promisoría. En este estudio se evaluó el comportamiento sexual de la especie *O. cassina* bajo condiciones de laboratorio; posteriormente, se extrajeron e identificaron los compuestos orgánicos volátiles (COVs) liberados por los adultos y finalmente, se evaluó la respuesta electrofisiológica y comportamental de los insectos frente a los COVs identificados. Se estableció la presencia de estructuras glandulares en el abdomen y alas de los machos, las cuales se han asociado con la producción de la feromona sexual de insectos de la misma familia y género. Por su parte, las observaciones del comportamiento bajo condiciones de laboratorio sugirieron que el llamado de los machos hacia las hembras ocurre entre las 18:00 y las 20:00 h, llenando sus estructuras glandulares, temblando, realizando movimientos de abdomen y exponiendo los penachos de las alas posteriores, mientras se produce la liberación de la feromona sexual. El análisis por CG-EM de las muestras obtenidas a partir de la extracción directa con solvente, head-space dinámico y head-space estático con micro-extracción en fase sólida, permitió identificar a (E)-nerolidol, vainillina y (Z)-7-heptadeceno como COVs macho-específicos. La evaluación por electroantenografía, mostró que las hembras son estimuladas por los COVs identificados, lo que sugiere su posible participación en la interacción intraespecífica de la especie; sin embargo, bajo las condiciones empleadas en la evaluación comportamental no fue posible confirmar su acción atrayente. Pese a ello, los semioquímicos identificados pueden constituir una alternativa para ser incorporados en el MIP de esta plaga en cultivos de palma de aceite, por lo que se recomienda su evaluación en campo.

Palabras clave: Defoliador, Feromona, Evaluación del comportamiento, Manejo integrado de plagas (MIP).

Asociación fenotipo-genotipo para la identificación de la resistencia a los barrenadores del tallo (*Diatraea*, Lepidoptera) en caña de azúcar

O-MIP-27

Claudia Echeverri Rubiano¹, Fernando Silva Aguilar¹, Jhon Henry Trujillo-Montenegro¹, Carolina Saavedra-Díaz¹, Carolina Camargo¹

¹Centro de Investigaciones de la Caña de Azúcar de Colombia, Genicaña

Correo electrónico para correspondencia: cecheverri@cenicana.org

Resumen

La principal plaga en caña de azúcar corresponde a los barrenadores del tallo, *Diatraea* spp. Este proyecto tuvo como finalidad identificar marcadores moleculares asociados a posibles fuentes de resistencia a este insecto. Bajo este contexto, se desarrolló una metodología que permitiera evaluar variedades de caña de azúcar en condiciones controladas para caracterizar fenotípicamente el ataque de *Diatraea*. Se evaluó durante un periodo de dos años una población diversa de 220 variedades, infestando por variedad 30 tallos con cuatro larvas de 9 días. En cada tallo se contabilizó la proporción de entrenudos barrenados por tallo, la sobrevivencia del insecto y la Relación Daño Sobrevivencia (RDS). La información genotípica se analizó utilizando GBS, RADseq y WGS los cuales fueron mapeados al genoma de referencia de CC 01-1940, encontrando 62,726 SNPs. Los análisis de GWAS se realizaron usando el paquete GWASPoly con 12 modelos genéticos: el modelo general, aditivo, y los dominantes desde uno hasta cinco alelos de referencia o alternativos empleando los BLUPs de la variable RDS. Después del análisis se encontraron siete marcadores 1_46855411, 2_36013519, contig_46535_58863, 3_42393429, 7_63143, 2_49088864 y 3_27174845. Estos marcadores explicaron entre el 0.57 y 8.55% de la variación fenotípica observada para la variable RDS. Adicionalmente, se identificaron un total de 287 genes candidatos que estaban cercanos a estos marcadores dentro de una ventana de 500 Kbp. La variable Relación Daño Sobrevivencia fue desarrollada para asociar el daño en la planta y la afectación sobre la biología del insecto, la cual puede ser empleada para estudiar la resistencia en otros modelos planta-insecto. Esta variable también permitió identificar marcadores como base en la caracterización de fuentes de resistencia a *Diatraea*; sin embargo, se requiere validar y establecer con una población diferente de caña de azúcar cuáles de estos los marcadores se deben emplear en la selección de poblaciones resistentes.

Palabras clave: Crambidae, Resistencia varietal, Caña de azúcar, Marcadores moleculares, GWAS.

***Phidotricha erigens* Ragonot (Lepidoptera: Pyralidae) como insecto plaga asociado a colección ex situ de germoplasma de *Furcraea* spp. y *Agave* spp.**

O-MIP-28

Carlos Eduardo Giraldo Sánchez¹, Nancy Yohana Grisales Vásquez², Luz Fanny Orozco Orozco²

¹Grupo de Investigación de Sanidad Vegetal. (GISAVE), Universidad Católica de Oriente - UCO. Rionegro, Antioquia. Sector 3 Cr 46 # 40B-50

²Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria – Agrosavia. Centro de Investigación La Selva, Llanogrande, Rionegro, Antioquia, Colombia

Correo electrónico para correspondencia: cegiral0@gmail.com

Resumen

El Centro de Investigación La Selva (Agrosavia) cuenta con una colección ex situ de fique, conformada por 146 accesiones provenientes de 13 departamentos de Colombia y recolectada entre los años 2013 y 2015. En el año 2018, durante las evaluaciones de campo se encontraron larvas de un lepidóptero alimentándose de bulbilos y cápsulas de las plantas en etapa reproductiva. El insecto fue colectado en estados inmaduros y trasladado al laboratorio de Entomología en el C. I. La Selva, donde completó su ciclo de vida. Las larvas de último estadio se identificaron siguiendo claves especializadas y los adultos empleando caracteres de los patrones alares y las antenas de los machos. La especie fue identificada como *Phidotricha erigens* Ragonot y la identificación fue confirmada por el especialista del género doctor Vitor O. Becker del Instituto de Investigación Científica Uiraçu, Camacan, BA Brasil. La presencia del insecto, ha sido confirmada para las zonas de Amalfi, Gomez Plata y San Vicente (Antioquia) y Totoro (Cauca). Así, los daños en las estructuras reproductivas del fique ocasionados por el insecto, pueden constituir una limitante para la propagación de material vegetal, tanto en la colección de germoplasma, como en las diferentes zonas productoras del país.

Palabras clave: Asparagaceae, Bulbilo, Daño, Fique, Fibra natural.

Aprovechamiento de la diversidad de la Colección Central Colombiana de papa como fuente de resistencia a *Tecia solanivora* (Lepidoptera: Gelechiidae)

O-MIP-29

Nubia Liliana Cely-Pardo¹, Yajaira Romero Barrera.¹, Zahara Lucía Lasso Paredes¹, Alexandra Santacruz Guevara¹, Nancy Barreto Triana¹

¹Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria (Agrosavia), Centro de investigación Tibaitatá, Km. 14 vía Mosquera-Bogotá, Mosquera-Cundinamarca, Colombia.

Correo electrónico para correspondencia: asantacruz@agrosavia.co

Resumen

Tecia solanivora (Povolny) (Lepidoptera: Gelechiidae) es uno de los insectos más limitante en la producción del cultivo de papa en Colombia; debido al uso intensivo de insecticidas de síntesis química se ha incrementado su resistencia causando además afectaciones al ambiente y la salud humana. Una alternativa sostenible de control de la polilla guatemalteca es la resistencia varietal. Gracias a la diversidad genética que se encuentra conservada en la Colección Central Colombiana de Papa (CCC), es posible encontrar fuentes de resistencia a diferentes problemas fitosanitarios. En esta investigación se evaluaron 132 accesiones de papa bajo condiciones de laboratorio, en ensayos de no elección y libre elección en almacenamiento en el Centro de Investigación Tibaitatá de AGROSAVIA. Basados en las respuestas de resistencia al ataque del insecto en los experimentos en condiciones controladas, se seleccionaron cinco genotipos de la CCC y dos testigos comerciales (Perla Negra - PN y Parda Pastusa - PP), que posteriormente fueron evaluados en campo, en una finca con historial de alta incidencia de la plaga. Se determinó la respuesta de los materiales frente al daño ocasionado por la infestación natural de *T. solanivora*, relación con la intensidad y color de la flor, y rendimiento (T/ha). Se observaron diferencias estadísticamente significativas entre los materiales evaluados ($p < 0,0001$, $F = 10,54$, $gl = 7$). Los genotipos 1815 y 2384 presentaron el menor daño y susceptibilidad, contrario a la respuesta de las variedades comerciales que mostraron mayor susceptibilidad al insecto. Existe correlación positiva entre la incidencia de la plaga y la intensidad y color primario de la flor ($Rho = 0,74882$, $p = 0,0325$; $Rho = -0,82479$, $p = 0,0117$) según la prueba de Spearman. La accesión 1815 mostró mayor rendimiento. Los materiales 1815 y 2384, fueron identificados como variedades promisorias o parentales de importancia para un programa de mejoramiento.

Palabras clave: Almacenamiento, Libre elección, Mejoramiento, Polilla Guatemalteca, Resistencia varietal.

Plagas asociadas a la producción de lirios de exportación en Antioquia, Colombia

O-MIP-30

Cesar Augusto Betancur Osorio¹, Evelin Calderón Cano¹, Adelaida Maria Gaviria Rivera

¹Universidad Nacional de Colombia - Sede Medellín

Correo electrónico para correspondencia: cabetancuro@unal.edu.co

Resumen

Los lirios de corte representan el quinto producto ornamental más demandado a nivel mundial, fueron introducidos a Colombia a mediados del año 2.000 para diversificar un mercado saturado con rosas, claveles y crisantemos. Las plagas han sido uno de los problemas fitosanitarios más limitantes en la producción y exportación de la flor; generan pérdidas económicas por alteraciones en la calidad de la flor e interceptaciones en el mercado internacional. Es importante establecer programas de manejo integrado de plagas que sean eficientes, económicos y ambientalmente racionales. El objetivo de esta investigación fue determinar las especies de plagas asociadas a la producción de lirios y sus porcentajes de infestación. La identificación taxonómica de las plagas fue determinada por el Laboratorio de Diagnóstico Fitosanitario del ICA – Seccional Antioquia. Los porcentajes de infestación fueron obtenidos mediante un programa de monitoreo, durante 72 semanas, por conteo directo del número total de individuos por unidad de muestreo, por cama, por bloque de producción. La información fue recopilada en dispositivos móviles y procesada con el software privado Punto Verde, que permitió recopilar 425.682 registros, de 119 ciclos de producción. Se encontraron 8 especies de plagas, siete de ellas ubicadas en las familias Aphididae, Thripidae, Plutellidae, Formicidae, Entomobryidae, Aleyrodidae, y una babosa del orden Stylommatophora. La infestación del conjunto de plagas estuvo por debajo del 10 %. En la familia Aphididae se registraron dos especies, las cuales se constituyen como las más frecuentes de todas las especies y son responsables de las mayores pérdidas económicas por daño ocasionado a la flor. Este es el primer reporte de plagas de lirios de exportación en Colombia.

Palabras clave: Aphididae, Thripidae, Lilium, Infestación, Monitoreo.

Gestión del riesgo fitosanitario para el HLB de los cítricos en Colombia

O-MIP-31

Andrea Amalia Ramos Portilla¹, Everth Emilio Ebratt¹, Mónica Guerrero¹, María Fernanda Díaz Niño¹, José Luis Chávez¹, Silvana María Orozco¹, Jorge Hernán Palacino Córdoba¹, Óscar Dix¹, Jorge Evelio Ángel¹

¹Instituto Colombiano Agropecuario ICA

Correo electrónico para correspondencia: andrea.ramos@ica.gov.co

Resumen

El HLB de los cítricos es una enfermedad limitante para este sistema productivo. En Colombia, aún se cuenta con zonas en donde no se tiene registro de su presencia. El manejo está basado en la prevención y el control del vector *Diaphorina citri*. El sistema de trabajo empleado por el ICA para aminorar el impacto del patosistema incluye un esquema articulado con el sector productivo, las instituciones, la investigación y la academia. Durante 2022, se ejecutó un programa institucional de amplio impacto nacional para la gestión del riesgo a partir de: i) Vigilancia activa y permanente: 11.879 visitas de inspección en 29 departamentos y 15.371 hectáreas vigiladas. Se detectó la presencia del vector en 24 departamentos, con incidencias entre 21,2 y 54,4%, especialmente en la costa Caribe. 5.140 muestras vegetales e insectos vectores procesadas en laboratorio, con presencia de *Candidatus Liberibacter asiaticus* (CaLas) en 672 sitios de Atlántico, Bolívar, Cesar, Córdoba, Sucre, La Guajira, Magdalena, Norte de Santander y Antioquia. ii) Atención oportuna a brotes: Se detectó brotes de la bacteria en muestras de insectos en Arauca, Santander, Quindío y Valle del Cauca, los cuales fueron erradicados, conservando la condición fitosanitaria de ausente de HLB para estos departamentos. iii) Articulación público-privada: con el gremio y con Agrosavia, se ejecutó un plan de prevención, monitoreo y control, junto con un esquema de comunicación del riesgo para mitigar el impacto económico y social del patosistema y mejorar las capacidades de los productores en todo el territorio nacional.

Palabras clave: Psílido de los cítricos, Gestión del riesgo, Vigilancia, Intervención, Articulación.

Mitigación de estreses abiótico y biótico con silicio en pimentón (*Capsicum annuum* L.)

O-MIP-32

Jackeline Gutiérrez Arredondo¹, Cristian Camilo Chavez Arias², Hermann Restrepo Díaz³, Augusto Ramírez Godoy³

¹Universidad Nacional de Colombia sede Palmira. Estudiante Maestría en Ciencias Agrarias Línea de investigación Fisiología de Cultivos

²Universidad Nacional de Colombia sede Bogotá. Estudiante Doctorado Ciencias Agrarias

³Profesor Universidad Nacional de Colombia sede Bogotá. Facultad de ciencias Agrarias.

Correo electrónico para correspondencia: augramirezg@unal.edu.co

Resumen

El pimentón es una de las hortalizas de mayor importancia para consumo humano a nivel mundial. El uso bioestimulantes como el silicio (Si) han mejorado el crecimiento, rendimiento y la respuesta a condiciones de estrés abiótico y biótico en diferentes cultivos. En este contexto, se desarrollaron tres experimentos para evaluar la dosis de aplicación, método de aplicación y respuesta a condiciones de déficit hídrico. Los tres experimentos se desarrollaron por separado en el invernadero de la Universidad Nacional de Colombia sede Palmira entre los meses de agosto y septiembre de 2021 y febrero y marzo de 2022, esto con el fin de estudiar el uso de tres fuentes de Si (acidulado y básico), forma de aplicación (foliar, edáfico o combinado) sobre la fisiología, crecimiento y dinámica artrópodos en plantas de pimentón bajo condiciones de estrés hídrico. Los estudios demostraron que la aplicación exógena de estas fuentes de Si, generó un efecto positivo sobre variables fisiológicas como: la conductancia estomática de la hoja (gs), contenido de clorofila, parámetros de crecimiento (pesos secos), contenido de nutrientes en la hoja y la fluorescencia de la clorofila a, en comparación con las plantas de pimentón sin ninguna aplicación bajo condiciones bien irrigadas y déficit hídrico en el suelo. Asimismo, se observó que la aplicación foliar en mezcla de Si, causó una reducción sobre la acumulación de adultos del ácaro blanco (*Poliphagotarsonemus latus*) y mosca blanca (*Bemisia tabaci*) bajo condiciones de estrés hídrico. Los resultados obtenidos sugieren que el uso de estos bioestimulantes como el Si pueden llegar a ser una alternativa a los manejos convencionales que se presentan en los cultivos de pimentón en el país bajo escenarios de variabilidad y cambio climático.

Palabras clave: *Poliphagotarsonemus latus*, *Bemisia tabaci*, Fuentes de silicio, Herbivoría de artrópodos, Déficit hídrico.

TAXONOMÍA, SISTEMÁTICA Y EVOLUCIÓN



Acrocinus longimanus (Coleoptera: Cerambycidae)

Foto: Luis M. Constantino



Polillas prominentes (Lepidoptera: Notodontidae) de Colombia

O-TSE-1

Liliana Prada Lara¹, Andrea C Jiménez Bolívar², Ryan A St Laurent³

¹Laboratorio de entomología, Pontificia Universidad Javeriana

²Grupo de Investigación Biodiversidad del Caribe Colombiano, Semillero Sistemática de Artrópodos Neotropicales, Programa de Biología, Universidad del Atlántico, Barranquilla, Colombia

³Department of Entomology, Smithsonian Institution, National Museum of Natural History, Washington, D.C., U.S.A. /McGuire Center for Lepidoptera and Biodiversity, Florida Museum of Natural History, Gainesville, FL 32611, USA

Correo electrónico para correspondencia: lilianapradalara@gmail.com

Resumen

Se presenta el primer listado de especies de la familia Notodontidae para Colombia. Basados en la revisión de literatura, curaduría en colecciones biológicas nacionales e internacionales, información disponible en bases de datos en línea y trabajo de campo realizado entre el 2017 y el 2022, reportamos 515 especies (51 endémicas), 122 géneros, 7 subfamilias y 108 nuevos registros para el territorio nacional. Estos datos posicionan a Colombia como el tercer país en el mundo con mayor diversidad de polillas prominentes, con base en el estado actual del conocimiento. Adicionalmente, reportamos 239 plantas hospederas conocidas para 91 especies. El mapa de distribución de la familia muestra la mayor concentración de registros nacionales en las zonas Andina y Pacífica. Futuro trabajo en campo en zonas poco exploradas, el monitoreo de especies a largo plazo, el desarrollo y mantenimiento de colecciones biológicas y el trabajo colaborativo con comunidades asegurará el incremento de la diversidad conocida y conservación de esta familia de polillas en Colombia.

Palabras clave: colecciones biológicas, especies endémicas, listado de especies, plantas hospederas, polillas neotropicales.

Avances taxonómicos en el género *Dargida* Walker, 1856 (Lepidoptera: Noctuidae)

O-TSE-2

Anderson Muñoz Quintero¹

¹Fundación Universitaria de Popayán

Correo electrónico para correspondencia: anderson.quintero@docente.fup.edu.co

Resumen

Dargida Walker, 1856, es un género de polillas, formado por 61 especies, distribuidas en todo el continente americano, en altitudes que varían desde el nivel del mar a más de 3000 m. Estas se alimentan de gramíneas; algunas especies, como *D. albilinea* Hübner, 1823, *D. diffusa* Walker, 1856, *D. lithophilus* Butler, 1882, *D. procinctus* Grote, 1873 y *D. grammivora*; son consideradas plagas de importancia económica en trigo, arroz y maíz. A pesar de tener datos ecológicos de algunas especies del grupo, de gran parte de sus integrantes se conocen solo las descripciones originales. Este trabajo, busca además de revisar todas las investigaciones desarrolladas con este género, presentar una actualización de los datos referentes a su distribución, morfología, patrones de coloración alar y principales características de sus estructuras genitales masculinas y femeninas. Para lograrlo, se realizó una exhaustiva búsqueda bibliográfica y fueron revisados 5.747 ejemplares rotulados como del género *Dargida*, además de un número no determinado de otros grupos en 15 colecciones entomológicas en Sur América, Europa y Norte América. Adicionalmente se disecaron 339 individuos con la finalidad de comparar estructuras genitales de machos y hembras. Los datos obtenidos muestran que, si bien los patrones morfológicos de cabeza, tórax y abdomen son relativamente homogéneos, existe una gran variedad intra específica especialmente en lo referente a patrones de coloración alar y genitalias, de tal forma que es posible dividir en género en dos grandes grupos; así mismo, existen algunas especies que no se ajustan a ninguno de los grupos principales lo que lleva a pensar en la necesidad de una reubicación taxonómica. Finalmente, se presenta por primera vez, una serie de planchas donde se relaciona adultos y las genitalias masculinas y femeninas, de todas las especies disponibles para análisis agrupadas en *Dargida*.

Palabras clave: América, Hadeninae, Diversidad, Altitud, Polillas.

Relaciones Filogenéticas en el complejo de especies *Pedaliodes* (Lepidoptera: Nymphalidae) basadas en el marcador molecular COI

O-TSE-3

Simón Mayorga¹, Giovany Fagua González¹

¹Laboratorio de Entomología, Facultad de Ciencias, Grupo de Sistemática Molecular, Pontificia Universidad Javeriana-Bogotá.

Correo electrónico para correspondencia: s-mayorga@javeriana.edu.co

Resumen

El complejo de especies *Pedaliodes* (Butler, 1867), es un grupo de mariposas de alta montaña pertenecientes a la subtribu Pronophilina. Se caracterizan por presentar un alto nivel de endemismo y alta diversidad de especies simpátricas y alopatricas probablemente producto de procesos de aislamiento y dispersión durante el pleistoceno. Se han presentado problemas en la sistemática interna del grupo producto de similitudes en los patrones de coloración y otras estructuras, además de presentar variaciones intra e interespecíficas. Este trabajo presenta un análisis filogenético del grupo para establecer los límites genéricos internos. Se analizaron secuencias del gen Citocromo Oxidasa I (COI) utilizando 133 secuencias de 46 especies pertenecientes a 11 géneros de Pedalioidinos, más 13 secuencias de grupos externos. Se realizaron análisis de Máxima parsimonia, Máxima Verosimilitud e Inferencia Bayesiana. Los resultados confirman al complejo como grupo monofilético, además, se presentan como parafiléticos a los géneros *Pedaliodes* (sensu stricto) y *Panyapedaliodes*. Se proponen la hipótesis de origen por simpatría y alopatría de algunas especies. Finalmente se encuentra que los caracteres morfológicos utilizados en trabajos anteriores no son suficientes para determinar los límites internos del grupo.

Palabras clave: Filogenética, Biodiversidad, Diversificación, Alta Montaña Tropical.

Relaciones filogenéticas e historia evolutiva de polillas Geometridae O-TSE-4

Leidys Murillo Ramos¹

¹Universidad de Sucre, departamento de Biología, Cra 28 # 5-267 Barrio Puerta Roja - Sincelejo (Sucre)

Correo electrónico para correspondencia: leidys.murillo@unisucre.edu.co

Resumen

Geometridae es la segunda radiación más diversa de Lepidoptera con cerca de 24.000 especies descritas. Al igual que otros grupos de insectos, muestran notable variación en historias de vida y son grupos interesantes para estudiar patrones de diversidad. Las relaciones filogenéticas de geometridos han sido foco de interés y se ha mantenido en flujo durante los últimos quince años. Esto ha representado un avance significativo en la comprensión de la historia evolutiva de taxones superiores, pero debido a que diferentes conjuntos de datos se han analizado a través de diversos enfoques analíticos, la clasificación a nivel de subfamilias, tribus y géneros ha cambiado. En esta presentación, mostraré resultados generales de años de trabajo en el estudio filogenético e historia evolutiva de polillas Geometridae. Nuestras hipótesis son resultado del análisis de genes nucleares y mitocondrial de más de mil taxones, y recientemente a partir de nuestro conjunto de datos de miles de genes obtenidos a partir de ensamblajes genómicos. Hemos propuesto cambios taxonómicos a nivel de subfamilia, tribus y géneros. Grupos tropicales se analizan por primera vez a gran escala y reflejan un impedimento taxonómico, sobre todo en linajes neotropicales. Nuestros estudios también se han centrado en entender patrones biogeográficos y de diversificación. Con árboles calibrados en el tiempo, queremos explicar desde cuándo en la escala evolutiva, se han presentado las mayores explosiones de diversificación. Con resultados preliminares, aún quedan preguntas interesantes de por qué geometridos son tan diversos y exitosos.

Palabras clave: Lepidoptera, Diversificación, Sistemática, Datos moleculares, Hipótesis de relación.

¿Dónde se encuentran los nombres de las especies? Cómo lograr la representación de la biodiversidad entomológica colombiana en bases de datos globales

O-TSE-5

Camila Andrea Plata Corredor¹, Diana Hernández¹, Olaf Banki¹, Markus Döring Thomas Stjernegaard²

¹Catalogue of life, Species 2000

²Global Biodiversity Information Facility (GBIF)

Correo electrónico para correspondencia: camila.plata@sp2000.org

Resumen

Los nombres de las especies son fundamentales para referirnos a la biodiversidad. Un nombre nos permite acceder, organizar y gestionar información sobre la biología, distribución, conservación y muchos otros aspectos de una especie. Aunque muchos taxónomos colombianos y extranjeros han descrito y siguen describiendo la diversidad de nuestro país, muchos de estos nombres, aunque formalmente establecidos, no se utilizan ampliamente y a menudo tardan mucho en ser reconocidos como herramientas para la adecuada gestión de la biodiversidad a nivel nacional e internacional. El Catálogo de la vida (COL) es una colaboración internacional que reúne los esfuerzos y contribuciones de taxónomos e informáticos de todo el mundo con el objetivo de generar una lista coherente y actualizada de todas las especies del planeta. Para lograrlo, el Catálogo de la Vida compila bases de datos globales que son curadas por taxónomos expertos y ofrece una serie de servicios para facilitar la creación y curación de listas taxonómicas y temáticas, así como servicios de resolución de nombres científicos que se encuentran en la herramienta ChecklistBank. En esta charla se presentarán las mejores prácticas que los entomólogos colombianos pueden implementar al publicar una nueva especie o crear una lista taxonómica de referencia, con el objetivo de asegurar que nuestra biodiversidad esté adecuadamente representada en las bases de datos internacionales y que su trabajo tenga el mayor impacto y reconocimiento posible.

Palabras clave: Taxonomía, Nomenclatura, Bases de datos, Repositorios, Buenas prácticas, Entomología.

Escarabajos longicornios (Coleoptera: Cerambycidae) de la Zona Cafetera Central de Colombia

O-TSE-7

Maria Isabel López Alvarán¹, Luis Fernando Vallejo Espinosa

¹Universidad de Caldas, Facultad de Ciencias Agropecuarias

Correo electrónico para correspondencia: luis.vallejo_e@ucaldas.edu.co

Resumen

La familia Cerambycidae está compuesta por ocho subfamilias de las cuales se registran cinco para Colombia, esta familia es conocida por agrupar especies de gran importancia económica y forestal. En este estudio, se examinaron las especies presentes en la Zona Cafetera Central de Colombia, almacenadas en la Colección del Laboratorio de Entomología de la Universidad de Caldas (L.E.U.C). Para esto se analizaron caracteres morfológicos externos y se compararon de acuerdo con los datos de registro: altura, zona de vida, localidad, planta hospedante. Los datos se consignaron en Lenguaje Darwin Core, para el registro Nacional. Se evaluaron 809 individuos, encontrando cuatro subfamilias (Cerambycinae, Lamiinae, Parandrinae y Prioninae). Las subfamilias con más abundancia son Cerambycinae (52 especies) y Lamiinae (45 especies), cabe resaltar que, en estas, se encuentran especies de alto potencial económico para cultivos de la zona. En las subfamilias Parandrinae y Prioninae se encontraron 2 y 11 especies, respectivamente. Para un total de 36 tribus, 81 géneros y 110 especies de las cuales destacamos *Lagocheirus araneiformis* (96 individuos), *Trachyderes succinctus* (87 individuos), *Acrocinus longimanus* (60 individuos), *Parandra glabra* (50 individuos), *Chlorida festiva* (41 individuos), *Mallodon spinibarbis* (36 individuos), *Neoptychodes trilineatus* (23 individuos), *Steirastoma breve* (21 individuos). El análisis arrojó 11 registros nuevos para el país con lo cual se actualizaría el listado de escarabajos longicornios para Colombia de 919 a 930 especies. Nos compete exaltar la gran diversidad biológica de nuestro país, ubicado en la privilegiada esquina noroccidental de América del Sur como una región de transición biológica para organismos de todas las especies, en nuestro caso particular los Cerambycidae son una medida valiosa de dicha riqueza al encontrarlos como representantes del patrimonio tropical.

Palabras clave: Morfología, Lamiinae, Diversidad, Biología, Cerambycinae.

Sistemática de la familia Curculionidae (Insecta: Coleoptera) de la colección L.E.U.C. en la zona Cafetera Central De Colombia

O-TSE-8

Natalia Muñoz Londoño¹, [Luis Fernando Vallejo Espinosa](#)¹

¹Universidad de Caldas, Facultad de Ciencias Agropecuarias

Correo electrónico para correspondencia: luis.vallejo_e@ucaldas.edu.co

Resumen

La familia Curculionidae es conocida por agrupar un gran número de especies plaga en diferentes cultivos, incluyendo palma, café, musáceas, aguacate y granos almacenados. En este estudio, se tomó como referencia la familia Curculionidae representada en la Zona Cafetera Central Colombiana, con el objetivo de estudiar la diversidad de los individuos de la colección del Laboratorio de Entomología de la Universidad de Caldas. De las subfamilias existentes, se analizaron cinco subfamilias representadas por 38 especies. Se destaca la importancia de realizar muestreos sistemáticos de este grupo y la necesidad de adelantar estudios para mejorar su conocimiento biológico, en especial, su distribución, hábitos alimenticios, ciclo de vida, comportamiento y hospederos. Este estudio contribuye al conocimiento de la biodiversidad de la familia Curculionidae en la Zona Cafetera Central Colombiana al proporcionar información relevante sobre la composición de especies presentes, la importancia de realizar estudios adicionales, la expansión de registros geográficos y su consecuente impacto en la agricultura.

Palabras clave: Plaga, Especie, Muestreo, Biodiversidad, Habito.

Diversidad taxonómica y filogenética de los escarabajos de la madera (Coleoptera: Passalidae) del Caribe colombiano

O-TSE-9

Karla Esther Villa Rodríguez¹, Larry Antonio Jimenez Ferbans¹, Edwin Ariza Marin²

¹Universidad del Magdalena, Facultad de Ciencias básicas, Carrera 32 #22-08

²Instituto de Ecología A. C., Xalapa, Veracruz, México

Correo electrónico para correspondencia: villakarla313@gmail.com

Resumen

Los pasálidos son un grupo subsocial de Coleoptera que desempeñan un papel ecológico fundamental en los ecosistemas tropicales, ya que se alimentan de madera en descomposición y participan en el ciclado de nutrientes. Además, los pasálidos son excelentes sistemas biológicos para estudios ecológicos, genéticos, biogeográficos y evolutivos, en virtud de su compleja estructura social, altos niveles de endemismos y elevadas tasas mutacionales (mitocondriales). Producto de recientes esfuerzos de recolección en campo y digitalización de datos de colecciones, el Caribe colombiano cuenta con una gran cantidad de registros distribucionales de Passalidae, lo que brinda una oportunidad para comprender sus patrones de distribución por medio de modelos de distribución de especies y a su vez, evaluar la diversidad en varias escalas y dimensiones. Este tipo de análisis es de gran utilidad en regiones como el Caribe colombiano, en la que los ecosistemas han experimentado transformaciones y fragmentación debido a factores antropogénicos, que demandan estudios que permitan conocer los patrones de la diversidad y las posibles afectaciones que esta puede sufrir. Por ello, partiendo de modelos distribucionales de las especies, en este trabajo se evalúa la biodiversidad de Passalidae en torno al número de especies (diversidad taxonómica) y su historia evolutiva (diversidad filogenética), en sus componentes alfa y beta; además de contrastar los patrones obtenidos con las unidades biogeográficas reconocidas para el Caribe colombiano. Hasta el momento, se han recopilado y depurado datos de presencia para las 23 especies reportadas en el Caribe colombiano, eliminándose registros fuera del rango de distribución geográfica conocido y correlacionados espacialmente a menos de un kilómetro. Del total de especies, se están realizando modelos para aquellas que tienen mínimo cinco registros (22) a partir de un algoritmo basado en elipsoides.

Palabras clave: Modelos de distribución de especies, Riqueza, Diversidad filogenética, Unidades biogeográficas.

Evolución en acción: un viaje a través de la historia evolutiva de la pequeña bestia de los granos *Acanthoscelides obtectus* (Say, 1831) a través de secuencias de ADNmt

O-TSE-10

Juan José Trujillo González¹, Alejandra Camila Salazar González¹, Sofía Acosta Cruz¹, Óscar Alexander Aguirre Obando¹

¹Universidad del Quindío, programa de Biología, Carrera 15 con calle 12 norte. Armenia, Quindío

Correo electrónico para correspondencia: juanj.trujillo@uqvirtual.edu.co

Resumen

Acanthoscelides obtectus (Say, 1831) es un escarabajo con distribución cosmopolita y ampliamente estudiado debido a sus efectos negativos en la agricultura a nivel mundial. En este estudio, se realizó un análisis filogeográfico para evaluar la diversidad, estructura y flujo genético a escala mundial. También se llevaron a cabo análisis filogenéticos utilizando los métodos de Máxima verosimilitud e inferencia Bayesiana, donde se agruparon las poblaciones según su similitud genética. Además, se evaluaron cuatro modelos de migración: panmixia, migración total, red de haplotipos y rutas de exportación del frijol. Para determinar el modelo de flujo genético más probable entre las poblaciones del gorgojo del frijol, se utilizaron secuencias de ADN mitocondrial (COI) obtenidas de bases de datos genéticas como GenBank y BoldSystems a nivel continental. En los análisis filogeográficos se identificaron 28 haplotipos, algunos de los cuales eran compartidos entre continentes, lo que indica la presencia de flujo genético. La diversidad haplotípica general (0.71) sugiere una amplia variabilidad genética en las poblaciones, mientras que la diversidad nucleotídica general (0.552) indica que la variación de los nucleótidos presentes en las secuencias analizadas, es limitada. El análisis de estructura reveló la existencia de estructuración dentro de los países y entre los clados, pero no entre los países en sí. El modelo de migración más probable resultó ser panmixia, lo que sugiere que los individuos de esta especie se reproducen de forma aleatoria y sin restricciones, y no hay barreras genéticas para la mezcla de alelos entre individuos. Este patrón puede ser el resultado de una alta tasa de migración, posiblemente impulsada por la exportación de frijol entre diferentes países del mundo.

Palabras clave: *Acanthoscelides obtectus*, Chrysomelidae, Filogeografía, Flujo genético, Migración.

Escarabajos coprófagos (Scarabaeidae: Scarabaeinae) de la Colección de Insectos de la Universidad del Quindío (CIUQ)

O-TSE-11

Miguel Robledo Prada¹, David Vanegas Alarcón¹, Andrea Lorena García Hernández¹, Natalia Salazar Echeverri¹

¹Universidad del Quindío

Correo electrónico para correspondencia: natalia.salazare@uqvirtual.edu.co

Resumen

Las colecciones biológicas son de gran importancia para preservar información en el tiempo, ya que provee datos acerca de la colecta, procedencia e identificación de las especies. En particular, la Colección de Insectos de la Universidad del Quindío abarca alrededor de 40.000 ejemplares de los cuales gran parte de ellos son escarabajos coprófagos Scarabaeidae: Scarabaeinae, que son altamente estudiados debido a su importancia ecológica y funcional para evaluar los estados de los ecosistemas. Así, se realizó un inventario de los especímenes registrados revisando la información curatorial, montaje y resolución taxonómica. Para ello, se determinó la representatividad geográfica y taxonómica de los registros, además del registro fotográfico pertinente. De esta manera, se obtuvo una representatividad de especies de escarabajos coprófagos para Colombia del 13,7 %, con un total de 42 especies, así mismos, para el Quindío se encontraron 4.745 individuos con una representatividad geográfica del 100%, con registro en sus 12 municipios, el cual el más representativo fue Quimbaya, para el Eje Cafetero se registraron 42 especies de las 73 reportadas para la región. Este trabajo, pretende dar una línea base de los escarabajos coprófagos de la subfamilia Scarabaeinae presentes en la Colección de Insectos de la Universidad del Quindío.

Palabras clave: Taxonomía, Colecciones biológicas, Escarabajos coprófagos, Curaduría, Eje Cafetero.

Comentarios morfológicos y distribución de algunas especies del grupo Agenor género *Dichotomius* (Coleoptera: Scarabaeidae: Scarabaeinae) de Colombia

O-TSE-12

Edwin Torres Pineda¹, Julián Clavijo-Bustos², Arturo González-Alvarado³

¹Instituto de Investigación de recursos Biológicos Alexander von Humboldt, Centro de colecciones y gestión de especies

²Instituto de Investigación de recursos Biológicos Alexander von Humboldt, centro de colecciones y gestión de especies

³Independiente

Correo electrónico para correspondencia: etorres@humboldt.org.co

Resumen

El grupo agenor perteneciente al género *Dichotomius* (Scarabaeidae: Scarabaeinae), es reconocido por la forma de las armaduras cefálicas y pronotales tanto de machos como de hembras, lo cual es común para el reconocimiento de la mayoría de los grupos de especies del género. Este grupo fue revisado en el año 2021, resultando en 17 especies de distribución neotropical; posteriormente, una especie más fue descrita de Costa Rica en el año 2022. Sin embargo, la variación de la carina cefálica del macho y del proceso clipeal ventral, no ha sido discutida a profundidad, incluso cuando son caracteres importantes para la identificación de las especies. Seis especies del grupo agenor han sido registradas en Colombia, *D. agenor*, *D. belus*, *D. deyrollei*, *D. inachoides*, *D. tristis* y *D. validipilosus*. También está presente en el país una séptima especie actualmente en proceso de descripción. En tres de estas especies, *D. deyrollei*, *D. validipilosus* y *D. inachoides* se observó una gran variación en la carina cefálica del macho, adicionalmente en *D. inachoides* variación en el proceso clipeal ventral. Además, edeago y lamela copulatriz ilustrados para *D. inachoides* en la reciente revisión, al parecer son imágenes duplicadas y corresponderían a *D. deyrollei*. Se presentan fotografías e ilustraciones de edeago y lamela copulatriz para *D. inachoides*, junto con la actualización de la distribución de las especies del grupo en Colombia. Adicionalmente, para la especie más recientemente descrita de Costa Rica, *D. woodruffi*, el edeago mostrado en la descripción parece haber sido malformado durante el proceso de extracción, y la lamela copulatriz es presentada en una vista diferente a la presentada para las demás especies en la revisión del grupo. Para facilitar futuras comparaciones de esas estructuras se presentan imágenes del edeago y la lamela copulatriz en las mismas vistas presentadas en la revisión del 2021.

Palabras clave: Distribución, Morfología, Variación intraespecífica.

De mandíbulas filosas, largas y dentadas, a cabezas fuera de este mundo: las hormigas que guarda el suelo colombiano

O-TSE-13

Roberto J. Guerrero¹, Brandon Steve Arredondo Hoyos², Ervin Humprey Duran Bautista³

¹Universidad del Magdalena, Santa Marta, Colombia

²Universidad Nacional de Colombia, Medellín, Colombia

³Universidad de la Amazonía, Florencia, Caquetá, Colombia

Correo electrónico para correspondencia: rguerrero@unimagdalena.edu.co

Resumen

Las hormigas son un componente dominante y ecológicamente importante de la fauna de artrópodos del suelo. El tipo de hábitat, así como la calidad y heterogeneidad de los microhábitats, pueden influir en la comunidad de hormigas, permitiendo que algunos géneros de hormigas sean más conspicuos mientras que otros llegan a ser crípticos. Colombia es uno de los países con mayor diversidad de hormigas en el mundo, con más de 1.200 especies conocidas de los bosques andinos y amazónicos del país; no obstante, hormigas del bosque seco, sabanas y bosque de galería son poco conocidas. El desarrollo de varios proyectos sobre hormigas en diferentes áreas de la geografía nacional ha permitido incrementar el conocimiento de estos insectos; estos proyectos han escudriñado la frontera del suelo, analizando aquellas que viven desde la hojarasca hasta el subsuelo, este último con escasa exploración. Las diferentes comunidades de estas hormigas están constituidas por especies con morfologías destacables e inusuales, más comúnmente encontradas en ambientes de bosque húmedo. En este trabajo, se registra una nueva especie de hormiga *Thaumatomyrmex*, cuya morfología está relacionada con especies del grupo *mutilatus* restringido a Brasil. Así mismo, se ofrecen nuevos registros de distribución y dos nuevas especies de hormigas de mandíbulas largas del género *Rhopalothrix*, una de ellas con las mandíbulas más largas dentro de un clado exclusivamente Neotropical. Se presenta la primera especie de *Pheidole* con cuatro morfologías en las obreras, con tres fenotipos a nivel de la soldado (megasoldado, supersoldado y soldado); esta especie de *Pheidole* es la única conocida a nivel mundial con esta diversidad morfológica, siendo recolectada del subsuelo en el piedemonte amazónico. Se actualiza el conocimiento de la riqueza de hormigas a nivel departamental y nacional; y se discute la importancia de desarrollar investigación en hormigas en ambientes comparativamente poco explorados, como el recurso edáfico.

Palabras clave: Ambiente edáfico, Diversidad morfológica, Formicidae, Nuevos registros, Nuevas especies.

Taxonomía integrativa para la identificación de abejas de la tribu: Meliponini en dos localidades de Cundinamarca

O-TSE-14

Sandra Bernal-León¹, Liliana Garcia Morantes², Rafael Murcia-Guzman¹, Helena Brochero

¹Universidad Nacional de Colombia

²Universidad de Cundinamarca

Correo electrónico para correspondencia: sabernall@unal.edu.co

Resumen

En Colombia se estima que hay aproximadamente 130 especies en 24 géneros de abejas nativas sin aguijón. La discriminación entre especies se basa, particularmente, en características morfológicas como la coloración del tegumento en género *Tetragonisca* o tamaño, forma y color de las setas del escapo antenal, mesoescuto y mesoescutelo en algunas especies del género *Nannotrigona*. La taxonomía integrativa pretende definir las especies desde diferentes perspectivas (morfológica, genética, ecológica, etc), buscando tener para cada especie, líneas de evidencia que aporten al conocimiento de la biodiversidad. En el presente estudio se buscó asociar, en el marco de la taxonomía integrativa, aspectos de la biología, ecología y genética para la discriminación taxonómica entre obreras de *Nannotrigona tristella* (Cockerell, 1922) y *Nannotrigona gaboii* Jaramillo, Ospina y Gonzalez (Hymenoptera: Apidae: Meliponini) de dos localidades con desarrollo de meliponicultura en Cundinamarca, Colombia. Los resultados que se presentan incluyen detallada descripción morfológica de los ejemplares, análisis de un fragmento de la región barcode del ADN mitocondrial; el polen hallado en sus corbículas y los recursos florales visitados durante 12 meses de estudio. Se destaca la importancia de este conocimiento para el reconocimiento de la biodiversidad como también de la conservación y utilización de los servicios ecosistémicos que prestan estas especies.

Palabras clave: Nannotrigona, Biodiversidad, COI, mtADN, Palinología.

Revisión de las hormigas del género *Nesomyrmex* Wheeler (Formicidae: Myrmicinae) para Colombia

O-TSE-15

Brandon Steve Arredondo Hoyos¹, Fernando Fernández², Roberto J. Guerrero³

¹Universidad Nacional de Colombia sede Medellín, Maestría en Ciencias Entomología

²Universidad Nacional de Colombia, Bogotá D.C., Colombia

³Universidad del Magdalena, Santa Marta, Colombia

Correo electrónico para correspondencia: bsarredondoh@unal.edu.co

Resumen

Nesomyrmex Wheeler es un género de hormigas relativamente diverso y poco estudiado, actualmente cuenta con 86 especies conocidas a nivel global, de las cuales, 23 especies presentan distribución para la región Neotropical. A pesar de esta diversidad no existen revisiones globales o locales para el Neotrópico, siendo la sinopsis de Kempf en 1959 el único tratamiento para la fauna de dicha región. De Colombia se conocen siete especies de este género, aunque el material depositado en las colecciones y museos de historia natural en el país, más recientes colectas en diferentes lugares sugieren una riqueza que puede ser hasta tres veces la conocida. Por esta razón es fundamental desarrollar la revisión taxonómica de estas hormigas para el país. En respuesta a esta necesidad se han examinado especímenes de varias colecciones entomológicas nacionales y se realizaron muestreos en cuatro departamentos del país. La identificación de las especies se basa en la monografía de Kempf y descripciones originales, comparación con material de colecciones extranjeras, e imágenes de alta resolución de material tipo. Utilizando el criterio de brechas morfológicas con aproximación a especies diferentes, se reconocen 22 especies para el país, con cinco nuevos registros y diez nuevas especies para la ciencia. Se describen las reinas de algunas especies, previamente desconocidas. Se ofrecen mapas de distribución fotos en alta resolución e ilustraciones para todas las especies conocidas.

Palabras clave: Distribución de las especies, Nuevos registros, Nuevas especies, Taxonomía de hormigas.

Análisis comparativo del genoma mitocondrial de avispas parasíticas y la correlación con su estilo de vida

O-TSE-16

Freidy Johana Parra Calderón¹, Carlos Fernando Prada Quiroga¹

¹Universidad del Tolima, Facultad de Ciencias, Programa de Biología. Calle 42 #1B-1 Barrio Santa Helena.

Correo electrónico para correspondencia: fjparrac@ut.edu.co

Resumen

Las avispas parasíticas han desarrollado diversos mecanismos adaptativos asociados a su estilo de vida. Dado la gran disponibilidad de información genética y genómica de distintas especies, es posible identificar y comparar la variabilidad a nivel molecular entre dichas especies. Sin embargo, no se ha identificado si existe una correlación entre el estilo de vida parasitoide y la elevada tasa de reorganización presente en el genoma mitocondrial de este grupo. Por lo tanto, este trabajo tuvo como objetivo identificar la tasa de reorganización génica en el mitogenoma tanto por familia taxonómica como por estilo de vida entre avispas parasíticas y no parasíticas. Para ello, usando una combinación de métodos bioinformáticos, realizamos análisis comparativos de 115 mitogenomas de avispas disponibles en el NCBI. Los resultados evidencian que el 30% de los genomas revisados tienen errores de anotación. A partir de estos mitogenomas depurados, se observa que la tasa de reorganización para las especies parasitoides y no parasitoides fue de 0,72% y 0,32%, respectivamente, identificándose regiones calientes de reorganización en el mitogenoma entre avispas no parasíticas y parasíticas. Además, se realizó un diagrama de calor para evidenciar la tasa de reorganización según el estilo de vida y finalmente se construyó una red de interacción para contrastar la relación huésped-hospedador y estilo de vida. Nuestros resultados muestran una clara tendencia al aumento de la variabilidad en la organización del mitogenoma en familias de avispas parasitoides. Al mismo tiempo, se encontró que, dependiendo de las estrategias de vida parasíticas, la tasa de reorganización puede cambiar drásticamente. Por otro lado, las avispas no parasitoides suelen ser generalistas mientras que los parasitoides presentan mayor especificidad de huésped. Lo anterior proporciona evidencias suficientes para confirmar la hipótesis que señala a la reorganización del mitogenoma como un factor informativo para la comprensión de la evolución del parasitismo en himenóptera.

Palabras clave: Himenóptera, Parasitismo, Genoma mitocondrial, Reorganizaciones génicas, Estilo de vida.

Evidencia adaptativa en la familia Tephritidae (Diptera) a través del estudio de las variaciones del genoma mitocondrial

O-TSE-17

Natalia Sofia Medina Camacho, Manuela Alejandra Moreno Carmona¹, Nelson Augusto Canal Daza¹, Carlos Fernando Prada Quiroga¹

¹Grupo de Investigación de Biología y Ecología de Artrópodos, Facultad de Ciencias, Universidad del Tolima, Ibagué, Colombia

Correo electrónico para correspondencia: nsmedinac@ut.edu.co

Resumen

Tephritidae es una familia importante a nivel económico y hortícola dentro del orden Diptera. Su distribución biogeográfica, abundancia (5.000 especies aproximadamente) y estilos de vida; permite indagar sobre su metabolismo para entender mejor sobre su evolución. Las secuencias de mitogenomas son útiles para contribuir al estudio en genética de poblaciones, evolución y adaptación de las especies, debido a que presentan regiones relativamente neutras a altamente polimórficas. Actualmente las bases de datos genómicas contienen gran cantidad de información que puede ser utilizada para obtener nuevos datos y pocos trabajos han sido realizados a partir de ellos para Tephritidae. Utilizando distintas herramientas bioinformáticas, obtuvimos 10 mitogenomas de la familia, identificando una alta variación molecular a nivel mitocondrial entre las especies. Nuestros análisis evidencian que dicha variación estaría correlacionada con procesos de selección, estilos de vida y patrones adaptativos de las especies de Tephritidae. Encontramos altas tasas evolutivas en genes de la familia NADH que podrían jugar un papel importante en la adaptación de las especies hacia diferentes hospederos y variaciones ambientales, debido a la función de estos en la fosforilación oxidativa y producción de energía. Nuestro análisis filogenómico es congruente con análisis moleculares previos, contrastada con estilos de vida y datos de distribución de especies, permitiéndonos la posibilidad de proponer un salto evolutivo de una adaptación oligófaga a una polífaga en Tephritidae. Este estudio plantea una sólida evidencia a favor de una adaptación molecular asociada a mecanismos de interacción planta-hospedero.

Palabras clave: Evolución, Genómica, Bioinformática, Mitogenoma, Tephritidae.

Un visitante no deseado: Historia de invasión global y filogeografía del mosquito tigre asiático inferido a partir de evidencia genética

O-TSE-18

Carol Estefani Florez-Estrada¹, Juan Camilo Londoño-Sanchez¹, Bryan Steven Valencia-Marín¹, Óscar Alexander Aguirre Obando¹

¹Escuela de Investigación en Biomatemática (Universidad del Quindío, Programa de biología, Carrera 15 Calle 12 Norte Armenia, Quindío, Colombia).

Correo electrónico para correspondencia: carole.floreze@uqvirtual.edu.co

Resumen

El mosquito, *Aedes albopictus*, vector de arbovirus de importancia médica y veterinaria ha invadido el mundo en las últimas cinco décadas, desde Asia, hacia las islas del océano Índico, Europa, América y África. Aquí se determinó las posibles rutas de invasión y filogeografía de *A. albopictus* desde Asia, hacia el resto del mundo. Por ello, se buscó y seleccionó aquella información genética disponible en bases de datos que seguían un patrón de distribución similar a la especie. De aquí y en una escala mundial, se realizaron algunos análisis filogeográficos, se probaron algunos escenarios de invasión y se evaluó la historia demográfica de las poblaciones que facilitaron la invasión. Se seleccionaron los genes mitocondriales COI, ND5 y el mitogenoma, los cuales sugieren que la diversidad genética es mayor en el área nativa y que desde allí se conectan genéticamente todas las áreas invadidas. Las rutas de invasión siguen los registros históricos (COI), panmixia (ND5) y rutas marítimas secundarias (mitogenoma). Los análisis de historia demográfica para los tres marcadores proponen que el mosquito es nativo del sudeste asiático y que desde Asia se invadió cada continente, iniciando en las islas del océano Índico en el siglo XVIII. Se concluye que los diferentes escenarios de migración sugieren que los diferentes procesos antropogénicos de comercio a nivel intercontinental favorecieron los procesos de flujo genético del mosquito y que además moldearon su historia demográfica. Sin embargo, los procesos de invasión en un contexto de países entre cada continente están fuertemente influenciados por el efecto fundador.

Palabras clave: *Aedes albopictus*, Flujo genético, Genética de poblaciones, Historia demográfica.

Taxonomía de Pipunculidae (Diptera: Insecta) de Colombia

O-TSE-19

Yardany Ramos-Pastra¹, Dayse Willkenia A. Marques², José Albertino Rafael²

¹Universidad de la Amazonia, Grupo de Investigación en Entomología -GIEUA-, Laboratorio de Entomología -LEUA-, aV. 11 5-69 Juan XXIII, Florencia, Caquetá, Colombia.

²Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, INPA, Manaus, Amazonas, Brasil

Correo electrónico para correspondencia: ya.ramos@gmail.com

Resumen

Pipunculidae (Diptera) es un grupo cosmopolita. El objetivo de este estudio fue realizar el estudio taxonómico de Pipunculidae de Colombia. En total fueron revisados 10 géneros; *Chalarus* describiendo dos especies (*Chalarus boyacensis* sp. nov. y *C. chairensis* sp. nov.) y realizando tres nuevos registros (*C. absonus* Rafael, 1990; *C. delicatus* Rafael, 1990 y *C. connexus* Rafael, 1988); *Clistoabdominalis* describiendo una especie (*Clistoabdominalis lucyae* sp. nov.) y realizando un nuevo registro [*C. spinitibialis* (Hardy, 1954)]; *Dasydorylas* describiendo tres especies (*Dasydorylas colombensis* sp. nov., *D. gibbera* sp. nov., y *D. santainensis* sp. nov.) y realizando un nuevo registro [*D. nigellus* (Rafael, 1990)]; *Pipunculus* describiendo tres especies (*Pipunculus caeruleus* sp. nov., *P. chiminiguagua* sp. nov., y *P. planus* sp. nov.); *Basileunculus* describiendo tres especies (*Basileunculus elieceri* sp. nov., *B. elongatus* sp. nov. y *B. tayronensis* sp. nov. y realizando un nuevo registro [*B. rex* Curran, 1943]); *Cephalops* describiendo cuatro especies (*Cephalops acutus* sp. nov.; *C. gracilis* sp. nov.; *C. klinsmanni* sp. nov.; *C. lobatus* sp. nov. y realizando un nuevo registro [*C. amapaensis* Rafael, 1990]); *Semicephalops* describiendo una especie (*Semicephalops folium* sp. nov.) y realizando un nuevo registro [*S. inpaganus* Rafael, 1990]; *Cephalosphaera* describiendo una especie nueva (*Cephalosphaera munchiquensis* sp. nov.); *Neocephalosphaera* describiendo ocho especies (*Neocephalosphaera carinae* sp. nov., *N. grisea* sp. nov., *N. iguaquensis* sp. nov., *N. muisca* sp. nov., *N. paolae* sp. nov., *N. spinifera* sp. nov., *N. spiralis* sp. nov. y *N. sumapazensis* sp. nov.); *Tomosvaryella* describiendo dos especies (*Tomosvaryella macarenensis* sp. nov. y *T. martae* sp. nov.) y realizando seis nuevos registros [*T. galapagensis* (Curran, 1934); *T. lynchi* Shannon, 1927; *T. mexicanensis* Ale-Rocha & Rafael, 1995; *T. similis* Ale-Rocha & Rafael, 1995; *T. tuberculata* Ale-Rocha & Rafael, 1995 y *T. venezuelana* Ale-Rocha & Rafael, 1995], se registró *T. similis* Ale-Rocha & Rafael, 1995 por primera vez para América del Sur.

Palabras clave: Amazonia, Andes, Biodiversidad, Moscas cabezonas, Taxonomía.

Análisis filogeográfico de *Culex quinquefasciatus* (Diptera: Culicidae): a partir de bases de datos con secuencias de ADNmt públicas

O-TSE-20

Gian-Carlo García Escobar¹, Óscar Alexander Aguirre Obando²

¹Universidad del Quindío, Licenciatura en Biología y Edu. Ambiental, Escuela de Investigación en Biomatemática, Armenia, Quindío, Colombia Carrera 15 Calle 12 Norte

²Universidad del Quindío, Biología, Escuela de Investigación en Biomatemática, Armenia, Quindío, Colombia Carrera 15 Calle 12 Norte

Correo electrónico para correspondencia: gcgarciae@uqvirtual.edu.co

Resumen

Culex quinquefasciatus, una especie del complejo *Culex pipiens*, es vector de diversos patógenos de importancia médica y veterinaria, y se encuentra ampliamente distribuido en el mundo en zonas urbanas, suburbanas y rurales. Existen análisis filogeográficos para algunas localidades a nivel de países dentro de algunos continentes, pero no existe un estudio mundial. Por lo que el objetivo de este trabajo fue investigar la estructura, flujo y diversidad genética mundial utilizando secuencias del gen COI disponibles en bases de datos genéticas. Para lo anterior, se descargaron las secuencias del GenBank y Bold system. Debido a su problema taxonómico, se realizó un análisis filogenético antes de los análisis para garantizar trabajar con información genética exclusiva de la especie. Posteriormente, se estimó la diversidad, estructura y flujo genético. La información genética (1.911 secuencias) es exclusiva de la especie y se encuentra distribuida en Asia (n = 1.698), América (n= 334), África (n = 30), Oceanía (n= 21) y Europa (n= 1). La diversidad genética mundial fue de 0.531, pero esta varió entre continentes (0,095 (Oceanía) y 0,648 (Norte América)) y países (0,0 (Guayana Francesa, Puerto Rico, Nueva Caledonia, Uganda, Singapur, Emiratos Árabes Unidos) y 0,833 (Myanmar)). Se encontraron 69 haplotipos distribuidos en los continentes. La red de haplotipos sugiere conexiones entre las poblaciones de Asia con América y de Asia con Oceanía. A pesar del sesgo en cuanto a la distribución de la información genética la especie podría ser considerada asiática. No obstante se requieren más estudios para confirmar esta hipótesis. Se concluye que las poblaciones asiáticas y suramericanas son las genéticamente más diversas y que presentan expansión demográfica probablemente debido a acciones de control vectorial.

Palabras clave: Palabras clave: Diversidad genética, Estructura genética, Flujo genético, Filogeografía, Mosquito doméstico del sur.

Filogeografía y distribución potencial actual y futura de *Culex tarsalis* (Diptera: Culicidae): mosquito implicado en la dispersión del virus del Nilo occidental

O-TSE-21

Óscar Alexander Aguirre Obando¹, [Juan José Trujillo González](mailto:juanj.trujillo@uqvirtual.edu.co)¹

¹Universidad del Quindío, docente del programa de Biología, Carrera 15 con calle 12 norte. Armenia, Quindío

Correo electrónico para correspondencia: juanj.trujillo@uqvirtual.edu.co

Resumen

El mosquito de la encefalitis occidental, *Culex tarsalis*, es una especie ampliamente distribuida en América del Norte, conocida por su papel como vector de enfermedades de importancia médica y veterinaria. Aquí, se propuso realizar un análisis filogeográfico y de modelado de nicho ecológico para *Culex tarsalis* a nivel de su rango de distribución natural y mundial. El análisis filogeográfico se realizó un análisis exhaustivo de la diversidad, estructura y flujo genético de *Culex tarsalis* en las poblaciones de Canadá, Estados Unidos y México, mediante secuencias del gen mitocondrial COI disponible en BOLD Systems y GenBank y para MNE, el área accesible se obtuvo a partir de registros de ocurrencias depuradas obtenidas del GBIF, GenBank y BoldSystems. La Hd global y π fueron 0,91 y 0,005, respectivamente, lo que indica una alta diversidad haplotípica y una presencia limitada de variantes de nucleótidos en las secuencias genéticas analizadas. Se identificaron un total de 120 haplotipos sin presencia de pseudogenes (NUMTs), entre los cuales, algunos son compartidos entre países, sugiriendo flujo genético entre las poblaciones. Las pruebas de neutralidad indicaron valores negativos, lo que podría sugerir que estas poblaciones han experimentado cuellos de botella y expansión poblacional recientes. Por su parte, la historia evolutiva de *C. tarsalis* no se limita sólo a los cambios genéticos que ocurren con el tiempo, sino que también comprende aspectos biogeográficos, en el caso del MNE, se determinaron los lugares potenciales actuales, donde este mosquito podría encontrar las condiciones óptimas para establecerse, lo que permite tener una comprensión más detallada sobre su potencial distribución y los factores que pueden influir en su propagación y transmisión de enfermedades.

Palabras clave: *Culex tarsalis*, Diversidad genética, Filogeografía, Microevolución, Subunidad I del citocromo c oxidasa.

Análisis filogeográfico del mitogenoma en poblaciones de *Aedes* (*Stegomyia*) *aegypti* (Diptera: Culicidae) de África y fuera de África

O-TSE-22

Cristian Fernando Robayo Cuevas¹, Andres Mauricio Gómez Palacio²

¹Laboratorio de Investigación en Genética Evolutiva LIGE, Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia

²Laboratorio de Investigación en Genética Evolutiva

Correo electrónico para correspondencia: cristian.robayo@uptc.edu.co

Resumen

En este trabajo se realizó un estudio filogeográfico y poblacional de *Aedes aegypti aegypti* (Aaa), el principal vector de virus como Dengue, Zika y Chikungunya, en su rango ancestral (África) y el resto de su distribución actual (fuera de África) a partir del mitogenoma (mtADN). Se llevó a cabo un análisis evolutivo a fin de entender la diferenciación e historia de sus poblaciones alrededor del mundo. Un total de 266 individuos de 34 poblaciones fueron asignados a cuatro haplogrupos, para los cuáles se caracterizó la diversidad y polimorfismo genético y se evaluó su relación filogeográfica y demográfica. Se obtuvieron 244 haplotipos integrando cuatro grupos significativamente estructurados y distribuidos globalmente, aunque con notables diferencias en sus frecuencias entre regiones de África, Asia, Europa y América. Los valores de diversidad fueron diferentes entre ellos y dentro de ellos, indicando la alta variación genética y la compleja historia demográfica que han sufrido estas poblaciones. El análisis de la relación filogeográfica mitocondrial observada es congruente con la historia de dispersión global propuesta a partir del ADN nuclear, aunque con un menor grado de resolución genética a nivel poblacional. El análisis demográfico indica la presencia de claras señales de fluctuación poblacional entre y dentro de los haplogrupos descritos. Los resultados derivados de este trabajo aportan evidencia suplementaria del proceso de dispersión global de Aaa a partir de la información del linaje materno, aportando también novedosa información filogeográfica sobre los procesos de introducción-reintroducción de las poblaciones alrededor de diferentes regiones del mundo.

Palabras clave: *Aedes*, Poblacional, Mitogenoma, Filogeografía, Evolución.

Polimorfismo de *Huaina inca* (Guérin-Méneville, 1844) (Auchenorrhyncha: Cercopidae) en México y América Central

O-TSE-23

Luz Paulina Maldonado Loera¹, Andressa Paladini², Vinton Thompson³, Jesús Romero Nápoles⁴, José Jesús Juvera Bracamontes¹, Ulises Castro Valderrama¹

¹Universidad de Sonora, Departamento de Agricultura y Ganadería, Km 21carretera Hermosillo-Bahía Kino, C.P. 83000, Sonora, México.

²Universidade Federal do Paraná, Curitiba, Edo. Paraná, Brasil.

³Division of Invertebrate Zoology, American Museum of Natural History, Central Park West at 79th Street, New York, New York 10024-5192, USA.

⁴Colegio de Postgraduados, Campus Montecillo, Km 36.5, Carretera México-Texcoco, C.P. 56230, Texcoco, Edo. de México, México

Correo electrónico para correspondencia: lzpauuu@gmail.com

Resumen

En México la tribu Ischnorhinini está representada en México por 4 especies de los géneros *Huaina* e *lphirhina*. El género *Huaina* es monotípico con la especie *Huaina inca* llamada “salivazo negro de bandas rojas”, muy abundante en México y en otros países. La especie ha sido reportada en *Cynodon* sp., maíz, caña de azúcar, *Croton* sp., papaya silvestre, algodón y tabaco, pero no es económicamente importante. *H. inca* tiene polimorfismo del color que varían en tamaño y forma en la cabeza, pronoto, escutelo y tegmen. Este campo de investigación no ha sido estudiado para el género, por esta razón los objetivos de este trabajo fueron: determinar la distribución geográfica del polimorfismo y establecer si el polimorfismo estaba relacionado a subespecies. Por este motivo se examinaron fotografías en Naturalist para hacer la matriz de datos con 32 estados de carácter: siete caracteres de la cabeza, tres del pronoto, tres del escutelo y 19 del tegmen. La matriz se capturó en Winclada v1.00.08 y se tomó a *lphirhina sepulchralis* como grupo externo. Se usó el programa TNT con el plan de búsqueda de parsimonia para encontrar el cladograma de los grupos polimórficos en *H. inca*. Asimismo, basado en el cladograma se diseccionó la genitalia de 3 a 5 individuos (de dos colecciones mexicanas) de los grupos polimórficos con mayor probabilidad de ser subespecies. Los resultados fueron los siguientes: 38 grupos polimórficos, pero se reunieron en 12 grupos generales con su respectivo porcentaje: Morfo común (29%), Morfo SAT (12%), Morfo DLR (12%), Morfo ADN (11%), Morfo COMDOS (9%), Morfo ESCO (8%), Morfo OAX (7%), Morfo NA (4%), Morfo MIX (4%), Morfo RD (3%), Morfo DLRD (2%) y Morfo UNIQUE (1%). Para los morfos MIX, NA y OAX se realizó disección de la genitalia, sin embargo, no estuvo asociada a subespecies.

Palabras clave: Cercopoidea, Salivazo, Caña de azúcar, Polimorfismo.

Revisión taxonómica y filogenia del género *Abana* Distant, 1908 (Cicadellidae: Cicadellinae: Proconiini), un grupo altamente polimórfico

O-TSE-24

Jefferson Saucedo Valderrama¹, Daniela Maeda Takiya¹

¹Laboratório de Entomologia, Instituto de Biologia, Departamento de Zoologia, Universidade Federal do Rio de Janeiro

Correo electrónico para correspondencia: jsauceda2395@gmail.com

Resumen

Abana es un género neotropical de cicadélidos que se encuentra distribuido desde Nicaragua hasta Bolivia, con una distribución principalmente andina. Actualmente, cuenta con seis especies válidas: *A. arnetti*, *A. dives*, *A. gigas*, *A. haupti*, *A. horvathi*, y *A. tissa*, sin embargo, algunas de ellas son idénticas en los caracteres de la genitalia masculina y fueron consideradas como especies diferentes por su patrón de coloración, una característica raramente utilizada para separar especies dentro de Proconiini. Además, es notable que existe una gran variación en la coloración intraespecífica de las especies, lo que supone un problema a la hora de su delimitación. Debido a lo anterior, es necesario investigar el polimorfismo en la coloración y los caracteres de la genitalia masculina a profundidad, para una mejor delimitación entre las especies de *Abana*. Por ello, este estudio propone realizar una revisión taxonómica de *Abana* basada en análisis de delimitación molecular de especies y en análisis filogenéticos, incluyendo caracteres morfológicos y moleculares, para definir y comprender mejor los límites entre especies y su evolución. Se están utilizando cinco marcadores moleculares (H3, 16S, COI (regiones 3' y 5') y COII) y diferentes métodos de reconstrucción filogenética (parsimonia, máxima verosimilitud e inferencia bayesiana) para obtener los diferentes árboles filogenéticos. Resultados de la revisión, donde se estudiaron fotografías de los tipos primarios de todas las especies, refuerzan la validez de las seis especies y la detección de tres nuevas especies de Colombia y Panamá que están siendo descritas. *Abana tissa* es registrada por primera vez en Colombia. Análisis moleculares preliminares, con 2021 pb de 18 taxones terminales, recuperaron a *Abana* como monofilético, siendo el grupo hermano de *Teletusa limpida*. Adicionalmente, la especie *A. horvathi* fue recuperada como un complejo de especies y se reporta por primera vez el dimorfismo sexual presente en este complejo.

Palabras clave: Morfología, Sistemática, Delimitación de especies, Membracoidea, Auchenorrhyncha.

Nuevos reportes de Leptohyphidae (Insecta: Ephemeroptera) para Colombia

O-TSE-25

Diego Armando Castiblanco Gutiérrez¹, [Clemencia Serrato Hurtado](#)¹

¹Programa de Biología, Universidad de la Amazonia

Correo electrónico para correspondencia: c.serrato@udla.edu.co

Resumen

Se estudió la taxonomía, preferencias de hábitat y distribución de la Familia Leptohyphidae (Insecta: Ephemeroptera), en la Cuenca del Río Yurayaco, San José del Fragua, Caquetá, Colombia. Se realizaron dos muestreos entre julio y diciembre de 2018, durante dos periodos climáticos (seco y lluvioso) en cuatro localidades a lo largo del río, teniendo como criterio de selección los usos del suelo. En cada uno puntos de muestreo del río se realizó búsqueda en todos los posibles hábitats, con recolección de ninfas y subimagos, preservados en alcohol al 96%, para su posterior determinación taxonómica en la Universidad de la Amazonia de Florencia (Caquetá) y respectiva correlación biogeográfica para analizar su distribución en Sudamérica. En total se colectaron 83 organismos distribuidos en seis géneros y 10 especies, 9 de las cuales se constituyen en nuevos reportes para el Departamento del Caquetá y Colombia. Los géneros más representativos encontrados fueron *Tricorythodes* (*T. hiemalis*, *T. popayanicus*, *T. quizeri*, *T. yura*), y *Leptohyphes* (*L. setosus*, *L. liniti*). Yaurina se registra por primera vez para Colombia, ampliando el rango de distribución del género en Suramérica. Los estados inmaduros de leptohyphidos ocuparon sustratos como grava (guijones y guijarros) con limo y perifiton; excepto las especies del género *Tricorythodes*, colectadas principalmente entre raíces de vegetación riparia cubiertas con fino sedimento. Para cada especie se proporciona diagnóstico, registro fotográfico, distribución y ecología.

Palabras clave: Taxonomía, Colombia, Río Yurayaco, Leptohyphidae, Distribución.

Curaduría y sistematización de la Colección de Formas Inmaduras de la Colección Taxonómica Nacional de Insectos “Luis María Murillo” (CTNI)

O-TSE-26

Yuly Paola Sandoval-Cáceres¹, Erika Valentina Vergara Navarro¹

¹Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria (Agrosavia), Centro de investigación Tibaitatá, Colección Taxonómica Nacional de Insectos “Luis María Murillo”, Km. 14 vía Mosquera-Bogotá, Mosquera-Cundinamarca, Colombia

Correo electrónico para correspondencia: ysandoval@agrosavia.co

Resumen

La Colección Taxonómica Nacional de Insectos “Luis María Murillo” (CTNI) es una colección de énfasis agrícola, catalogada como patrimonio biológico de la Nación que se encuentra bajo la custodia de La Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria Agrosavia. En el desarrollo de este trabajo se hizo la curaduría y sistematización de la Colección de Formas Inmaduras (CFI) de la CTNI. La curaduría comprendió el correcto almacenamiento de las muestras, rotulación e identificación de misceláneas con la ayuda de claves taxonómicas, colecciones de referencia e identificaciones de especialistas. Además, la toma de fotografías, catalogación y sistematización de los especímenes logrando así la organización e identificación de los estados inmaduros de diversos ordenes allí depositados. Del material curado se encontraron especímenes correspondientes a los órdenes Coleoptera (4 familias), Diptera (3), Hemiptera (1) y Lepidoptera (13), reunidos en 32 géneros. Las familias con mayor diversidad de especies en la CFI son para Lepidoptera (Gelechiidae (4 géneros), Bucculatricidae (1), Erebiidae (2) y Nymphalidae (1)) y para Coleoptera (Curculionidae (3) y Nitidulidae (1)). Se encontró una asociación de los taxones con 13 familias botánicas, siendo las familias Malvaceae, Solanaceae, Fabaceae, Passifloraceae, Poaceae y Moraceae las de mayor diversidad. Este trabajo constituye un aporte fundamental para el reconocimiento del estado juvenil más activo en la agricultura, como son las larvas, y permite la creación de colecciones de referencia, soporte de cualquier trabajo tanto básico como aplicado.

Palabras clave: Agrobiodiversidad, Colecciones biológicas, Conservación, Larvas, Pupas.

Curaduría y sistematización de los ortopteroides de la Colección Taxonómica Nacional De Insectos “Luis Maria Murillo” (CTNI)

O-TSE-27

Erika Valentina Vergara Navarro¹, Luisa María Montenegro-Silva¹, Oscar J. Cadena-Castañeda²

¹Corporación colombiana de investigación agropecuaria, AGROSAVIA, Colección de Insectos CTNI, Km. 14 vía Bogotá-Mosquera

²Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Grupo de Investigación en Artrópodos "Kumanguí"

Correo electrónico para correspondencia: evvergara@agrosavia.co

Resumen

La Colección Taxonómica Nacional de Insectos hace parte de una de las colecciones registradas como patrimonio biológico de la Nación, la cual, es custodiada por Agrosavia. Como parte del fortalecimiento y divulgación de la información allí depositada se realizó la curaduría y sistematización de este grupo en la CTNI. El proceso curatorial comprendió montaje, organización, rotulación, catalogación, sistematización e identificación de misceláneas con la ayuda de claves taxonómicas, colecciones de referencia e identificaciones de especialistas, para su posterior divulgación en la web. Los órdenes revisados fueron Orthoptera, Mantodea, Phasmida y Dermaptera. Para Orthoptera (13 familias, 101 géneros, 128 especies), Mantodea (5 familias, 15 géneros, 4 especies), Phasmida (2 familias, 5 géneros, 5 especies) y Dermaptera (4 familias, 11 géneros, 11 especies). Estas especies de acuerdo con sus diferentes hábitos pueden ser filófagos, rizófagos, depredadores, omnívoros, entre otros. Las 16 familias botánicas relacionadas comprenden a Agavaceae (fique); Anacardiaceae (mango); Arecaceae (palma africana); Bromeliaceae (piña); Cannabaceae (marihuana); Caricaceae (papaya); Combretaceae (almendro); Cupressaceae (ciprés); Erythroxylaceae (coca); Euphorbiaceae (yuca); Fabaceae (frijol caupí, crotalaria, maní); Malvaceae (teca, cacao); Pedaliaceae (ajonjolí); Poaceae (maíz, pasto brachiaria, pasto pangola, pasto puntero, pasto indio; arroz, millo, sorgo, caña de azúcar), Rubiaceae (café, café canéfora), Solanaceae (lulo, papa, tabaco, cucubo). Para el orden Phasmida se cuenta con el Holotipo de *Oncotophasma aurantiaviridiata*.

Palabras clave: Agrobiodiversidad, Colecciones Biológicas, Curaduría, Orthoptera, Phasmida.

Análisis de la dinámica poblacional y diferenciación entre tres poblaciones de arañas a través de Morfometría geométrica y lineal de la araña bananera *Phoneutria depilata* (Araneae: Ctenidae)

O-TSE-28

Nicolle Alejandra Devia¹, Carlos Fernando Prada Quiroga¹, Jorge Enrique Garcia Melo¹, Giovany Guevara¹

¹Universidad del Tolima

Correo electrónico para correspondencia: nadeviar@ut.edu.co

Resumen

La morfometría geométrica es una herramienta sensible e innovadora, que tiene en cuenta cambios sutiles para comparar estructuras en dos dimensiones entre individuos, de manera que, la evaluación de los caracteres morfológicos se correlaciona directamente con aspectos ecológicos de una determinada localidad. Así mismo, se pueda realizar un profundo análisis en la dinámica ecosistémica de diversas localidades determinadas. Por lo tanto, este trabajo tuvo como objetivo identificar nuevos caracteres morfológicos que demuestran diferencias entre tres poblaciones de *Phoneutria depilata* (Strand, 1909) perteneciente a la familia Ctenidae, provenientes de localidades de Barbosa, Ibagué y Oporapa, por medio de morfometría lineal y geométrica. Fueron colectados un total de 55 individuos, fotografiados e identificados los respectivos "Landmarks" por estructura. Fueron analizados 12 caracteres morfológicos para análisis lineal y 6 para análisis geométricos. Nuestros datos indican que las estructuras morfológicas Rostrum, Opistosoma y Fóvea prosomal presentan diferencias significativas (P: 7.78e-05 ***, P: 0.02394 *, y P: 0.01185 *, respectivamente) entre las poblaciones analizadas. Dichas variaciones en las estructuras estarían relacionadas con su ecología trófica (tamaño de las posibles presas disponibles), distribución de la población y entre otros aspectos de dinámica poblacional; sustentando la hipótesis un efecto incipiente de formación de razas geográficas derivado de un posible aislamiento geográfico entre las poblaciones de Antioquia y Tolima-Huila. Nuestros análisis también sustentan resultados previos que demuestran el efecto de las presiones selectivas de las presas disponibles en cada ambiente sobre la relacionado con procesos adaptativos y de dinámica poblacional.

Palabras clave: Morfometría Geométrica, Landmarks, Análisis procrusteano, Ecología Trófica, Morfometría lineal.

La evolución bajo la lupa: una exploración del dimorfismo sexual en *Phoneutria depilata*

O-TSE-29

Sebastián Quimbayo Díaz¹, Nicolle Alejandra Devia¹, Carlos Fernando Prada Quiroga¹

¹Universidad del Tolima

Correo electrónico para correspondencia: csquimbayodia@ut.edu.co

Resumen

El estudio del dimorfismo sexual en distintos grupos animales permite evidenciar las diferencias fisiológicas, morfológicas y de comportamiento entre macho y hembra, las cuales están mediadas por el efecto de la selección sexual, selección natural, o de ambas. En este sentido las arañas son un sistema único y tangible para estudiar los factores que impulsan la evolución del dimorfismo sexual, dado que exhiben un amplio rango de características, sin embargo, su importancia evolutiva es aun controvertida. *Phoneutria depilata* (ctenidae) es una especie que presenta amplia distribución y una gran importancia ecológica y médica; sin embargo, diversos aspectos biomecánicos siguen sin ser estudiados. El objetivo de este estudio fue cuantificar la variación intersexual en individuos adultos de *Phoneutria depilata* mediante el empleo de morfometría. Para ello, se colectaron 52 individuos (18 machos y 34 hembras) procedentes de diferentes localidades Barbosa (Antioquia), Ibagué (Tolima) y Oparapa (Huila), y se seleccionaron 35 estructuras morfológicas de *Phoneutria depilata*. A partir de las fotos digitalizadas, fueron identificadas las medidas en cada estructura mediante el software Optika visión y los datos fueron analizados con el software estadístico R-Studio. Nuestros análisis evidencian diferencias significativas entre machos y hembras en el ancho y alto de los quelíceros, ancho y alto del cefalotórax, distancia de los primeros ojos, la primer pata delantera y tercera (metatarso+tibia) y en los segmentos de los pedipalpos 4+5; la mayoría son nuevos reportes de dimorfismo sexual para este grupo de arañas. Adicionalmente, estas estructuras estarían relacionados con funciones diferenciales entre sexos relacionados con la reproducción, cortejo, ecología trófica y locomoción.

Palabras clave: Dimorfismo sexual, Morfometría, *Phoneutria depilata*.

Evolution of a tropical high-altitude insect community in the Andes inferred from a global phylogenetic framework

O-TSE-30

Michael Balke¹, Juan Pablo Botero Rodríguez²

¹Zoologische Staatssammlung München, Munich, Germany

²Grupo de Sistemática Molecular; Laboratorio de Entomología; Pontificia Universidad Javeriana

Correo electrónico para correspondencia: jp_bot@yahoo.com

Abstract

We study diving beetles (Dytiscidae, c. 4,500 species world wide) from along the entire *Andes*, to understand their evolution in space in time. This study builds on a global phylogenetic backbone, comprising about half of the known diving beetle fauna. The first step of this project is fieldwork, in fact since 2017, and acquisition of museum specimens for shallow whole genome sequencing and in addition DNA barcoding for a reference database. Publication work has started and is focussed on creating a taxonomic baseline. Here, we present examples of new species discovered in Peru and Colombia. Then we present a case of recent range expansion around the altiplano near Bogota and all the surrounding Paramo. Each population is genetically distinct, but we detect cases on introgression as well as possibly hybridization. This preliminary work was conducted using *cox1* sequence data alone, and serves as a roadmap for population genomic investigations.

Keywords: Dytiscidae, Biodiversity, Phylogenetic, DNA barcoding.

Evaluación del potencial de la región nuclear ITS2 para diferenciar especies del género *Fannia* Robineau-Desvoidy, 1830 (Diptera: Fanniidae)

O-TSE-31

Yesica Durango Manrique, Andrés López Rubio¹, Giovan F. Gómez²

¹Grupo de Investigación Bioforense. Tecnológico de Antioquia Institución Universitaria-TdeA, Sede Robledo. Calle 78B No. 72A-220 Medellín 050034 - Colombia.

²Universidad Nacional de Colombia, Sede de La Paz. Km 9 vía Valledupar – La Paz. Código postal 202017. La Paz, Colombia

Correo electrónico para correspondencia: ydurango@unal.edu.co

Resumen

Fannia Robineau-Desvoidy, 1830 es el género más diverso de la familia Fanniidae (Diptera: Calyptratae), con una amplia distribución geográfica. Dada su preferencia por la materia en descomposición y excremento, algunas especies pueden tener una importancia médico-sanitaria, veterinaria y forense. La determinación de las especies del género se ha basado en caracteres morfológicos externos de los machos, lo cual requiere de una experticia técnica para su correcta identificación, mientras que para las hembras y los estados inmaduros son escasas o inexistentes sus descripciones morfológicas. La identificación basada en secuencias de ADN, específicamente del fragmento nuclear espaciador interno transcrito 2 (ITS2), ha evidenciado su utilidad para la identificación de algunos dípteros. Por lo anterior, se evaluó el potencial de la región ITS2 como una herramienta complementaria para la diferenciación de diez especies del género *Fannia*. Los individuos de cada especie fueron seleccionados de la Colección Entomológica Tecnológico de Antioquia (CETdeA), colectados en tres regiones naturales de Colombia. Se realizó identificación morfológica de machos, extracción de ADN, amplificación de la región ITS2, purificación de los amplicones y secuenciación. Posteriormente, se curaron los datos y se procedió a la caracterización de la región ITS2 y comparaciones basadas en distancias y árboles. Los análisis permitieron el diagnóstico preciso de seis especies, mientras que en los grupos *Fannia colazorrensis*-*F. dodgei* y *F. laclara*-*F. aburrae* se evidenciaron conflictos. La comparación de estos resultados preliminares con otros marcadores moleculares permitirá profundizar en estas agrupaciones. Los datos obtenidos sirven como referencia para la identificación y confirmación molecular de especies de *Fannia*, lo que facilitará la asociación adecuada de hembras y estados inmaduros con sus congéneres, así mismo, profundizar en su biología, ecología, distribución y posibles aplicaciones.

Palabras clave: Calyptratae, Segundo espaciador transcrito interno, Taxonomía, ADN.

Dryophthorinae Schönherr, 1825 (Coleoptera: Curculionidae) del departamento del Caquetá

O-TSE-32

María Fernanda Bermúdez Higinio¹, Francisco Javier Serna Cardona² Jean A. Gamboa T.¹, Jennifer C. Girón³

¹Laboratorio de Entomología Universidad de la Amazonia (LEUA), Grupo de Investigación en Entomología Universidad de la Amazonia (GIEUA), Facultad de Ingeniería, Universidad de la Amazonia, Florencia, Caquetá, Colombia. Grupo de Coleopterólogos de Colombia

²Museo entomológico UNAB, Grupo de Investigación Sistemática de Insectos Agronomía, Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de Colombia, Sede Bogotá D.C., Colombia.

³Invertebrate Zoology Collection, Natural Science Research Laboratory, Museum of Texas Tech University, Lubbock, Texas, EEUU

Correo electrónico para correspondencia: mbermudezh@unal.edu.co

Resumen

Los Dryophthorinae Schönherr, 1825 (Coleoptera: Curculionidae) son insectos de importancia económica en plantaciones de palmas, musáceas, pastos, cultivos alimenticios (anuales y perennes) y granos almacenados. Los adultos se caracterizan morfológicamente por su longitud entre 4 mm y 50 mm; antenas geniculadas-clavadas, localizadas cerca de la base del rostro, funículo de 4 a 6 artejos, clava de dos secciones, una proximal glabra y brillante y una apical pilosa y truncada. Colombia cuenta con registro de tres tribus, seis subtribus, 18 géneros y 85 especies. El departamento del Caquetá se ubica en la zona de transición andino amazónica, ocupando cerca de un 37% del total de la amazonia colombiana, por lo que cuenta con una gran biodiversidad. Se presenta el primer inventario de las especies de la subfamilia Dryophthorinae para el departamento del Caquetá, realizado mediante la revisión taxonómica de ocho colecciones entomológicas colombianas y cerca de 800 especímenes examinados. Se incluyen diagnósticos morfológicos para los taxones, imágenes del hábito, datos de distribución, información de plantas asociadas y plantas hospedantes. Como resultado, el departamento del Caquetá cuenta con representantes de cada tribu y subtribu de las reportadas para el país, 14 géneros y 13 especies. El material examinado proporcionó información sobre la asociación con taxones vegetales para once de las especies, la mayoría de estas mantienen un patrón de relación con cultivos de importancia agrícola de las familias Arecaceae, Euphorbiaceae, Musaceae, Malvaceae y Poaceae. A partir de la revisión de colecciones, se agregan registros nuevos de tres géneros y cuatro especies para el departamento y el país, lo que incrementa el número de géneros a 21 y 89 especies para Colombia. Todo esto resalta la importancia de realizar muestreos y estudios en zonas poco monitoreadas, además de revisar colecciones entomológicas para incrementar los listados de diversidad tanto a nivel regional como nacional.

Palabras clave: Picudos, Diversidad, Taxonomía, Plantas hospedantes, Gorgojos.

Diversidad y distribución de *Pseudomyrmex* (Formicidae: Pseudomyrmecinae) en la Amazonia Colombiana

O-TSE-33

Yennifer Andrea Carreño Guevara¹, Leonardo Malagón² Fernando Fernández³

¹Universidad de la Amazonía, Grupo de Investigación en Entomología Universidad de la Amazonía - GIEUA-, Laboratorio de Entomología, Av., 11 5-69 Juan XXIII, Florencia, Caquetá, Colombia.

²Universidad Nacional de Colombia sede Bogotá, Museo entomológico UNAB, Grupo Sistemática de Insectos Agronomía SIA, Facultad de Ciencias Agrarias.

³Universidad Nacional de Colombia sede Bogotá, Instituto de Ciencias Naturales ICN, Facultad de Ciencias.

Correo electrónico para correspondencia: ycarrenog@unal.edu.co

Resumen

Las hormigas del género *Pseudomyrmex* se conocen comúnmente como hormigas de “ojos grandes” y comprenden alrededor de 200 especies en el mundo, incluidas en tres géneros: *Tetraoponera*, *Pseudomyrmex* y *Myrcidris*. Las especies de *Pseudomyrmex* se encuentran distribuidas en las regiones templadas y tropicales del continente americano, desde el sur de los Estados Unidos hasta la Patagonia. En Colombia se conocen alrededor de 80 especies, varias de ellas no descritas. El objetivo del siguiente estudio consiste en explorar la diversidad y distribución geográfica de *Pseudomyrmex* de la Amazonia Colombiana a través de la revisión de colecciones biológicas en Colombia y literatura. El departamento del Caquetá cuenta con 47 especies de las 80 reportadas para Colombia, seguido del Amazonas con 21 especies y el Putumayo con 5. *Pseudomyrmex gracilis* y *Pseudomyrmex termitarius* son las más abundantes, debido a sus variadas formas de vida. *P. gracilis* es una especie arbórea y *P. termitarius* anida directamente en el suelo. Con este trabajo se espera realizar dos nuevos registros para el país, 8 especies para los departamentos del Caquetá y más de 25 especies no reportadas para el departamento del Caquetá. Actualmente se encuentran más de 1.000 ejemplares de *Pseudomyrmex* depositados en la colección del Laboratorio de Entomología Universidad de la Amazonia LEUA en Florencia, Caquetá, identificados a nivel de especie.

Palabras clave: Distribución, Hormigas de ojos grandes, Riqueza, Taxonomía.

Implementación de estrategias didácticas para el conocimiento de macroinvertebrados acuáticos en el monitoreo participativo en la cuenca del río Chinchiná

O-TSE-34

Juan Felipe Cotrino Marin¹, Yuly Paulina Ramírez² Lucimar Gomes Dias²

¹Semillero Grupo Entomológico Universidad de Caldas (GEUC), Programa de Biología, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Caldas, Manizales, Colombia.

²Grupo de Investigación Bionat: Biodiversidad y Recursos Naturales, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Caldas, Manizales, Colombia.

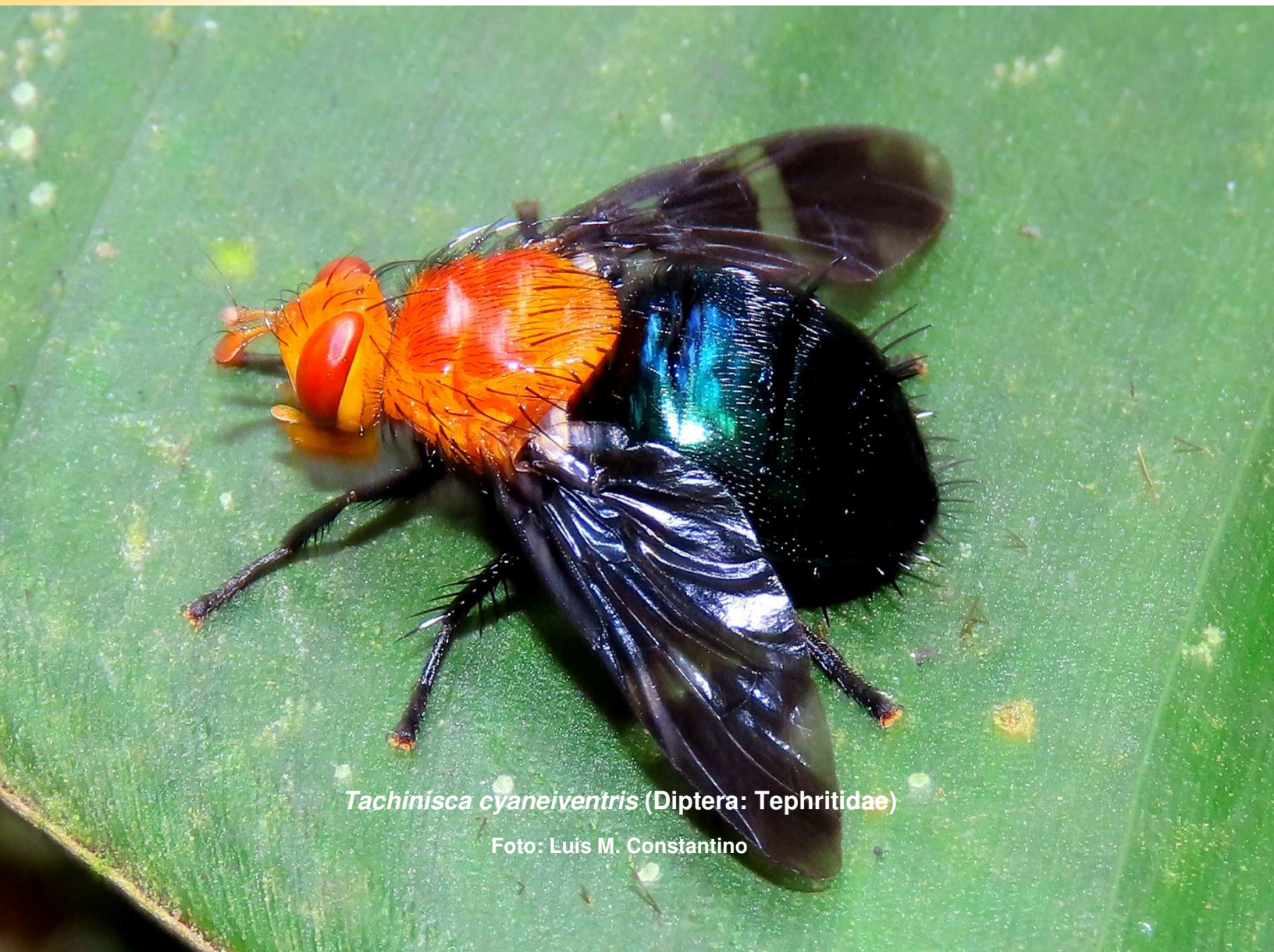
Correo electrónico para correspondencia: juan.1711711776@ucaldas.edu.co

Resumen

La cuenca del Río Chinchiná es considerada la más importante del departamento de Caldas en términos de abastecimiento hídrico, la cual abastece cerca de 500 mil habitantes del departamento. No obstante, diversas actividades antropogénicas han dañado la integridad del hábitat en los ecosistemas acuáticos, lo que ha provocado impactos físicos, químicos, biológicos, económicos, sociales y culturales en torno a los cuerpos de agua. Estudios como Chediack, 2009, han demostrado que esta problemática puede abordarse mediante monitoreo acuático, y se ha comprobado que estos son más efectivos cuando se realizan de manera participativa con las comunidades locales, ya que esto permite recopilar datos más precisos y detallados. Una de las formas más efectivas de evaluar la calidad del agua son los macroinvertebrados acuáticos, estos cumplen un papel relevante en los sistemas dulceacuícolas, y se pueden clasificar como sensibles y tolerantes a contaminantes y perturbaciones causadas por estas actividades antropogénicas. Considerando lo anterior, el objetivo de este trabajo es Implementar estrategias de apropiación social del conocimiento para la conservación de la cuenca alta del río Chinchiná por medio del monitoreo participativo. Para cumplir dicho objetivo se aplicaron diversas estrategias didácticas, que permitieron vincular a la comunidad en los procesos y toma de decisiones para el monitoreo acuático. Como resultados preliminares, se observó un incremento en la percepción social de la importancia de los macroinvertebrados acuáticos y un mayor entendimiento sobre la necesidad de los monitoreos de la calidad del agua por parte de los niños. Lo anterior demuestra la importancia de la realización de actividades de apropiación del conocimiento con las comunidades locales para el fortalecimiento de los programas de biomonitoreo participativo y conservación de los ambientes acuáticos.

Palabras clave: Bioindicadores, Chinchiná, Macroinvertebrados, Conservación, Monitoreo participativo.

PRESENTACIONES TRABAJOS PÓSTERS



Tachinisca cyaneiventris (Diptera: Tephritidae)

Foto: Luis M. Constantino

BIODIVERSIDAD, ECOLOGÍA Y CONSERVACIÓN



Arilus gallus (Hemiptera: Reduviidae)

Foto: Alejandro Arboleda



Deriva de macroinvertebrados acuáticos y su relación con materia orgánica en periodo de aguas bajas en el río Tota (Colombia)

P-BEC-01

Ednna María Sánchez Cuitiva¹, María Sofía Nossa Ramos¹, María Isabel Castro Rebolledo¹

¹Universidad de La Salle, Colombia, programa de biología, Carrera 2 No. 10-70.

Correo electrónico para correspondencia: esanchez04@unisalle.edu.co

Resumen

La deriva cumple un papel importante frente a la dinámica tanto trófica como fluvial del río. Es un fenómeno común en ecosistemas acuáticos que utilizan las comunidades para la colonización de nuevos hábitats. El objetivo de este trabajo fue evaluar la deriva de los macroinvertebrados acuáticos en un ciclo diario en el período climático seco, en la zona media del río Tota, Boyacá. El muestreo de las variables fisicoquímicas y biológicas se realizó en un tramo (30 metros) de la zona media del río. Se recolectó el material cada 4 horas durante 24 horas mediante la utilización de 9 mallas de deriva cada una de 35 cm² de área. El oxígeno disuelto presentó un máximo valor a las 10:30 (6,54 mg l⁻¹+0,05), mientras que la temperatura tuvo el valor más alto (20,93 °C +0,29) a las 14:30 horas; así mismo, el PO₄⁺ (mg l⁻¹) registró el mismo valor de 0,25 (mg l⁻¹) en diferentes horas. En general, se registran órdenes como Ephemeroptera (37%), Diptera (33%), Trichoptera (8,6%), Coleoptera (6,3%) y Hemiptera (4,4%), principalmente, siendo Baetidae (37%), Chironomidae (28%) y Simuliidae (4%) las familias más abundantes. Este trabajo demuestra que en el período seco, debido a la disminución del flujo de agua, existe un aumento en la abundancia de organismos derivantes tales como Ephemeroptera y Diptera indicando la presencia de colonizadores a lo largo del río que garantiza un suministro energético para las comunidades acuáticas.

Palabras clave: Baetidae, Chironomidae, Ciclo diario, Río de montaña tropical y Comunidades acuáticas.

Oferta de microhábitats para macroinvertebrados acuáticos a partir de restos de madera en la quebrada La Viuda, Cajibío, Cauca

P-BEC-02

James Fabian Rodriguez Ruiz¹, María Cristina Gallego Ropero¹, Joserra Diez López²

¹Universidad del Cauca

²Universidad del País Vasco/Euskal Herriko Unibertsitatea

Correo electrónico para correspondencia: jferth@gmail.com

Resumen

El municipio de Cajibío, en el departamento del Cauca, reporta problemas de deforestación, prácticas agrícolas inadecuadas como quemas de bosque natural, vertimiento de desechos químicos a las fuentes hídricas, “limpieza” de ríos y quebradas donde es retirada la madera del cauce, desconociendo que el material leñoso de gran tamaño (LWD) es un componente importante en los cursos de agua y, su eliminación, puede afectar la dinámica de los cauces. Con el objetivo de evaluar la influencia del LWD, aportado por los bosques riparios, en la generación de microhábitats para la comunidad de macroinvertebrados acuáticos en la quebrada La Viuda del municipio de Cajibío, se caracterizó, en un tramo de 1,5 k, la madera acumulada de forma individual y como acumulaciones, en el cauce y sus márgenes inundables, identificando la oferta de microhábitats a partir del LWD en 10 puntos de muestreo, determinando la composición y estructura de la comunidad macroinvertebrados en los microhábitats encontrados y registrando variables fisicoquímicas en el agua. Se obtuvo un volumen de madera de 154,6 m³ en 105 puntos y de seis microhábitats caracterizados, la acumulación de hojarasca fue el más representativo; se reporta un total de 1128 individuos distribuidos en 9 órdenes, 27 familias, 35 géneros y 9 grupos tróficos. Con los datos obtenidos se puede inferir que el LWD juega un papel importante como agente generador de microhábitats para macroinvertebrados acuáticos, beneficiando positivamente su riqueza y abundancia.

Palabras clave: bosque ripario, grupos tróficos, LWD, microhábitat, macroinvertebrados

Avance del conocimiento de arañas en agroecosistemas de frutales caducifolios del municipio de Nuevo Colón, Boyacá, Colombia

P-BEC-03

Diana Valentina Lemus Cadena¹, Maikol Santamaría¹

¹UNIMINUTO, Sede Principal Calle 80, Carrera 73A No. 81B – 70

Correo electrónico para correspondencia: dlemuscaden@uniminuto.edu.co

Resumen

Los frutales caducifolios son de los más cultivados en el mundo, y en Colombia, el departamento de Boyacá posee la mayor producción y área sembrada. A estos cultivos están asociados artrópodos de importancia económica como thrips, mariposas, ácaros y áfidos que han sido manejados principalmente con el uso de plaguicidas que no han tenido la eficacia esperada, y si han puesto en riesgo el ambiente y la salud humana. En estos agroecosistemas, habitan enemigos naturales como las arañas (Arachnida: Araneae), grupo numeroso e importante de artrópodos depredadores de los cuales poco se ha estudiado en sistemas agrícolas. Esta investigación se plantea conocer la diversidad de arañas en cultivos frutales caducifolios en Boyacá. Se realizaron muestreos en fincas productoras de ciruela, pera, manzana y durazno en diferentes estructuras y estados fenológicos de las plantas. Las arañas recolectadas se procesaron y determinación taxonómicamente en laboratorio. Como avances de esta investigación, se han registrado 61,7% arañas adultas y 18,2% arañas inmaduras, pertenecientes a 38 morfoespecies de 17 familias. Las familias más abundantes han sido Theridiidae, Salticidae y Araneidae. Los resultados de esta investigación servirán para que los planes de manejo fitosanitario de los cultivos se ajusten, y tengan en cuenta la diversidad de arañas que habitan en las plantas, de manera que sean protegidas como parte de la diversidad natural que presta el servicio ecosistémico de regulación de poblaciones.

Palabras clave: Araneae, Biodiversidad, Riqueza, Abundancia.

Arañas: bioindicadoras de un gradiente de restauración en Zapatoca (Santander)

P-BEC-04

Miguel Andrés Beltrán Gómez¹, Jaime Hening Polania Vorenberg¹

¹Universidad Nacional de Colombia sede Medellín

Correo electrónico para correspondencia: mabeltrang@unal.edu.co

Resumen

La diversidad de arañas está fuertemente influenciada por la heterogeneidad y grado de conservación del ambiente. Grupos funcionales, como las arañas errantes, son especialmente sensibles a la calidad del suelo y hojarasca, mientras que las tejedoras dependen de la estructura vegetal. El objetivo de este trabajo fue determinar la respuesta de las arañas a los diferentes procesos de restauración implementados en la Red de Reservas Naturales de Zapatoca (Santander), para lo cual estudió sus comunidades en tres coberturas: (i) restauración pasiva, (ii) restauración activa y, (iii) bosque perturbado. El muestreo se realizó durante junio de 2022 mediante la búsqueda y toma directa de los individuos y se complementó con muestras obtenidas de trampas pitfall en estudios previos. Las muestras fueron identificadas hasta el nivel de familia en el Laboratorio de Conservación y Manejo de Vida Silvestre de la Universidad Nacional de Colombia Sede Medellín. Se capturaron 196 individuos, que representaron 27 familias. Las trampas pitfall fueron más eficaces para capturar arañas migalomorfas (tarántulas); es el único método que presentó registros de este grupo. La restauración pasiva y el bosque perturbado mostraron mayor riqueza e individuos de arañas errantes, mientras que la restauración activa presentó más tejedores. En general, las tres coberturas presentaron familias errantes exclusivas. Los procesos de restauración influyen positivamente el establecimiento de arañas errantes y las tejedoras responden mejor a la heterogeneidad de la estructura vegetal del bosque perturbado y la restauración activa.

Palabras clave: Biomonitorio, artrópodo, Araneae, conservación

Diversidad del orden Ephemeroptera asociados a ocho rios del departamento de la Guajira – Colombia

P-BEC-05

Cristian Granados-Martínez¹, Carlos Laguna¹

¹Universidad de La Guajira

¹Estudiante Universidad de la Guajira

Correo electrónico para correspondencia: cegranados@uniguajira.edu.co

Resumen

Los Ephemeroptera representan una proporción importante en la abundancia de insectos acuáticos de los ambientes lóticos, donde cumplen distintas funciones ecológicas, por las cuales se considera importante su conservación, ya que hacen parte de la conexión de redes tróficas, donde son aprovechados por los consumidores secundarios. El presente estudio evaluó la diversidad de las larvas de los géneros Ephemeroptera en ocho (8) afluentes ubicados en el departamento de La Guajira-Colombia. Los muestreos se realizaron en la parte baja de los ríos, entre los 90 y 4 msnm. Los recorridos se realizaron entre abril y noviembre del 2022 en distintos microhábitats (hojarasca, sedimento, macrófitas, piedras y raíces) con una red Surber de 250 μ m de abertura de malla. También se midieron variables fisicoquímicas con el fin de determinar relaciones existentes con los individuos. Se recolectaron 4410 individuos, distribuidos en 6 familias y 13 géneros. Se registró la mayor abundancia en el río treinta con un porcentaje del 31,54%. Seguimiento de río Ancho 24,06%. Las familias más abundantes fueron Leptohyphidae y Baetidae. La hojarasca reflejó la mayor abundancia, seguida de las macrofitas. Los géneros más abundantes fueron *Leptohyphes* y *Americabaetis*, con el 25 y 11 % respectivamente. Se reporta por primera vez para el Caribe colombiano la presencia de los géneros *Tortopus* y *Tortopsis*, mientras que para el departamento se reportan por primera vez los géneros *Caenis*, *Cloeodes*, *Lachlania* y *Terpides*. En este estudio la familia Leptohyphidae fue la que registró mayor diversidad de géneros, coincidiendo con lo reportado por otros autores. Los resultados de este trabajo indican que los ríos Treinta y Ancho constituye un importante reservorio de diversidad de coleópteros acuáticos para los ríos de la Sierra Nevada de Santa Marta (SNSM).

Palabras clave: Efímeras, macroinvertebrados, Sierra Nevada de Santa Marta, *Tortopus* y *Tortopsis*.

Aportes a la biología de los saltamontes de la especie *Opaon granulosus* (Acrididae) en la reserva natural Río Ñambí

P-BEC-06

Emerson Jair Alonso Alarcon¹, Sebastian Galvis Jimenez¹, Jasbleidy Johanna Abril¹, Alvaro Eduardo Florez Daza¹

¹Universidad Nacional de Colombia

Correo electrónico para correspondencia: aeflorezd@unal.edu.co

Resumen

Los saltamontes, al ser responsables de las tasas más altas de herbívora entre los artrópodos y ser consumidos por otros animales, son organismos claves en el mantenimiento de los ecosistemas a través de las redes tróficas y el flujo energético. Estos insectos son muy diversos, solo la familia Acrididae tiene siete mil especies en el mundo. Al suroccidente de Colombia y al norte de Ecuador se distribuye *Opaon granulosus* Kirby, 1902, especie con seis tipos de variaciones cromáticas, de las cuales cuatro se han registrado para la Reserva Natural Río Ñambí en Nariño. Este trabajo pretende aportar información biológica sobre esta especie de saltamontes como variaciones de coloración, dimorfismo sexual, comportamientos intra e interespecíficos y fuentes de alimentación. Durante abril y mayo de 2021, por medio de redes entomológicas se capturaron 30 individuos (diez hembras, diez machos y diez juveniles), los cuales se mantuvieron con vida en tres jaulas adecuadas con plantas previamente identificadas como su recurso alimenticio. En mayo y junio se realizaron periodos de observación de una hora diaria, durante tres días a la semana, se registró la actividad, tanto de individuos juveniles como adultos. Para la reserva se identificaron tres variaciones de coloración, una de ellas nueva para la especie. Se registraron comportamientos de copula y gregarios; se reconoció su dimorfismo sexual, y en total se identificaron cinco especies de plantas consumidas por esta especie.

Palabras clave: Saltamontes, Dimorfismo sexual, Red trófica, Gregarismo, Variación cromática.

Conociendo los Heterópteros del Museo de Historia Natural de la Universidad del Cauca

P-BEC-07

Daniela Sofia Tosse Bravo¹, Leidy Dayana Ceballos Muñoz¹, Camilo Andres Llano Arias¹, María Cristina Gallego Roperó²

¹Departamento de Biología, Universidad del Cauca

²Profesor, Departamento de Ciencias Biológicas, Universidad de Caldas.

Correo electrónico para correspondencia: danielatosse@unicauca.edu.co

Resumen

Los especímenes preservados en las colecciones biológicas tienen una importancia histórica y son patrimonio biológico de las regiones; son empleados para actividades de enseñanza e investigación, debido a que la información asociada a sus registros permite conocer los cambios en la composición, su distribución geográfica, proponer estrategias de conservación, entre otros. La Colección de Entomología del Museo de Historia Natural de la Universidad del Cauca es alimentada a partir de los proyectos de investigación, trabajos de grado de pre y posgrado, y las prácticas del curso de Biodiversidad de Insectos. En ese sentido, el objetivo del presente trabajo fue visualizar los resultados del proceso de curaduría y organización de la base de datos de los especímenes del Orden Hemiptera y particularmente del suborden Heteroptera de esta colección. Este proceso se realizó con el apoyo de los estudiantes de los Semilleros de Investigación y como resultado se han examinado 230 ejemplares pertenecientes a ocho familias y 27 especies: Scutelleridae (1), Coreidae (7), Reduviidae (4), Pyrrhocoridae (4), Pentatomidae (8), Naucoridae (1), Belostomatidae (1), Gerridae (1). Los Heteroptera presentan hábitos acuáticos y terrestres, variedad de tamaños, aparato bucal chupador adaptado a diferentes regímenes tróficos que abarca desde la fitofagia a la depredación. Estos resultados incrementen el conocimiento sobre la entomofauna de este suborden poco estudiado en esta región del país.

Palabras clave: Colección biológica, Depredador, Fitófago, Hemíptera.

Diversidad de Auchenorrhyncha de la Colección del Museo de Historia Natural de la Universidad del Cauca

P-BEC-08

Leidy Dayana Ceballos Muñoz¹, Daniela Sofia Tosse Bravo¹, Camilo Andres Llano Arias¹, María Cristina Gallego Roperó²

¹Universidad del Cauca, Departamento de Biología, Popayán, Cauca

²Universidad de Caldas, Departamento de Ciencias Biológicas.

Correo electrónico para correspondencia: ledacemu@unicauca.edu.co

Resumen

Las colecciones biológicas guardan información sobre la biodiversidad de los ecosistemas, su distribución geográfica, permiten el reconocimiento taxonómico de los especímenes, y con los registros biológicos se puede determinar si están restringidas a áreas o ecosistemas particulares (endémicas). El Museo de Historia Natural de la Universidad del Cauca ha ido incrementando su colección de Entomología, a partir de los proyectos de investigación, los trabajos de grado de pre y posgrado, y las prácticas del curso de Biodiversidad de Insectos. Uno de los grupos poco estudiados en diferentes colecciones entomológicas es el suborden Auchenorrhyncha (Orden: Hemiptera), se caracterizan por su hábito alimenticio fitófago, presentan aparato bucal chupador especializado en la extracción de savia de las plantas, antenas setáceas, algunos presentan glándulas serosas y algunos producen estridulación para su comunicación y son de distribución cosmopolita. En ese sentido, el objetivo de este trabajo fue socializar los resultados en el proceso de curaduría física y científica de los especímenes del suborden Auchenorrhyncha de la colección del Museo de Historia Natural de la Universidad del Cauca. Este proceso se llevó a cabo con el apoyo de estudiantes del Semillero de Investigación. Como resultado hasta el momento se han curado 85 ejemplares pertenecientes a cinco familias y 25 especies: Cicadidae (3), Membracidae (7), Cercopidae (8), Fulgoridae (2), Cicadellidae (5). Es importante resaltar el valor de estos trabajos debido a que son la base fundamental para el conocimiento de la diversidad a nivel regional y/o nacional.

Palabras clave: Curaduría, Fitófagos Hemiptera, Saltahojas.

Enicocephalomorpha (Insecta: Hemiptera) de la Reserva Forestal Protectora Bosques CHEC: aportes para la conservación edáfica en los Andes colombianos

P-BEC-09

Juan Manuel Castrillón¹, Camilo Andres Llano Arias²

¹Estudiante, Biología, Grupo de Entomología de la Universidad de Caldas (GEUC)

²Profesor, Departamento de Ciencias biológicas, grupo de investigación en biodiversidad y recursos naturales (BioNAT)

Correo electrónico para correspondencia: juancastrillon10@gmail.com

Resumen

Enicocephalomorpha es el infraorden basal de Heteroptera con la mayor diversidad registrada para los bosques húmedos y subtropicales del mundo. Está constituido por dos familias poco estudiadas, Aenictopecheidae y Enicocephalidae, con aproximadamente 320 especies descritas. Son eslabones importantes como reguladores de las cadenas tróficas edáficas participando en la transmisión de energía y materia orgánica en estos sistemas. Para Colombia, sólo se tienen algunos registros geográficos e información parcial sobre su historia natural. El objetivo de este trabajo fue aportar información sobre los Enicocephalomorpha presentes en la Reserva Forestal Protectora Bosques CHEC, en el departamento de Caldas. Para el registro, se ubicaron cuatro trampas Malaise, las cuales se dispusieron durante diez días consecutivos en diferentes áreas boscosas de la reserva. Se registraron 32 individuos, durante dos eventos de muestreo realizados. La familia más abundante fue Aenictopecheidae con 28 individuos (una ♀ y 27 ♂♂), mientras que Enicocephalidae registró cuatro (tres ♀♀ y un ♂). Todos los especímenes de Aenictopecheidae fueron concomitantes con las características y descripciones del género *Tornocrusus* Kritsky, y los de Enicocephalidae con *Systelloderes* Blanchard. Estos resultados reafirman la relación de estos heterópteros edáficos con los bosques húmedos tropicales, que reflejan estructuras vegetales heterogéneas o complejas. En ese sentido, es importante valorar los diferentes elementos constituyentes del paisaje andino colombiano, entre ellos las reservas forestales protectoras, áreas de gran importancia biológica para la preservación y estudio de taxones poco carismáticos como la heteroptero fauna.

Palabras clave: Heteroptera, Enicocephalidae, Aenictopecheidae, Bosque húmedo, Caldas.

Reserva Juan de Dios (Buenaventura, Colombia): un lugar para la conservación de las abejas silvestres

P-BEC-10

María Cristina Gallego Roperó¹, Jenny Chará² Diana Marcela Quintero Muñoz³ Favizia Freitas de Oliveira⁴

¹ Bióloga PhD. Profesora titular, Departamento de Biología. Grupo de Estudios Ambientales-UniCauca. Grupo de Ecología de agroecosistemas y hábitats naturales. UniValle.

²Estudiante de la Maestría en Biología de la Universidad del Cauca

³Universidad del Cauca

⁴Profesora Asociada III e Pesquisadora, Coordenadora do Laboratório de Bionomia, Biogeografia e Sistemática de Insetos (BIOSIS), Instituto de Biologia, Universidade Federal da Bahia, Brasil (IBIO-UFBA)

Correo electrónico para correspondencia: Jennycardona@unicauca.edu.co

Resumen

Las abejas de la tribu Euglossini, también conocidas como abejas de las orquídeas, incluye especies de tamaño mediano y colores metalizados distribuidas principalmente en América del sur y Central. Debido a su importancia como polinizadores, varios estudios se han enfocado en evaluar la diversidad alfa y beta de estas abejas en distintas regiones, así como su respuesta a cambios ambientales como la deforestación. A pesar de lo anterior y aunque se ha registrado la importancia de estas abejas como polinizadores de alrededor de 200 especies de plantas, su relevancia ecológica es aún poco conocida en países como Colombia. El objetivo de este estudio consistió en determinar especies de abejas Euglossininas, presentes en la Reserva Juan de Dios (Buenaventura, Colombia). Para lo anterior, se colectaron abejas utilizando 40 trampas de olor, cebadas con las esencias Eugenol, Salcilitao de Metilo, Eucaliptol y Vainillin y se dejaron cuatro días efectivos, una vez colectadas, el material fue procesado en el laboratorio de Entomología del Museo de Historia Natural de la Universidad del Cauca. De acuerdo con los resultados se hallaron 12 especies de abejas dos de las cuales se encuentran en categoría de peligro crítico (CR) y en categoría vulnerable (VU). Estos trabajos demuestran la importancia de mantener y conservar las reservas naturales para la protección de la biodiversidad.

Palabras clave: Palabras clave: Euglossini, Reserva natural, Biodiversidad, Conservación.

Avances en el conocimiento de las abejas sin aguijón (Meliponini) del municipio de Piamonte, Cauca

P-BEC-11

Victor Alfonso Garcia Moya¹, Favizia Freitas de Oliveira², María Cristina Gallego Roperó³,

¹Estudiante de Biología, Universidad del Cauca; Semillero de Investigación Diversidad Funcional Servicios Ecosistémicos, Grupo de Estudios Ambientales-GEA

²Profesora Asociada III e Pesquisadora, Coordenadora do Laboratório de Bionomia, Biogeografia e Sistemática de Insetos (BIOSIS), Instituto de Biologia, Universidade Federal da Bahia, Brasil (IBIO-UFBA)

³Profesora Titular, Departamento de Biología, Mentora Semillero de Investigación Diversidad Funcional y Servicios Ecosistémicos, Grupo GEA. Universidad del Cauca

Correo electrónico para correspondencia: victorgarcia@unicauca.edu.co

Resumen

Los bosques naturales juegan un papel esencial para la vida, son fundamentales en la provisión de energía, alimento, medicamentos, el mantenimiento de la calidad del aire, el agua y los suelos, entre otros servicios ecosistémicos, que están estrechamente relacionados con la diversidad faunística. Colombia es considerado un país megadiverso, pese al acelerado incremento de la deforestación, y la expansión de la frontera agrícola para la implementación de monocultivos, minería, ganadería, entre otros. Piamonte en el departamento del Cauca, es un municipio que aún conserva grandes zonas de bosques naturales conservados, que han sido poco estudiados. Con el objetivo de conocer la diversidad de abejas de la tribu Meliponini, fueron muestreados dos bosques en las Veredas La Sonora y El Rosal, donde se instalaron trampas PAN y VanSommer, y se hizo búsqueda activa de nidos y recolección de abejas con jama. Hasta el momento se han identificado 11 géneros y 25 morfoespecies. Se destaca la presencia de *Partamona testacea* que anida estrictamente en cavidades subterráneas; *Ptilotrigona pereneae* presenta conducta altamente defensiva del nido, atacan mordiendo, envolviéndose en el pelo y depositando resinas; *Scaura argyrea* anida en termiteros; *Schwarzula coccidophila* anida en galerías excavadas por larvas de polilla y vive en asociación mutualista con cochinillas de las cuales obtienen cera y secreciones azucaradas; *Leurotrigona muelleri* (lame ojos) construye nidos con cera casi pura, de un color amarillo claro. Se resalta la importancia de esta zona del departamento para el mantenimiento de la diversidad de abejas nativas.

Palabras clave: Bosque primario, Biodiversidad, Hymenoptera, Hábitat, Abejas nativas.

Diversidad de Véspidos (Hymenoptera) de la selva húmeda tropical en Guainía

P-BEC-12

Robinson David Pino Velasco¹, María Cristina Gallego Roperó¹

¹Universidad del Cauca

Correo electrónico para correspondencia: rpino@unicauca.edu.co

Resumen

Los himenópteros representan uno de los órdenes más importantes de la clase Insecta en el mundo, con gran cantidad de organismos descritos, sus relaciones ecológicas son aprovechadas para el estudio de perturbaciones, restauración ecosistémica, entre otros. Además, participan en procesos de polinización, control biológico y son empleados como bioindicadores. En Colombia aún existen zonas poco exploradas en cuanto a su biodiversidad, en ese sentido, y aprovechando el trabajo de campo de la expedición Guainía, liderada por la WWF, con el apoyo de diferentes Instituciones como la Universidad del Cauca, fueron revisadas las muestras de Vespoidea recolectadas en trampas Van-Somer cebadas con pescado y fruta en descomposición. Hasta el momento se han identificado las familias Vespidae, Crabronidae, Braconidae, Ichneumonidae, Sphecidae, entre otras, con funciones y dinámicas ecológicas importantes para mantener un equilibrio dentro de los ecosistemas; gracias a esta expedición fue posible ampliar el conocimiento acerca de este grupo, en una región que, pese a actividades como la deforestación, minería y ganadería extensiva, aún mantiene zonas conservadas de la selva húmeda tropical.

Palabras clave: Avispas, Conservación, Riqueza, Guainía, Vespoidea.

Estructura de la comunidad de hormigas en bosques de galería de la Hacienda Matepantano, Yopal-Casanare, Colombia

P-BEC-13

Henry David Mosquera Daza¹

¹Universidad de La Salle, Escuela de Ciencias Básicas, Programa de Biología

Correo electrónico para correspondencia: hmosquera38@unisalle.edu.co

Resumen

Los bosques de galería de la orinoquía colombiana, son franjas de vegetación contiguas a cauces de ríos o arroyos; que poseen una alta importancia ecológica, puesto que actúan como corredores biológicos que facilitan la dispersión de la fauna en los llanos orientales. Sin embargo, la constante expansión de la frontera agrícola ha generado que en los últimos 31 años más del 19% de estos bosques haya desaparecido, afectando a la diversidad, y aumentando la fragmentación de los hábitats. A causa de esto, se ha utilizado el estudio de las hormigas para saber la diversidad aun presente en estos bosques, puesto que su estructura, es proporcional a la riqueza, y abundancia existente en el hábitat. Por esta razón, en este estudio se determinó la diversidad de hormigas presente en un bosque de galería de la Hacienda Matepantano en Yopal-Casanare. Para lograr esto, se establecieron doce transectos de trampas pitfall de 200m, áreas de captura manual, y procesamiento de hojarasca por embudo Berlesse. Hasta el momento, se han identificado 11136 individuos, distribuidos en 6 subfamilias, 20 géneros, y 65 especies; siendo las subfamilias Myrmicinae, y Formicinae las más representativas. Los gremios de, hormigas dominantes omnívoras del suelo, y hormigas oportunistas del suelo y la vegetación, han sido los más abundantes a lo largo de todo el muestreo; junto con las especies *Solenopsis geminata*, y *Pheidole charazana*. Por otro lado, la curva de acumulación de especies, y el índice de Margalef, indican que, hasta el momento, el bosque en estudio ha sido muestreado en un 67%, y posee una diversidad media. En conclusión preliminar, la diversidad de hormigas en el bosque de galería en estudio, indicaría que el bosque se encuentra degradado, pero con una diversidad media, concibiéndolo así, como un área de conservación y estudio de la diversidad biológica.

Palabras clave: Formicidae, Bosques De Galería, Comunidades, Orinoquía.

¿Sube o baja?: variación altitudinal de la mirmecofauna epigea en Trujillo-Valle

P-BEC-14

María del Pilar Moreno¹, Vianny Lizeth Plaza-Ortega¹, James Montoya Lerma, Inge Armbrrecht¹

¹Universidad del Valle, departamento de Biología, sección de entomología

Correo electrónico para correspondencia: maria.pilar.moreno@correounivalle.edu.co

Resumen

Las hormigas constituyen uno de los grupos taxonómicos más diversos y abundantes en el mundo. Ellas cumplen papeles fundamentales en la estructura y dinámica de distintos ecosistemas terrestres, como es el caso del bosque montano tropical. Trujillo, municipio del Valle del Cauca, sobre la cordillera occidental, abarca ecosistemas premontanos, montanos y de páramos, lo que favorece una vasta diversidad de hormigas, principalmente en los ecosistemas montanos. Entre noviembre 2021 y abril 2022, se realizaron muestreos para evaluar la diversidad de hormigas epigeas en tres localidades: Vereda Monteloro (2900msnm), Vereda Gratínanos (2400msnm) y Reserva Natural de la Sociedad Civil “El Silencio” (2000msnm). En seis parcelas de 10m x 10m de cada localidad, se efectuaron tres métodos de recolección (trampas de caída, cernido de hojarasca y captura manual). Las muestras fueron procesadas en el laboratorio de la Universidad del Valle. Se recolectó en total 1942 individuos, que permitieron caracterizar la diversidad para cada sitio. La localidad que presentó la mayor riqueza fue la de más baja altura (RNSC “El Silencio”) con 28 especies distribuidas en 18 géneros, seguida de la de altura media (Gratinianos) con 17 especies en 17 géneros y, por último, el subpáramo Monteloro con cuatro especies en dos géneros. Las especies más dominantes fueron *Linepithema dispertitum* (tanto para la RNSC El Silencio como para Gratinianos), *Eciton burchellii*, *Pheidole* sp. y *Labidus coecus*, para RNSC El Silencio, Vereda Gratinianos y Vereda Monteloro, respectivamente. Se concluye que la comunidad de hormigas epigeas del municipio de Trujillo es afectada negativamente al aumentar la altitud y, en consecuencia, al disminuir la temperatura promedio.

Palabras clave: Bosques tropicales, Cordillera Occidental, Formicidae, Páramos.

Escarabajos coprófagos (Coleóptera: Scarabaeidae: Scarabaeinae) del bosque húmedo tropical, Piamonte, Cauca

P-BEC-15

Karol Viviana Penagos Hurtado¹, María Cristina Gallego Roperó¹

¹Universidad del Cauca

Correo electrónico para correspondencia: karitov@unicauca.edu.co

Resumen

Los escarabajos coprófagos son uno de los grupos de insectos mejor conocidos ecológicamente en el mundo; en Colombia se registran 300 especies que representan el 30% de la diversidad en el neotrópico. Han sido relevantes para múltiples estudios ya que reflejan el funcionamiento de los ecosistemas, aportan a la dispersión de semillas, la limpieza de pastizales y al reciclaje de nutrientes, siendo considerados excelentes bioindicadores del efecto de la perturbación antrópica. Con el objetivo de avanzar en el conocimiento de la riqueza de coprófagos del bosque húmedo tropical, fueron realizados muestreos en la finca La Reserva, ubicada en la vereda La Sonora del municipio de Piamonte, Cauca, zona de transición andino-amazónica que ha sido poco estudiada. Se trazaron dos transectos de 500 metros, y se instalaron 10 trampas de caída tipo pitfall por cada transecto, a 50 m de distancias entre sí. La intensidad de muestreo fue de tres días continuos, los especímenes recolectados se guardaron en alcohol al 80% y se procesaron en el laboratorio de Entomología de la Universidad del Cauca, para su posterior identificación. Hasta el momento se han identificado 7 géneros de los cuales *Oxysternon* presenta mayor número de morfoespecies (5), seguida de *Canthon*, *Eurysternus* y *Coprophanaeus* con 4 cada una, *Dichotomius* (3) y *Deltochilum* y *Scybalocanthon* (2). A pesar del incremento en la deforestación en la zona de estudio, estos resultados muestran la diversidad que aún se alberga en estos bosques, y alertan sobre procesos de fragmentación.

Palabras clave: Bosque húmedo tropical, Escarabajo, Scarabaeinae, Colombia.

Avances en el conocimiento de la comunidad de coleópteros coprófagos del municipio de Piamonte, Cauca

P-BEC-16

Santiago Vidal Catamusca¹, María Cristina Gallego Roperó¹

¹Universidad del Cauca, Departamento de Biología.

Correo electrónico para correspondencia: savidal@unicauca.edu.co

Resumen

El departamento del Cauca ubicado al suroccidente del país posee una geografía que, por la presencia de la cadena montañosa de los Andes, especialmente la cordillera occidental y central presenta gran variedad de ecosistemas y hace parte de la estrella hídrica más importante del país en el macizo colombiano. Se estima que los bosques naturales aún presentes en el departamento cuentan con una gran biodiversidad de flora y fauna sin estudiar, debido a los problemas de orden público y la inaccesibilidad de muchas zonas, que han sido afectadas por la explotación forestal, petrolera, minería, ganadería extensiva y siembra de cultivos de uso ilícito, entre otros. Durante la expedición Cauca, en el marco del proyecto Colombia-BIO liderado por la Universidad del Cauca y financiado por COLCIENCIAS, se llevó a cabo el muestreo de varios grupos de insectos entre los cuales se colectó material biológico del orden Coleoptera. Con el objetivo de avanzar en el conocimiento de la composición de la comunidad de coleópteros coprófagos de la zona, se hizo una revisión de los ejemplares atraídos a trampas de caída Pitfall cebadas con estiércol de cerdo instaladas cada 50 m, durante 3 días consecutivos en un transecto de 500 metros, en la vereda “El Rosal” del municipio de Piamonte. Hasta el momento se han identificado 10 géneros de coleópteros coprófagos (Scarabaeinae): *Scybalocanthon*, *Canthidium*, *Uroxys*, *Ateuchus* y *Oxysternon* con 2 morfoespecies cada uno; *Coprophaneus*, *Onthophagus* y *Dichotomius* con 3 morfoespecies cada uno; *Eurysternus* y *Deltochilum* con 4 y 5 morfoespecies respectivamente. Este trabajo brinda información a la comunidad general de la importancia de este grupo de insectos y su papel como indicador del estado ambiental, a partir del cual se pueden desarrollar estrategias de conservación y restauración de zonas afectadas por la actividad humana.

Palabras clave: Scarabaeidae, Piedemonte, Riqueza, Diversidad, Bosques.

Escarabajos coprófagos (Coleóptera: Scarabaeidae: Scarabaeinae) del bosque húmedo tropical, Florencia, Caquetá

P-BEC-17

Jhonn Edinson Galindez Astudillo¹, María Cristina Gallego Roperó¹

¹Universidad del Cauca, departamento de Biología.

Correo electrónico para correspondencia: jhongalinde@unicauca.edu.co

Resumen

Colombia registra una notable diversidad de escarabajos coprófagos (Scarabaeinae) debido a la variedad de ecosistemas presentes en el país, que van desde bosques tropicales hasta páramos, son un integrante fundamental de la riqueza natural y desempeñan un papel importante en los ecosistemas, ya que ayudan en el proceso de descomposición y reciclaje de materia orgánica, contribuyendo en el ciclo de nutrientes. Con el fin de avanzar en el conocimiento de este grupo de insectos, fueron realizados muestreos en las Veredas El Encanto y La Viciosa en el municipio de Florencia, Caquetá. En cada bosque fueron trazados dos transectos de 300 metros y se instalaron 10 trampas tipo pitfall en cada uno, a 30 metros de distancia entre sí, durante tres días consecutivos. El material recolectado se conservó en alcohol al 80% y posteriormente se procesó en el laboratorio de Entomología de la Universidad del Cauca. Los resultados preliminares registran la presencia de diferentes géneros de escarabajos en los bosques: El Encanto con cinco géneros *Oxysternon*, *Eurysternus*, *Dichotomius*, *Canthon* y *Scybalocanthon*, siendo *Eurysternus* el más abundante con cinco morfotipos; en la Viciosa se encontraron cinco géneros *Coprophanaeus*, *Oxysternon*, *Dichotomius*, *Eurysternus* y *Onthophagus*, destacándose *Coprophanaeus* como el más abundante, junto con *Eurysternus*. Estos hallazgos preliminares evidencian la diversidad de escarabajos coprófagos en la región del Caquetá y resaltan la importancia de continuar investigando para comprender mejor su función ecológica y conservación en Colombia.

Palabras clave: Conservación, Diversidad, Ecología, Ecosistemas.

Distribución potencial de *Gonipterus platensis* Marelli (1926) (Coleoptera: Curculionidae) para Colombia

P-BEC-18

Julio André Gamarra Bustamante¹

¹Universidad Nacional de Colombia - Sede Medellín, Maestría en Ciencias - Entomología, Carrera 65 #59A - 110

Correo electrónico para correspondencia: jgamarra@unal.edu.co

Resumen

Los modelos de distribución de especie (SDM) son considerados como una herramienta útil en la predicción de la distribución potencial de las especies. La importancia de estos modelos predictivos de distribución geográfica se debe a la variedad de aplicaciones en ecología, conservación y, en los últimos años, en especies invasoras. En este último aspecto, los SDM, tienen el poder de predecir la probabilidad de éxito de establecimiento de las especies invasoras y así evitar que se vea afectada la economía de la sociedad a través del impacto producido en la agricultura, forestería y salud. Los SDM, generalmente, se basan en el uso de datos de presencia o ausencia de la especie a modelar y el uso de variables climáticas, topográficas, antropogénicas, suelo, vegetación entre otras. Se trabajó con la especie invasora *Gonipterus platensis*, esta plaga forestal es originaria de Australia y fue registrada por primera vez en Colombia en el año 2016, en el departamento de Antioquia y actualmente también ha sido reportada en el departamento de Cundinamarca. Para elaborar el presente SDM, se utilizó las variables climáticas obtenidas de Worldclim, además de las variables tipo de suelo dominante, humedad en el suelo y pH del agua en suelo. Los mapas de SDM se elaboraron mediante el uso del software Maxent, obteniendo como resultado dos mapas, uno demuestra la potencial distribución de *G. platensis* clasificado bajo la condición de probabilidad de presencia y ausencia y el segundo clasificado bajo un rango más amplio de probabilidad de presencia. La distribución potencial de *G. platensis* se restringe principalmente a la región Andina, parte de la región Pacífico y menor proporción a la región Caribe.

Palabras clave: *Gonipterus platensis*, Plaga Forestal, Maxent, Modelo de distribución Potencial.

Evaluación de dietas en el desarrollo de larvas de *Tenebrio molitor* (Coleoptera: Tenebrionidae)

P-BEC-19

Erika Paola Cifuentes Luna¹, María Cristina Gallego Roperó¹

¹Universidad del Cauca

Correo electrónico para correspondencia: erikaluna1999@unicauca.edu.co

Resumen

El uso de insectos en la alimentación animal es una práctica cada vez más común dado los múltiples beneficios nutricionales (proteínas, grasas saludables y otros nutrientes) y ambientales. Son usados como materia prima para la elaboración de concentrados para animales como una alternativa sostenible y respetuosa con el ambiente. *Tenebrio molitor* (Tenebrionidae) es una especie de escarabajo que ha sido estudiada como alimento para animales, debido a su alto valor nutricional y su rápido crecimiento. Con el objetivo de evaluar la tasa de crecimiento poblacional de *T. molitor* se están evaluando dos dietas basadas en residuos del procesamiento de la harina de quinua y cisco de café, y como testigo harina de trigo. Para el experimento se están utilizando 10 unidades muestrales para cada tratamiento. Las variables a medir son tamaño y tasa de supervivencia en condiciones de laboratorio. Como resultados preliminares, se tiene que las larvas, en aproximadamente dos meses, han crecido entre 0,5 y 0,6 cm. Se espera que la dieta de residuos de harina de quinua y cisco de café, que son desechos orgánicos, puedan ser aprovechados para el crecimiento y desarrollo de insectos a gran escala, reduciendo costos y así contribuir a la creciente demanda mundial de alimentos sostenibles y nutritivos.

Palabras clave: Alimento, Cisco, Tasa de Supervivencia, Nutrientes, Quinua.

Incorporación de harina de gusano *Tenebrio molitor* en la elaboración de un producto de pastelería

P-BEC-20

Ana María Garcés Hincapié¹, Juan José Granda Zapata¹, María Eugenia Aristizábal Giraldo¹, Willian Israel Galindo Padilla¹, Sebastián Arias Giraldo¹, Lina Marcela Suárez Restrepo¹

¹Universidad Católica Luis Amigó, Programa de Gastronomía, Tv. 51a#67B 90 Laureles - Estadio, Medellín, Colombia

Correo electrónico para correspondencia: ana.garceshi@amigo.edu.co

Resumen

La sobrepoblación, la inseguridad alimentaria y los efectos medioambientales han llevado al sector gastronómico a mirar la entomofagia como una alternativa sustentable, que aporta en gran medida los macros y micro nutrientes necesarios que enriquecen la calidad de los productos. El objetivo de esta investigación fue agregar valor nutricional a brownies, por medio de la sustitución parcial de la harina de trigo por harina de gusano *Tenebrio molitor*, en distintos porcentajes, sin alterar de manera negativa sus características organolépticas. La harina de *Tenebrio molitor* fue suministrada por el Grupo de investigación Sistemática Molecular, producidos en el Laboratorio de Fisiología de Insectos de la Facultad de Ciencias de la Universidad Nacional de Colombia - Sede Medellín. Se elaboraron tres tipos de brownies con una sustitución de harina en una proporción de 10%, 20% y 30%. Las muestras obtenidas fueron evaluadas mediante una prueba afectiva con escala hedónica de 5 puntos. En la prueba sensorial participaron 20 consumidores con edades de 17 a 62 años, donde 40% fueron mujeres y 60% hombres. En los resultados de la prueba sensorial se encontró que el 35% de los entrevistados ha consumido productos con insectos, el 80% compraría productos con adición de insectos, el 65% estaría dispuesto a pagar entre \$ 1.500 y \$ 5.000 COP por un producto y lo incluiría en su dieta diaria. Las diferentes muestras de brownie evaluada no presentaron diferencias estadísticamente significativas para los atributos de color, olor, textura, sabor, apariencia y aceptabilidad general entre el control y las muestras con adición de harina de gusano. Sin embargo, es importante para próximos estudios tener en cuenta atributos como el amargo y dulzor. Se logró implementar harina de gusano en tres porcentajes diferentes para la elaboración de un brownie sin afectar negativamente las características sensoriales.

Palabras clave: Brownies, Coleóptero, Harina de insectos, Productos funcionales.

Revisión sistemática de la distribución de la familia Nymphalidae (Lepidópteros) en el Meta, Colombia

P-BEC-21

Sofía de la Paz Prieto Rico¹, Andrés Felipe Gutiérrez Gómez¹, Angela Patricia Sánchez¹,

¹Universidad Central

Correo electrónico para correspondencia: sprietor@ucentral.edu.co

Resumen

Los lepidópteros son considerados bioindicadores ambientales, permiten conocer el estado de conservación de los ecosistemas debido a su sensibilidad a cambios en la estructura vegetal y estar asociados a determinados hábitats. Esta investigación se llevó a cabo en el departamento del Meta debido a su gran diversidad de lepidópteros causado por su clima tropical, se realizó una revisión sistemática de información en Google académico y SiB Colombia, para establecer la distribución y diversidad de la familia Nymphalidae (Lepidóptera). Los resultados de búsqueda incluyeron la revisión de un total de 600 artículos científicos de Google académico, de los cuales se obtuvieron 378 registros y en SiB Colombia 1763, obteniendo un total de 2141 registros, representados por 92 géneros y 229 especies de la familia para el departamento, podemos estimar que los resultados obtenidos por este estudio reflejan cerca del 43.40% de géneros y 18.88% de las especies de Nymphalidae registradas en Colombia lo que representa una riqueza significativa para el Meta .

Palabras clave: Nymphalidae, Meta, Colombia, Lepidóptera, Revisión.

Mariposas de la tribu Haeterini (Satyrinae: Nymphalidae) del Municipio de Piamonte

P-BEC-22

Heidy Jazmin Aza Goyes¹, Alfonso Villalobos Moreno¹, María Cristina Gallego Roperó¹

¹Universidad del Cauca

Correo electrónico para correspondencia: heidyaza@unicauca.edu.co

Resumen

El municipio de Piamonte hace parte de la denominada Bota Caucana, zona de transición andino-amazónica, es una región que a pesar de las actividades extractivistas, aún mantiene bosques conservados que albergan una importante biodiversidad propia de estos ecosistemas. Esta zona ha sido objeto de estudio de algunos proyectos de investigación que se han desarrollado desde el Grupo de Investigación, incrementando el conocimiento de la entomofauna para del Departamento. La tribu Haeterini, Subfamilia Satyrinae, cuenta con cinco géneros, se caracteriza por habitar bosques lluviosos conservados de la región neotropical, son mariposas escurridizas y de vuelo furtivo sobre la superficie del suelo, además pueden ser reconocidas instantáneamente por la característica forma de sus alas y el patrón críptico de su cara inferior. Con el objetivo de aportar en el conocimiento de las mariposas la tribu Haeterini de esta zona del departamento del Cauca, se procesaron 64 individuos recolectados en el municipio de Piamonte en los años 2017 y 2019. Se identificaron 3 géneros, 6 especies y 4 subespecies. La especie con mayor abundancia fue *Pierella lena brasiliensis* con 16 ejemplares, seguido de *Pierella lamia chalybaea* y *Pierella lucia* con 15 cada una. El género *Pierella* se distribuye principalmente en bosques tropicales y en el piedemonte entre los 100 y 600 msnm, son importantes indicadores ecológicos del estado de conservación de un ecosistema, dentro de este género se encuentran especies que han sido restringidas geográficamente en sitios de alto endemismo y preservación. De la misma manera, y pese a que no hubo mayor representatividad, se destacan especies como *Cithaeria cliftoni* y *Haetera piera negra* que son exclusivas del sotobosque, cuya belleza radica en sus colores y formaciones alares transparentes, son individuos a los que se les apuesta en futuros planes de manejo con fines turísticos y de exportación.

Palabras clave: Bosques, Conservación, Indicadores, Lepidoptera.

Mariposas Papilionidae de la baja bota caucana, municipio de Piamonte, Cauca

P-BEC-23

María Cristina Gallego Roper¹, Alfonso Villalobos Moreno²

¹Departamento de Biología, Universidad del Cauca, Popayán

²Estudiante Postdoctoral-Unicauca. Director Grupo GENA, Bucaramanga, Santander, Colombia.

Correo electrónico para correspondencia: mgallego@unicauca.edu.co

Resumen

La denominada baja bota caucana, zona de transición andino-amazónica, ubicada en el municipio de Piamonte, ha sido parte de la región afectada por el conflicto armado en Colombia, y que después de la firma del Acuerdo de Paz, ha sido fuertemente perturbada en sus bosques naturales por las diferentes actividades antropogénicas que incluyen la deforestación para implementación de ganadería extensiva, monocultivos de uso ilícito, minería, entre otros. Pese a este escenario, aún presenta ecosistemas conservados que mantienen una importante biodiversidad. Esta zona ha sido objeto de estudio de algunos proyectos de investigación que se han desarrollado desde el Grupo de Investigación en Estudios Ambientales, apoyado por el Semillero de Investigación en Diversidad Funcional y Servicios Ecosistémicos, incrementando el conocimiento de la entomofauna para el Departamento. Con el objetivo de contribuir al conocimiento de la diversidad de mariposas del municipio de Piamonte, se están realizando muestreos en diferentes corregimientos. Para los nuestros se están utilizando ocho trampas Van Sommer cebadas con pescado y fruta descompuesta, dispuestas en un transecto, separadas 50 m entre sí, y se están realizando muestreos libres con jama entomológica, por tres días consecutivos en cada zona. Hasta el momento se han procesado mariposas de la familia Papilionidae, de las cuales se han identificado cinco géneros *Battus*, *Heraclides*, *Mimoides*, *Parides*, 16 especies y seis subespecies. Se resalta la ampliación del rango de distribución de *H. anchisiades lamasi*, que se registra por primera vez para Colombia.

Palabras clave: Bosques, Conservación, Lepidoptera.

Mariposas (Lepidoptera: Papilionoidea) de la Reserva Natural El Encanto, Florencia, Caquetá

P-BEC-24

Robert Julian Medina Rengifo¹, José David Girón Macías, Valentina Collo Salazar², Dana Sofía Sanchez Godoy², Alfonso Villalobos Moreno³, María Cristina Gallego Roper⁴

¹Estudiante Programa de Biología, Universidad del Cauca Semillero de Investigación Diversidad Funcional y Servicios Ecosistémicos, Grupo de Estudios Ambientales-GEA

²Estudiante Programa de Biología, Universidad del Cauca

³Biólogo, PhD, Estudiante Posdoctoral, Universidad del Cauca

⁴Profesora Titular, Departamento de Biología, Mentora Semillero de Investigación Diversidad Funcional y Servicios Ecosistémicos, Grupo GEA, Universidad del Cauca

Correo electrónico para correspondencia: robertmed@unicauca.edu.co

Resumen

Las Reservas de la Sociedad Civil son una opción para la conservación, recuperación y uso sostenible de la biodiversidad en Colombia; en su plan de manejo ambiental, deben conocer e identificar su biodiversidad para proponer estrategias de conservación. La Reserva Natural El Encanto esta ubicada en el municipio de Florencia, Caquetá, en la zona de transición andino-amazónica, que con el liderazgo de la comunidad de la zona, se ha logrado consolidar. Como aporte a este proceso comunitario, se estudió la composición de la comunidad de mariposas, utilizando para los muestreos, 10 trampas tipo VanSommer Rydon (VsR) cebadas con pescado y fruta descompuesta intercaladas cada 50 m, y se complementó con redes entomológicas en recorridos libres por tres días. Se colectaron 127 individuos de seis familias, 14 subfamilias, 47 géneros y 70 especies. La familia con mayor riqueza y abundancia fue Nymphalidae (50 spp. 71,4%), seguida por Hesperiiidae (6 spp. 8,6%), Riodinidae (5 spp. 7,1%), Pieridae (4 spp. 5,7%), Papilionidae (3 spp. 4,3%) y Lycaenidae (2 spp. 2,9%). Se destaca la presencia de *Catonephele orites*, *Colobura dirce* y *Parides orellana*, especies que requieren hábitats con cierto grado de conservación. Este trabajo contribuye al conocimiento de la diversidad de mariposas de la región, como base para posteriores estudios y puede ser utilizado por la comunidad y las entidades locales para procesos de conservación.

Palabras clave: Biodiversidad, Conservación, Composición, Zona de transición, Bioindicadores.

Mariposas Pieridae (Lepidoptera: Papilionoidea) en zonas verdes de la ciudad de Popayán, Cauca

P-BEC-25

Sergio Olmedo Rivera Higido¹, José David Girón Macías¹, Diana Camila Zuñiga-Solarte¹, Robert Julian Medina Rengifo¹, Karol Viviana Penagos Hurtado¹, Cristian Eduardo Castro-Cardozo¹, Valentina Collo Salazar¹, Jhonn Edinson Galindez Astudillo¹, Cristian Alexis Cotacio-Salazar¹, Santiago Vidal Catamusca¹, María Cristina Gallego Roper²

¹Universidad del Cauca, departamento de Biología.

²Profesora Titular, Departamento de Biología, Mentora Semillero de Investigación Diversidad Funcional y Servicios Ecosistémicos, Grupo GEA, Universidad del Cauca

Correo electrónico para correspondencia: valentiinacs@unicauca.edu.co

Resumen

El reemplazo de la cobertura natural por factores antropogénicos, constituye una de las perturbaciones más significativas de la superficie de la Tierra que amenaza la biodiversidad a nivel global. Las ciudades son sistemas complejos de hábitats transformados, degradados por los altos niveles de contaminación, introducción de especies alóctonas, entre otras, que generan altas tasas de extinción local de especies. Las mariposas han sido empleadas como modelos para evidenciar efectos de la urbanización y pérdida de hábitat, particularmente la familia Pieridae ha sido asociada con entornos perturbados, no obstante, su diversidad depende de factores como las dimensiones y disponibilidad de recursos de las zonas verdes. En la ciudad de Popayán, Cauca, no se cuenta con registros detallados sobre las especies del grupo, por lo que, en el marco del proyecto Diversidad de mariposas (Lepidoptera: Papilionoidea) en zonas verdes de la ciudad de Popayán, Cauca, Colombia, fue analizada la composición de las mariposas de la familia Pieridae. Para los muestreos del proyecto, fueron seleccionadas 22 zonas que hacen parte de nueve comunas y 26 barrios, donde se está realizando la recolección con redes entomológicas por periodos de cuatro horas por día durante tres días consecutivos en cada zona. Hasta el momento se han muestreado siete zonas y se han registrado 141 individuos de 11 géneros y 19 especies, siendo *Leptophobia aripa* (Boisduval, 1836) la más abundante con 53,9%, encontrada en las siete zonas; especies poco abundantes como *Abaeis salome* (C. Felder & R. Felder, 1861) y *Eurema xanthochlora* (Kollar, 1850) están asociadas a entornos perturbados. Este trabajo contribuye al conocimiento de la composición de la familia Pieridae en el área urbana del municipio de Popayán y puede ser empleado en programas para la conservación y desarrollo biocultural de la zona.

Palabras clave: Diversidad, Parques urbanos, Perturbación.

Evaluación de los estados inmaduros de cinco especies de mariposas diurnas (Lepidoptera: Nymphalidae) en condiciones de zoocría

P-BEC-26

José Soto¹, Gabriela Doria¹

¹Fundación Jardín Botánico "Joaquín Antonio Uribe" de Medellín

Correo electrónico para correspondencia: jose.soto@jbotanico.org

Resumen

Las investigaciones sobre los estados inmaduros de los lepidópteros del neotrópico son insuficientes. Nymphalidae, al ser una de las familias de mariposas más diversas en el planeta, se ubica entre los grupos más estudiados, sin embargo, la información disponible es dispersa y poco concisa. En este trabajo, se buscó evaluar los estados inmaduros de cinco especies de Nymphalidae (*Agraulis vanillae*, *Caligo memnon*, *Heliconius charithonia*, *Siproeta epaphus* y *Siproeta stelenes*), en el área de producción de Casa de las Mariposas del Jardín Botánico de Medellín. Se consideraron aspectos de la oviposición: tiempo estimado para la oviposición, número de huevos por postura, ubicación de la postura en la planta hospedera y la efectividad entre el número total de huevos ovipositados y el número total de emergidos (tasa de sobrevivencia). Se hizo seguimiento de los estadios larvales: tasa de sobrevivencia y duración en días de cada instar, y se midió el tamaño de las crisálidas (diez de cada especie) y la duración del estado pupal. Se observó un tiempo estimado de oviposición entre 9 y 10 segundos, para todas las especies. Se registró oviposición en diferentes partes de las plantas como zarcillos (e.g. *H. charithonia*), hojas (e.g. *A. vanillae*) y tallos (e.g. *H. charithonia*). La tasa de sobrevivencia de los huevos fue de entre 65 y 70%. Todas las larvas mostraron cambios morfológicos entre instares, registrando un total de cinco instares larvales en las cinco especies. Las larvas alcanzaron a llegar hasta la fase de adulta (imago) de manera efectiva. El 90% de las crisálidas lograron llegar hasta la emergencia de los individuos adultos. Esta caracterización es una contribución importante al conocimiento de los ciclos de vida de especies de lepidópteros neotropicales y sirve de base para el manejo de estas especies en condiciones de zoocría.

Palabras clave: Ciclos De Vida, Mariposas Diurnas, Reproducción, Lepidópteros.

Muestreo preliminar de polillas (Lepidoptera: Noctuidae, Sphingidae, Saturniidae y Erebidae) en el municipio de Santa Rosa, departamento del Cauca

P-BEC-27

Alban Jimenez Guamanga¹, Anderson Muñoz Quintero¹

¹Fundación Universitaria de Popayán

Correo electrónico para correspondencia: albanjimenez042@gmail.com

Resumen

El municipio de Santa Rosa está ubicado al sur oriente del departamento del Cauca, en el macizo colombiano y por su ubicación geográfica, hace parte de la zona de transición andino-amazónica, con un gradiente altitudinal que varía entre 800 y 3000m; cuenta con una riqueza natural invaluable, representada en la mayor proporción de bosque conservado en el departamento del Cauca, así mismo, cuenta con cinco áreas protegidas, que lo convierte en un municipio estratégico para realizar estudios de diversidad, encaminados a generar estrategias de conservación. Con este trabajo se busca hacer una primera aproximación a la fauna de lepidópteros nocturnos del municipio de Santa Rosa, para lograrlo, se realizaron dos salidas de campo de cuatro noches cada una, durante los meses de noviembre de 2022 y marzo del 2023. La colecta de material se llevó a cabo mediante la utilización de una trampa de luz, formada por dos lámparas de 250w y un telón blanco de 250 x 250 cm., sobre el que se proyectaba dicha luz; las sesiones de colecta iniciaron a las 18:00 horas y terminaron a las 06:00 horas del día siguiente. Durante las salidas de campo fueron recolectados 450 ejemplares, entre los que se destacan las familias Noctuidae con al menos 50 morfoespecies identificadas, Erebidae, con 25, Saturniidae con 15 y Sphingidae con 6 morfoespecies identificadas, además de otros ejemplares que se encuentran en proceso de identificación. Estos resultados muestran el potencial que tiene el municipio de Santa Rosa como área de preservación ambiental y zona de estudios en biodiversidad. Lo que nos sugiere que se debe realizar un mayor esfuerzo de muestreo para tener una mejor idea de la diversidad de lepidópteros nocturnos en esta zona que pueda ser utilizada como línea base para próximos estudios taxonómicos, ecológicos y ambientales .

Palabras clave: Bota Caucana, Conservación, Lepidópteros, Macizo Colombiano, Cauca.

Formas larvales de las polillas de importancia agrícola depositadas en las Colecciones de UNAB y CTNI, Colombia

P-BEC-28

Carlos Mario García Castellanos¹, Valentina Espitia Ordoñez¹, Erika Valentina Vergara Navarro², Francisco Javier Serna Cardona¹

¹Universidad Nacional de Colombia, Facultad de Ciencias Agrarias, SIA, Cra 30 # 45 -03. Edificio: 500 - Fac. Ciencias Agrarias Ofc. 220 Museo entomológico UNAB. Bogotá D.C., Colombia

²CTNI, Agrosavia, C.I. Tibaitata, Km 14 Vía Mosquera - Bogotá; SIA, Universidad Nacional de Colombia, Facultad de Ciencias Agrarias, SIA, Cra 30 # 45 -03. Edificio: 500 - Fac. Ciencias Agrarias Ofc. 220 Museo entomológico UNAB. Bogotá D.C., Colombia

Correo electrónico para correspondencia: camgarcia@unal.edu.co

Resumen

La mayor diversidad de lepidópteros está conformada por polillas ("Heterocera"). Muchas de las especies se consideran nocivas a la agricultura, ya que las larvas se alimentan de plantas de interés. La identificación taxonómica oportuna de las larvas es importante para su posterior manejo agronómico. Las diferentes familias, un importante número de géneros y algunas especies pueden ser reconocidas mediante la identificación de las larvas. Para esto, se requiere avanzar en la curaduría de colecciones de los insectos inmaduros como material de referencia de la entomodiversidad agrícola. Este trabajo fue realizado en el Museo entomológico de la Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad Nacional de Colombia (UNAB) y la Colección Taxonómica Nacional de Insectos "Luis María Murillo" (CTNI). Consistió en la curaduría, catalogación, sistematización e identificación a partir de caracteres diagnósticos de las larvas de interés agrícola, depositadas en ambas colecciones. La información se analizó a partir de las bases de datos de cada colección, fueron empleados equipos ópticos con aumentos entre 10x a 60x y la composición de imágenes tomadas a los especímenes. Para este trabajo los resultados obtenidos, fue la diversidad de 27 familias y 92 géneros de macro y micro polillas, para 29 familias botánicas, tales como: Arecaceae, Asteraceae, Brassicaceae, Euphorbiaceae, Fabaceae, Malvaceae, Solanaceae, Poaceae, Rosaceae, entre otras.

Palabras clave: Entomodiversidad agrícola, Heterocera, Identificación, Larvas, Colecciones entomológicas

Ciclo de vida y enemigos naturales del barrenador del fruto de la palma de aceite *Caphys bilineata* (Lepidoptera: Pyralidae)

P-BEC-29

Natalia Julieth Castillo Villarraga¹, Rafael de Jesús Barletta Charris¹, Paula Andrea Sepúlveda Cano², Anuar Morales Rodríguez¹

¹Cenipalma

¹Universidad del Magdalena

Correo electrónico para correspondencia: ncastillo@cenipalma.org

Resumen

El área sembrada con palma de aceite del cultivar híbrido interespecífico OxG (*Elaeis oleífera* x *Elaeis guineensis*) ha aumentado durante los últimos años en Colombia, en respuesta a la problemática sanitaria ocasionada por la enfermedad Pudrición del Cogollo. Recientemente, se registró al insecto *Caphys bilineata* (Lepidoptera: Pyralidae) alimentándose de frutos de este cultivar. Este insecto se encuentra presente en todas las zonas palmeras de Colombia y aún se desconoce su biología, hábitos y enemigos naturales, información importante para desarrollar estrategias de manejo integrado de este insecto; por lo cual, se estudió su ciclo de vida y hábitos bajo condiciones de laboratorio (28°C, 80% H.R). Se realizaron observaciones diarias a individuos durante todos los estados de desarrollo, desde huevo hasta adulto. Adicionalmente, se determinaron en campo sus hábitos y enemigos naturales. Los resultados muestran que la duración total del ciclo de vida de *C. bilineata* es de $48,6 \pm 13,7$ días. El huevo dura $5,1 \pm 0,3$ días y el estado larval $29,4 \pm 9,7$ días pasando por seis instares. El estado de pupa dura $8,9 \pm 1,6$ días y la longevidad del adulto es de $3,5 \pm 1,2$ días. En campo se registraron cinco especies de insectos parasitoides de las familias Ichneumonidae, Braconidae y Tachinidae, y una cepa de *M. anisopliae* afectando larvas de *C. bilineata*. Igualmente, se observó que el daño en los racimos se hace evidente desde el estadio fenológico de desarrollo del racimo 805. Estos resultados permitieron conocer el ciclo de vida, hábitos y enemigos naturales de este insecto, información que es el punto de partida para desarrollar estudios posteriores que permitan establecer su monitoreo y control biológico.

Palabras clave: Coarí X La Mé, Híbrido interespecífico, Plaga, Parasitoides, Entomopatógeno.

Primer acercamiento a la fauna de las moscas de las flores (familia Syrphidae) del departamento de Guainía

P-BEC-30

Maria Cristina Palta Realpe¹, Luis Alejandro Tibaquirá Guevara¹, María Cristina Gallego Roperó², Augusto León Montoya Giraldo¹

¹Universidad del Cauca

²Profesora Titular, Departamento de Biología, Mentora Semillero de Investigación Diversidad Funcional y Servicios Ecosistémicos, Grupo GEA, Universidad del Cauca

Correo electrónico para correspondencia: mcpalta@unicauca.edu.co

Resumen

El departamento del Guainía en Colombia hace parte de la red fluvial más importante de Suramérica, es la cuna del gran río Orinoco, aquí nace el río Negro principal afluente del Amazonas y la ruta de comunicación de la región. A pesar de la transformación acelerada de las coberturas vegetales naturales para la implementación de cultivos de uso ilícito, pasturas para ganadería extensiva y minería, entre otros, aún conserva zonas con gran biodiversidad de fauna y flora, que no ha sido estudiada. En la expedición Guainía, liderada por WWF, apoyada por entidades como la Universidad del Cauca, se realizaron muestreos de grupos de insectos, utilizando trampas Van Someren-Rydon cebadas con pescado y fruta descompuesta (intercaladas cada 50 m), así como trampas Pitfall cebadas con estiércol de cerdo (instaladas cada 30 m), durante tres días continuos, en cinco localidades. Con el objetivo de contribuir al conocimiento de la composición de la fauna de los Dípteros de la región, se han revisado especímenes de Diptera recolectados entre septiembre y octubre de 2021. Hasta el momento se han identificado especímenes de moscas de las flores (Diptera: Syrphidae), pertenecientes a 12 géneros, 17 especies y 13 morfoespecies. De las especies identificadas, 17 tienen una amplia distribución, estando presentes en Centro y Suramérica, 8 especies son exclusivas de la región amazónica, aunque 4 de ellas alcanzan el suroriente de Brasil. El material incluye morfoespecies que pueden representar nuevos registros para el país o especies potencialmente nuevas para la ciencia. Por tanto, el presente trabajo representa una primera contribución al conocimiento de la composición de los sírfidos de la región, que potencialmente aporta una línea base para posteriores estudios, al igual que servirá para que las comunidades y las entidades locales encargadas desarrollen estrategias de conservación en la región.

Palabras clave: Conservación, Diptera, Diversidad.

***Stenodiplosis* spp. (Díptera: Cecydomyiidae) afectando plantas de marañón (*Anacardium occidentale*) en el departamento del Vichada. Colombia**

P-BEC-31

Juan Carlos Campos Pinzón¹, Yeinny Carolina Pisco-Ortiz¹, Erika Valentina Vergara Navarro¹, Diana Mayerly Mateus Cagua¹

¹Agrosavia

Correo electrónico para correspondencia: jcampos@agrosavia.co

Resumen

El género *Stenodiplosis*, está registrado como insecto plaga del cultivo de marañón en la región nordeste de Brasil, afectando hojas y brotes terminales en plantas jóvenes y adultas. En Colombia, este cultivo se concentra principalmente en el departamento del Vichada, con un área de alrededor 8204 ha. El aumento de áreas de siembra y la importancia del sistema productivo para la economía regional, llevó a que en el año 2022 se realizará un reconocimiento de la entomofauna asociada a este. Durante los recorridos se registró una alta incidencia de plantas con abundantes manchas circulares color marrón, ampollas color verde pálido en hojas jóvenes, y deformación de brotes terminales. Para determinar si la sintomatología presente estaba relacionada con los daños ocasionados por *Stenodiplosis*, se recolectaron muestras de plantas de vivero con daños en hojas y deformación de brotes terminales. Las plantas fueron confinadas por daño en mangas entomológicas para la obtención de adultos y mantenidas en un cuarto de cría a una temperatura de 29 °C \pm 2 y humedad relativa de 70% \pm 5 durante 15 días. Los resultados obtenidos indican por características morfológicas externas que los adultos recolectados pertenecen a dos representantes del género *Stenodiplosis*, y cada una es específica de un órgano de la planta. El morfotipo 1 forma ampollas en las hojas jóvenes y necrosa el tejido provocando una lesión circular de 2.5 mm de diámetro, debido a la alimentación del insecto en su estado de larva. El morfotipo 2 se alimenta de los brotes terminales impidiendo el desarrollo de la yema vegetativa. Estos hallazgos, contribuyen al conocimiento de este insecto el cual podría llegar a convertirse en un problema sanitario de importancia económica para el desarrollo del cultivo.

Palabras clave: *Stenodiplosis* spp, Morfoespecies, Especifica, Marañón, Problema Sanitario.

Caracterización de parasitoides de *Dasiops inedulis* y *Dasiops yepezi* en cultivos de granadilla (*Passiflora ligularis*) en Cundinamarca (Colombia)

P-BEC-32

Jayson Heriberto Alzate¹, Yesica Juliana Botero¹, Cristina Mendoza¹, Jordano Salamanca¹

¹universidad nacional abierta y a distancia UNAD

Correo electrónico para correspondencia: jayson.alzate@unad.edu.co

Resumen

Una de las plagas más limitantes para el cultivo de granadilla *Passiflora ligularis* es la mosca *Dasiops* spp (Diptera: Lonchaeidae). Específicamente se encuentran especies como *D. yepezi* en el fruto y *D. inedulis* en el botón. Este estudio caracterizó cuáles son los parasitoides de estas moscas en los cultivos de granadilla de la provincia de Sumapaz (Cundinamarca – Colombia). Se realizó el estudio en los municipios de Sylvania y Pasca, en dos fincas de cada municipio. Para la colecta de los parasitoides se instalaron seis (6) trampas pegajosas de color amarillo, por cada finca, las cuales se renovaron cada 15 días durante dos meses. Estas trampas, se procesaron en el laboratorio de Entomología de la Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD, para realizar la identificación a nivel de familia de los especímenes bajo estereomicroscopio con el apoyo de claves taxonómicas. Dentro de los cultivos evaluados se encontraron cuatro familias de parasitoides que están reportados como enemigos naturales de *D. yepezi* y *D. inedulis*, pertenecientes al orden Hymenoptera: Braconidae, Figitidae, Pteromalidae y Diapriidae. Por otro lado, en el Laboratorio botones y frutos afectados recolectados en los municipios fueron colocados en cámaras de cría, para la obtención de pupas y sus enemigos naturales, corroborando la emergencia de dos familias de parasitoides como Braconidae y Figitidae. Estos resultados permiten demostrar la presencia de enemigos naturales que se encuentran dentro los cultivos de granadilla, para establecer estrategias de control biológico por conservación para la reducción de poblaciones de estas plagas.

Palabras clave: Hymenoptera, Lonchaeidae, Enemigos Naturales, Trampas amarillas.

Exploración sintética de la relación entre ácaros e insectos mediante la teoría de grafos

P-BEC-33

Lina Patricia Henao Fernández¹, Luis Antonio Gonzáles Montaña¹

¹Semillero de investigación Entomos

Correo electrónico para correspondencia: lina.henao@unillanos.edu.co

Resumen

La foresis es un rasgo remarcable en la interacción entre ácaros e insectos, la cual puede ser explorada empleando herramientas como teoría de grafos permitiendo la obtención de patrones que permitan describir las interacciones dadas por la foresis. En este trabajo una red de interacción insecto-ácaro fue construida a partir de registros de foresis tomados de la literatura. Así mismo, para la red construida, el anidamiento fue medido empleando “Overlap and Decreasing Fill (NODF)”. Un total de 1159 registros (interacción acaro-insectos) para 545 especies de ácaros foréticos distribuidas en 74 familias, y 492 especies de insectos hospedadores registradas distribuidas en 75 familias. Mesostigmata obtuvo el mayor número de registros (479) seguido por Trombidiformes con 484 registros y Sarcoptiformes con 196 registros. De acuerdo con la medida de anidamiento para toda la red (nest. temp= 0,626, matrix fill= 0,0196), sugiere una estructura anidada o preferencia en cuando al uso de insectos hospederos. De manera preliminar se confirma la preferencia por familias dentro de órdenes particulares de insectos en esta interacción y el papel de los estados inmaduros en estos ordenes como fuente de recursos para los ácaros foreticos en contraste al papel de los adultos como transporte en estas interacciones.

Palabras clave: Teoría de Grafos, Foresis, Estadios inmaduros, Anidamiento, Apidae, Scarabaeidae.

Potencial rol de insectos como dispersores de los hongos *Favolus brasiliensis* y *Boletинellus exiguus*

P-BEC-34

Fernanda Eloísa García Ibarra¹, Juan Luis Parra¹

¹Universidad de Antioquia

Correo electrónico para correspondencia: eloisa.garcia@udea.edu.co

Resumen

La dispersión de las esporas de los hongos necesita de agentes externos. En el caso de los hongos degradadores de madera, es posible que su dispersión sea asistida con mayor eficiencia por agentes dirigidos, como los animales, y no por agentes aleatorios como el viento. En este caso, los insectos que en muchos casos comparten el nicho saprófito de la madera en descomposición pueden ser buenos candidatos. Las interacciones hongo-insecto han sido poco estudiadas y pueden brindar información clave para entender los patrones de dispersión de estos hongos, de gran importancia en el ciclo de nutrientes. Se estudiaron dos especies de hongos *Favolus brasiliensis*, un hongo conspicuo con reportes de insectos visitantes, y comestible, y *Boletинellus exiguus*, un hongo conspicuo, con esporas resistentes, pero sin reportes de insectos visitantes. Cuatro puntos de muestreo se visitan mensualmente para monitorear la fructificación de los hongos, capturar los insectos que estén en contacto con su himenóforo y coleccionar sus pellets fecales. Estos pellets son sembrados en agar malta, junto a un control positivo de esporas tomadas directamente del hongo. Presentamos resultados de la composición de las interacciones, curvas de acumulación de estas, evidencias del paso de esporas por el tracto digestivo de algunos de estos insectos dejándolas intactas y recomendaciones sobre el cultivo de esporas para observar su viabilidad.

Palabras clave: Hongos, Dispersión, Esporas, Interacción, Insectos.

Plant richness and blooming cover affect abundance of flower visitors and network structure in Colombian orchards

P-BEC-35

Jessica L. Vaca-Uribe¹, Laura L. Figueroa², Maikol Santamaría³, Katja Poveda³

¹Laboratorio de Investigaciones en Abejas LABUN, Departamento de Biología, Facultad de Ciencias, Universidad Nacional de Colombia

²Department of Environmental Conservation, University of Massachusetts Amherst, Amherst, MA

³Corporación Universitaria Minuto de Dios UNIMINUTO, Facultad de Ingeniería, Ingeniería Agroecológica

⁴Department of Entomology, Cornell University

Correo electrónico para correspondencia: jvacau@unal.edu.co

Abstract

In Neotropical systems it remains largely unknown how plant diversity and blooming events in and around orchards affect the pollinator community and the plant-flower-visitor network. We surveyed the flower visitors in deciduous fruit trees and alternative blooming resources (other crops, hedgerows, and weeds) in Colombia across 6 orchards over 12 months. We evaluated whether plant species richness and blooming cover influenced flower visitor abundance and richness, as well as network-level connectance and specialization. We also assessed the role of alternative blooming resources for the flower visitors of deciduous fruit trees. We found that there was a greater abundance of flower visitors when there was higher richness of weedy species and greater blooming cover of deciduous fruit trees. Networks were less connected when there was higher crop and weedy species richness. Finally, flower visitor abundance and specialization increased when there were multiple hedgerow species in bloom with a high blooming cover. We highlight the importance of maintaining alternative blooming resources in and around the orchards to support deciduous fruit tree pollinators and diversity in the plant flower-visitor network.

Keywords: Neotropical, Pollinators, Plant-Flower-Visitor Network, Deciduous fruit Trees.

Divulgación del conocimiento sobre la artropofauna del Valle de Aburrá a partir del uso de las redes sociales

P-BEC-36

Nicolás David Zambrano Durán¹

¹Biólogo egresado de la Universidad EAFIT, Carrera 49, Cl. 7 Sur #50, Medellín, Antioquia

Correo electrónico para correspondencia: nicolasdavidzd@gmail.com

Resumen

Los artrópodos son uno de los grupos más diversos dentro del reino animal, con más de un millón de especies descritas. No obstante, en muchos casos la información disponible sobre éstas especies, es de difícil acceso. El uso de las redes sociales como Instagram, Facebook, entre otras, para la divulgación del conocimiento científico, permite un mayor acercamiento, tanto a expertos como aficionados, a la información sobre especies de interés, sobre todo a nivel local. En particular, se busca demostrar cómo a partir del uso de la red social Instagram, se puede divulgar conocimiento importante sobre las especies de artrópodos que habitan en el Valle de Aburrá, y como a través de ésta actividad se puede proveer mayor accesibilidad a las personas interesadas en éstos grupos. Utilizando la red social Instagram, se suben fotografías de artrópodos, presentes en el Valle de Aburrá, Colombia (la mayoría encontrados en los municipios de Itagüí y Medellín), acompañados de su identificación, las cuales se corroboran principalmente con la ayuda de iNaturalist, y ocasionalmente con BugGuide. Hasta la fecha, la cuenta tiene 1806 publicaciones y 1358 seguidores, y es pública; por consiguiente, cualquier usuario puede acceder a sus publicaciones. Se ha observado que las fotografías de artrópodos con coloración llamativa y/o considerados carismáticos, como lepidópteros, mantodeos, odonatos, cicadélidos, crisomélidos y ciertas arañas, son las que más parecen impactar a los usuarios al recibir más “Me gusta” que el promedio, mientras que los artrópodos inconspicuos, de colores opacos y/o sin características llamativas para los usuarios, como ciertos lepidópteros nocturnos, embiópteros, varios dípteros y miriápodos, suelen recibir un menor número de “Me gusta” que el promedio. En términos generales, se cree que la publicación de fotografías e información sobre los artrópodos, permite dar mayor acceso tanto a expertos como a personas del común aficionadas a los artrópodos.

Palabras clave: Divulgación, Artropofauna, Red social, Accesibilidad, Valle de Aburrá.

Evaluación de métodos de captura de visitantes florales del cacao (*Theobroma cacao*) e identificación del polen transportado

P-BEC-37

David Ricardo Hernández Angarita¹, Sandra Johanna Castañeda Carrillo¹, Jose Mauricio Montes Rodríguez¹, Yeisson Gutiérrez¹

¹Agrosavia

Correo electrónico para correspondencia: drhernandez@agrosavia.co

Resumen

Los polinizadores desempeñan un papel fundamental en la biodiversidad y proporcionan servicios ecosistémicos esenciales para cultivos y plantas silvestres. En el cacao, el conocimiento sobre la ecología de la polinización y la identidad de los polinizadores es limitado. Los principales visitantes florales y polinizadores en este cultivo son dípteros de las familias Ceratopogonidae y Cecidomyiidae, sin embargo, algunos estudios sugieren el posible papel de otros grupos de insectos. Además, las metodologías utilizadas para la colecta de visitantes florales en este cultivo tienen un bajo porcentaje de éxito. El objetivo de este estudio fue determinar qué insectos visitantes de las flores de cacao transportan polen de esta especie vegetal y comparar tres metodologías de captura: 1) aplicación de vaselina en estaminodios, 2) aplicación de pegamento Biotramp en estaminodios y 3) trampa con pegamento Biotramp alrededor de un cojín floral. El estudio se realizó en un cultivo experimental de cacao en el piedemonte del Meta. Se realizaron veinticuatro réplicas de cada uno de los tratamientos experimentales. Las flores se marcaron entre las 8:00 y 11:00 a.m. y se recolectaron 24 horas después. Los resultados indican que el método que tuvo mayor número de capturas totales fue la trampa con pegamento Biotramp (3,6 insectos/trampa), seguido por vaselina (0,2 insectos/trampa) y pegamento Biotramp en las flores (0,1 insectos/trampa). El orden que presentó el mayor número de capturas totales fue Hymenoptera (39%), seguido de Hemiptera (21%) y Diptera (12%). Se confirmó la presencia de granos de polen de cacao en el 19% de los individuos seleccionados para cuantificación de polen, el 71% de estos especímenes pertenecen al orden Hymenoptera. Los resultados de este estudio son relevantes para identificar metodologías más eficientes para el muestreo de polinizadores de este importante cultivo. Esta información puede ayudar a identificar las especies de insectos que juegan un papel importante en la polinización y a desarrollar estrategias para su conservación, lo cual es fundamental para asegurar la producción sostenible de cacao y la conservación de la biodiversidad.

Palabras clave: *Theobroma cacao*, Hymenoptera, Diptera, Servicios ecosistémicos, Polinización.

Avances sobre la caracterización de la entomofauna asociada a la caficultura de la Sierra Nevada de Santa Marta

P-BEC-38

María Eugenia Montenegro¹, Andrés López Rubio², Juan Diego Ríos Díez¹

¹Universidad del Magdalena, programa de ingeniería agronómica. Carrera 32 No 22 – 08, Santa Marta, Colombia, 470004

²Tecnológico de Antioquia. Facultad de Derecho y Ciencias Forenses. Grupo Bioforense. Calle 78B No. 72A - 220, Laboratorio 1-202, Medellín, Colombia, 050034

Correo electrónico para correspondencia: mariamontenegroev@unimagdalena.edu.co

Resumen

La caficultura es uno de los sistemas agrícolas que normalmente presenta una mayor diversidad de insectos, favoreciendo diferentes servicios ecosistémicos como la sanidad agrícola de los alimentos, regulación de plagas y enfermedades, polinización, mantenimiento de la fauna y flora silvestre. Son escasos los estudios en la identificación de la biodiversidad de los insectos presentes en cafetales en el Magdalena asociados a los grupos funcionales y este tipo de estudios son importantes porque permite identificar las poblaciones de insectos que pueden beneficiar o afectar la producción. Esta información le permite al agricultor conocer cuales especies de insectos debe controlar y cuales debe preservar, así, se planteó como objetivo central caracterizar los grupos funcionales de la entomofauna presente en una finca productora de café en la Sierra Nevada de Santa Marta. Se recolectaron los insectos por medio de la trampa Malaise, aspirador bucal, jama y manualmente, en una finca del corregimiento de Minca - vereda la Tagua (11,0820522, - 74,0477966), con una altura de 1670 m.s.n.m. Se capturaron 175 fitófagos, 56 nectarívoros/polinizadores, 43 polífagos, 22 carnívoros, 14 parasitoides y 3 saprófagos/detrítivoros. Entre los órdenes capturados en mayor frecuencia fueron: 135 Hemipteros (13 familias), 53 Hymenopteros (16 familias), 49 Dípteros (11 familias), 47 Lepidopteros (6 familias) y 25 Orthopteros (4 familias). En el ecosistema cafetero de la Sierra Nevada de Santa Marta predominan los insectos que tienen como fuente de alimentación el tejido vegetal de ahí la alta abundancia de Hemipteros identificados que no, implicaría un riesgo para la producción comercial del cultivo, sino tratarse de organismos que controlan plantas consideradas como malezas. Se necesitan más estudios para identificar a mayor profundidad las especies que habitan allí y cuáles sus hábitos alimenticios

Palabras clave: Diversidad, Agroecosistemas, Polinizadores, Manejo integrado, Gestión ambiental.

Entomofauna asociada al cultivo de la quinua, *Chenopodium quinoa* Willd. (Amaranthaceae) en Silvia, Cauca, Colombia

P-BEC-39

Alejandra Rivas Cano¹, Jackeline Gaviria, Demian Takumasa Kondo²

¹universidad Nacional De Colombia Sede Palmira

²corporación Colombiana De Investigación Agropecuaria Agrosavia

Correo Electrónico Para Correspondencia: Jgaviriav@Agrosavia.co

Resumen

La quinua, *Chenopodium quinoa* Willd. (Amaranthaceae) es una planta originaria de los andes, cultivada principalmente en Perú, Bolivia, Estados Unidos, Ecuador, Argentina y Canadá. En Colombia, las principales zonas productoras se concentran en los departamentos de Boyacá, Cauca, Cundinamarca y Nariño. Gracias a sus características nutricionales como minerales, vitaminas y altos contenidos de aminoácidos esenciales ha puesto a este cultivo como potencial estratégico para la expansión de área sembrada y la generación de empleo. Existe poca información sobre las plagas limitantes de este cultivo, generando una preocupación en los productores de quinua, por lo que el objetivo de este estudio consistió en reconocer los principales insectos asociados al cultivo. Se visitaron cultivos de quinua en el municipio de Silvia, departamento del Cauca, Colombia. La identificación de los insectos se llevó a cabo a través de fotografías tomadas durante los estudios de campo, que luego fueron comparadas con claves taxonómicas, consulta con taxónomos expertos, y comparación con especímenes depositados en la colección Luis María Murillo, Agrosavia, Tibaitata, departamento de Cundinamarca. Se encontró un alto número de especies, incluyendo insectos fitófagos, depredadores, polinizadores, etc. Los insectos fitófagos de mayor incidencia en el cultivo fueron el cucarrón de hojas *Diabrotica undecimpunctata* Mannerheim, 1843 (Coleoptera: Chrysomelidae), la mosca minadora *Liriomyza* sp. (Diptera: Agromyzidae), y un áfido agallador, posiblemente *Hayhurstia atriplicis* (Linnaeus, 1761) (Hemiptera: Aphididae). Se registraron parasitoides y depredadores de las familias Braconidae (Hymenoptera), Coccinellidae (Coleoptera), Syrphidae y Tachinidae (Diptera) y una rica diversidad de arañas. La quinua tradicionalmente se cultiva en un sistema de policultivo, junto con haba, cebolla, frijol, col, etc., que promueve la biodiversidad y favorece un balance ecológico donde los fitófagos se mantienen en bajos niveles poblacionales debido a la acción de los enemigos naturales. La información recolectada puede servir como base para las recomendaciones agronómicas del cultivo de quinua.

Palabras clave: Agromyzidae, Aphididae, Balance ecológico, Biodiversidad, Chrysomelidae.

Artrópodos del suelo en sabanas naturales de la Orinoquia sometidas a regímenes de fuego

P-BEC-40

Lucy Lorena Suárez Romero¹, Andrés Gómez Barreto¹, Luis Antonio Gonzáles Montaña¹,

¹Universidad de los Llanos

Correo electrónico para correspondencia: lucy.suarez@unillanos.edu.co

Resumen

Los ecosistemas de sabana poseen una diversidad de especies importante, la cual está sometida a distintas presiones ambientales resultado en el cambio en el uso del suelo y perturbación por fuego. La fauna del suelo en sabana natural y las respuestas que exhiben a la perturbación por fuego es poco conocida. En este estudio, la respuesta de las comunidades de artrópodos del suelo a eventos recientes de quemaduras en sabanas naturales en la Orinoquia Colombiana fue evaluada. La zona de estudio se localiza en la Finca Manacacías de la Universidad de los Llanos (Puerto López-Meta) donde cuatro cuadrantes de 50m² fueron establecidos en sabana no quemada y sabana con eventos de quemaduras recientes. En cada cuadrante, una cuadrícula fue establecida con unidades de 2m² y seleccionando al azar cinco unidades para el establecimiento de trampas de caída (tubos con perforaciones y enterradas en suelo a 50 cm de profundidad) con el empleo de cebos. Para cada unidad la diversidad fue medida empleando Diversidad de Hill (q1 índice exponencial de Shannon) en inext y la diversidad beta (anidamiento y reemplazamiento) fue medida empleando datos de presencia-ausencia y distancia de Sørensen en betapart. Un total de 41 morfotipos y 5628 individuos fueron recolectados con mayor dominancia de Formicidae e Isoptera. La diversidad de especies no mostró diferencias significativas entre sabanas quemadas y no quemadas ($U=137,5$, $p < .05$), mientras el reemplazamiento (0,84) fue mas importante que el anidamiento de especies (0,04), indicando una alta heterogeneidad de las comunidades de artrópodos del suelo. Preliminarmente, el fuego no afecta la diversidad del suelo, pero puede actuar como un “filtro” ambiental aumentando el reemplazamiento de especies, sin embargo, análisis experimentales son necesarios para separar el efecto del fuego de la heterogeneidad del suelo, último factor que favorece la diversidad de especies en sabanas naturales.

Palabras clave: Orinoquia Colombiana, Arthropoda, Fauna del suelo, Diversidad alfa, Diversidad beta.

Concepciones sobre artrópodos en festivales de Ciencias en Sabana Centro

P-BEC-41

José Gabriel Otálvaro García¹, Laura Sofía Cajicá Velandia¹, Kilian Ferney Virgüez Lamprea¹, Santiago Velásquez Murcia¹, Nataly Valencia Maldonado¹, Luis Fernando García Hernández¹, Carlos Humberto Barreto Tovar¹, Juan David Cajicá Velandia¹

¹Universidad de La Sabana, estudiante, Km 7 Autopista Norte Puente del Común

Correo electrónico para correspondencia: kilianvila@unisabana.edu.co

Resumen

En años recientes se ha presentado un creciente interés en el estudio de la educación ambiental, particularmente en su posible aplicación a procesos relacionados con la conservación de la biodiversidad. Para lo anterior, es necesario identificar el nivel de conocimiento y concepciones que tienen las personas para generar estrategias de educación en ciencias que promuevan su conocimiento y cuidado. Con base en lo anterior, el objetivo de este trabajo consistió en identificar las concepciones de niños, jóvenes y adultos entre los 4 y 58 años sobre artrópodos durante los Festivales de Ciencia en Sopó 2021 (50 personas), Sopó 2022 (45 personas) y Tenjo 2022 (41 personas), evaluando seis categorías que consistieron en taxonomía, morfología, importancia ecológica, fisiología, etología y "otros". Al finalizar el estudio se obtuvieron 282 registros, siendo 52% mujeres, 44% hombres y el 4% no respondió, de los cuales la mayor parte registraba bachillerato como máximo nivel de formación. Se encontró que el 45 % de la población conoce adecuadamente la morfología de artrópodos, el 39% su taxonomía y clasificación, el 7% la importancia ecológica, el 7% "otros", y el 1% su etología y fisiología respectivamente. Estos resultados sugieren que pese a identificar adecuadamente la morfología de los artrópodos, la mayoría de los participantes no identifica la relevancia ecológica de este grupo, lo que puede explicar parcialmente el rechazo generalizado hacia algunos grupos, una situación similar ocurre con otros aspectos como la etología. Futuros estudios deberían enfocarse en profundizar estos aspectos en el marco de la enseñanza de educación ambiental.

Palabras clave: Artrópodos, Zoología, Educación no formal, Ecología, Sensibilización Ambiental.

Aumento de la masa corporal en larvas del gusano amarillo de la harina (*Tenebrio molitor*) mediante la selección de larvas

P-BEC-42

Daniela Ardila Morales¹, Liseth Marcella Suárez Pabón², Delmis Omar Camargo Rodríguez³, Andra Inés Uribe Soto⁴

¹Estudiante de maestría de la universidad nacional de colombia sede medellin

²Agronoma magister en entomología, monitora del laboratorio de insectos de la UNAL-Medellin

³profesor titular, Departamento de Producción Animal. Facultad de Ciencias Agrarias. Universidad Nacional de Colombia –Sede Medellín.

³Profesora titular, Facultad de Ciencias, Universidad Nacional de Colombia Sede Medellín

Correo electrónico para correspondencia: dardilam@unal.edu.co

Resumen

Los insectos desempeñan un papel importante en el futuro de la seguridad alimentaria y la sostenibilidad, en alimentación de animales de abasto o alimentación humana. Sin embargo, la producción en masa sigue siendo materia de investigación, cuyos esfuerzos se han centrado en mejorar las condiciones de cría del *Tenebrio molitor* L. (Coleoptera: Tenebrionidae). Actualmente la cría del *T. molitor*, tanto en sistemas artesanales o industrializados, se basa en un número diverso de cepas con características no documentadas, que rara vez han sido seleccionadas para una producción optimizada de biomasa. Se encuentra bibliografía de selección en las especies para potenciar rasgos deseables, el cual es un elemento clave de cualquier sistema de producción y un paso importante para reducir los costos de producción. Trabajos anteriores han demostrado que la optimización de la producción de biomasa se puede lograr en *T. molitor* seleccionando características como el tamaño de la pupa y peso larval. Este estudio busca mejorar las condiciones de cría del *T. molitor* para la producción de biomasa de insectos. Se basó en la selección de larvas de mayor tamaño (Larvas ≥ 160 mg), en los últimos estadios larvales (15-18 instar) durante un periodo de tiempo de 7 meses de selección continuo (resultados preliminares, método conocido por autores como selección artificial) donde se logró un mayor tamaño en los estados de: pupas (99-102mg a 260mg), adultos (85-100mg a 180mg) y larvas (105-110mg a 280-300mg), rango de pesos iniciales y pesos finales respectivamente. Los datos se tomaron cada 2 semanas. Finalmente se discute el potencial del uso de la selección para mejorar la productividad de la biomasa en *T. molitor*.

Palabras clave: *Tenebrio molitor*, Cría de insectos, Producción de biomasa, Estados larvales, Selección artificial.

Grafos de conocimiento al manejo de colecciones biológicas: Un ejemplo aplicado a las colecciones del Museo de Historia Natural Unillanos (MHNU)

P-BEC-43

Luis Antonio Gonzáles Montaña¹, Jesús Manuel Vásquez Ramos¹

¹Universidad de los Llanos, Facultad de Ciencias Básicas e Ingeniería, Villavicencio, Meta, Km. 12 vía Puerto López

Correo electrónico para correspondencia: luis.gonzalez.montana@unillanos.edu.co

Resumen

Un grafo de conocimiento expresa las relaciones entre distintas entidades dentro de un dominio de conocimiento. La relación entre entidades esta expresada por medio de RDF (marco de referencia para la descripción de recursos) constituido por un triplete sujeto_predicado_objeto lo cual permite relacionar distintos objetos. Un grafo de conocimiento fue desarrollado para la gestionar datos de colecciones biológicas para insectos depositados en el Museo de Historia Natural Unillanos (MHNU). Inicialmente, los datos biológicos son importados a Biological Collection Ontology (BCO) y NCBI organismal classification (NCBI), ontología que contiene los términos genéricos para Darwin Core. Posteriormente, la ontología para el MHNU es importada a OntoText GraphBD donde es visualizada y consultable por medio de SPARQL. Desarrollo de la ontología, visualización y consulta del grafo de conocimiento para el MHNU es presentada, la cual constituye un complemento a la gestión de datos provenientes de colecciones biológicas.

Palabras clave: Insecta, Web Semántica, Museos, Datos biológicos, Ontologías.

Los invertebrados acuáticos de las bromelias urbanas

P-BEC-44

Andrés Camilo Betancurt Barco¹, María Fabiola Ospina Bautista¹, Jaime Vicente Estevez Varón¹

¹Departamento de ciencias biológicas Universidad de Caldas

Correo electrónico para correspondencia: andres.1711023695@ucaldas.edu.co

Resumen

La urbanización es considerada una de las principales causas de pérdida de biodiversidad; sin embargo, las especies vegetales urbanas pueden aportar al mantenimiento de la diversidad a través de sus interacciones con otras especies. En particular, las bromelias y su capacidad de reserva de agua y detritus pueden contribuir a la diversidad de invertebrados acuáticos en las ciudades. Por lo anterior, se evaluó la diversidad y composición de macroinvertebrados acuáticos en bromelias de la ciudad de Manizales y se comparó con una zona rural aledaña. Este estudio se realizó en la ciudad de Manizales, donde se recolectaron 32 en la zona urbana y 30 bromelias en la Reserva Forestal Protectora Rio Blanco y Quebrada Olivares (zona rural); se recolectaron los invertebrados acuáticos presentes en las bromelias y se midieron características morfológicas y fisicoquímicas de las bromelias. Se identificaron 6637 macroinvertebrados acuáticos, pertenecientes a cuatro órdenes, 18 familias, cinco subfamilias y 12 géneros. La riqueza de especies de macroinvertebrados fue mayor en la zona rural con 78 y 29 morfoespecies respectivamente, siendo la familia Scirtidae (Coleoptera) la más abundante en la zona rural y la familia Psychodidae (Diptera) en la zona urbana; las diferencias en la riqueza de especies de macroinvertebrados se explica por las características morfológicas y fisicoquímicas de las bromelias. A pesar que la riqueza de especies es menor en las bromelias urbanas ofrecen hábitats para los estados inmaduros del orden Díptera aportando a la conservación de la diversidad de macroinvertebrados acuáticos en las zonas urbanas.

Palabras clave: Urbano, Rural, Macroinvertebrados, Scirtidae, Psychodidae.

Depredación por insectos de nidos y neonatos protegidos de *Podocnemis vogli* (sabanas inundables del Casanare)

P-BEC-45

Gustavo López Martínez¹, Jorge Ivan Rondon Zabala¹, Helena Moya Arévalo¹, Oscar Rondriguez Fandiño¹, Eduardo Martinez Paralaes¹

¹Fundación Universitaria-Unitrópico, Dirección de Investigación, Carrera 19 # 39-40, Yopal, Colombia

Correo electrónico para correspondencia: , Jorgeirondonz@gmail.com

Resumen

La galápaga sabanera (*Podocnemis vogli*) es una especie de tortuga que se encuentra en la Orinoquía colombo-venezolana. Esta especie deposita sus nidadas en zonas bajas y bancos a orillas de zonas inundables de la sabana, y sus nidos son objeto de depredación por parte de varios animales, que incluye tanto los insectos como los seres humanos. En este estudio, se implementó una estrategia de protección de los nidos utilizando mallas metálicas y se evaluó su efectividad. Se protegieron un total de 145 nidos, recolectando 328 huevos y 532 neonatos durante tres períodos de anidación entre 2016 y 2018. Se obtuvo un porcentaje de eclosión del 96% y una supervivencia de los neonatos del 99,6% hasta la liberación. Sin embargo, se observó que algunos nidos sufrieron depredación por hormigas legionarias (*Labidus coecus*) y moscas del género *Cataclinusa* sp. Las hormigas cubrían a los neonatos que habían eclosionado, mientras que las moscas parasitan a los neonatos, lo que indicaba que estos no estaban en condiciones de abandonar el nido. Se sugiere que las hormigas son atraídas por señales químicas asociadas a la eclosión de los huevos. En cuanto a las moscas, se desconoce la señal química que utilizan para detectar los nidos y los neonatos. Estos resultados resaltan la importancia de considerar otros factores de depredación en los procesos reproductivos de las tortugas de río, además de la depredación por megafauna. Se concluye que los nidos de la galápaga sabanera son vulnerables a la depredación de himenopteros de la familia Formicidae y dipteros de la familia Phoridae, lo que puede afectar la supervivencia de la especie y posiblemente también a otras tortugas en la región.

Palabras clave: Formicidae, Phoridae, Depredación, Nidadas, Podocnemis.

***Aguapanela arvi* Perafán, Cifuentes & Estrada (2015) (Aracnida: Theraphosidae), nuevos datos de distribución y ecología básica**

P-BEC-46

Ronald M. Moreno-García¹, Diego A. Álvarez-Arellano¹, Shirley Palacios Castro¹

¹Estudiante Biología UNISARC

Correo electrónico para correspondencia: ronald.moreno@unisarc.edu.co

Resumen

Aguapanela arvi es una especie de arácnido terrestre de la familia Theraphosidae, que vive en un ecosistema de bosque altoandino, fue descrita como una nueva especie monotípica por Perafán, Cifuentes & Estrada (2015), registrada en los Andes colombianos en los municipios de Caldas y Medellín en el departamento de Antioquia, entre 2100 y 2400 msnm. Durante el año 2023 se realizaron 14 salidas de campo (diurnas y nocturnas) con recorridos Ad libitum en ecosistemas intervenidos y conservados, a diferentes rangos altitudinales entre 1700 y 2200 msnm en el municipio de Santa Rosa de Cabal (Risaralda), con el objetivo de confirmar la presencia de *A. arvi* en regiones diferentes a la descrita. Se confirmó la presencia de *A. arvi* en Risaralda, reportando un nuevo dato de distribución de la especie; además de registrar notas sobre su ecología como el tipo de sustrato, al ser encontrada debajo de troncos en descomposición y en hojarasca densa; se observó alta humedad en su área de vida y el aprovechamiento de recursos antrópicos como refugio, además se registró en una altitud más baja que la documentada por Perafán, Cifuentes & Estrada (2015). Se colectaron dos (2) ejemplares macho y hembra, que fueron depositados en la Colección Biológica de la Corporación Universitaria Santa Rosa de Cabal denominada CUS-E (Entomología) y conservados en alcohol etílico al 70%. Mediante observación bajo estereomicroscopio se confirmó la presencia de caracteres diagnósticos como setas estridulatorias en los palpos y patas I y II, junto con la presencia de setas urticantes tipo III y IV; los machos carecen de apófisis tibial en la pata I y las hembras poseen una espermateca compuesta por dos receptáculos seminales alargados y granulados unidos a una base membranosa ancha (basados en Perafán, Cifuentes & Estrada, 2015).

Palabras clave: Arácnido, Bosque Altoandino, Tarántula.

El desafío de la agricultura sostenible: ¿Los cultivos orgánicos son la solución?

P-BEC-47

Selma Suzanne A. Van Ruymbeke Ramos¹, Mario Alejandro Marín¹, Sandra Inés Uribe Soto¹, Carlos Federico Hincapié Álvarez¹

¹Universidad Nacional de Colombia, Grupo de Investigación en Sistemática Molecular

Correo electrónico para correspondencia: svan@unal.edu.co

Resumen

La agricultura actual enfrenta desafíos constantes en la búsqueda de sistemas productivos que conserven la biodiversidad y mantengan un equilibrio en los agroecosistemas. Este estudio, se enfoca en los cultivos orgánicos como una posible solución a la problemática actual, pero ¿qué tanto impacto positivo tiene estos cultivos en comparación con los cultivos convencionales? Para evaluar la diversidad agroecosistémica en estos dos tipos de cultivo, se utilizaron a las mariposas frugívoras como indicadores ecológicos. Se caracterizaron las comunidades de mariposas presentes en diferentes sistemas de producción agrícola en el área de Santa Elena, evaluando la diversidad alfa y beta de estas comunidades en sistemas orgánicos y convencionales, así como en zonas de transición y áreas de bosque. Los muestreos se llevaron a cabo desde agosto de 2022 hasta junio de 2023, por medio de trampas van Someren-Rydon cebadas con banano y pescado en descomposición y apoyadas con redes entomológicas. Los resultados revelan una mayor abundancia de mariposas en los cultivos orgánicos en comparación con las otras zonas de muestreo, pero una baja diversidad de especies en comparación con las otras zonas de muestreo (área de bosque y área en transición). Así también, los resultados demostraron que los cultivos convencionales tienen la menor diversidad y abundancia de mariposas frugívoras. El área de bosque se destacó por presentar la mayor diversidad de especies, seguida de la zona de transición. El cultivo orgánico, a pesar de no utilizar productos químicos, ha desplazado a las plantas nativas, lo que explicaría esta disminución en la diversidad encontrada. Estos hallazgos enfatizan la importancia de alcanzar un equilibrio entre la producción agrícola y la conservación de la biodiversidad en los agroecosistemas, que esté enfocada tanto a la productividad como a la preservación de los recursos naturales para garantizar la sostenibilidad a largo plazo de la agricultura con el menor impacto ambiental negativo.

Palabras clave: Agricultura sostenible, Cultivos orgánicos, Mariposas frugívoras, Diversidad Alfa y Beta, Nymphalidae.

Hymenópteros como bioindicadores de la calidad del ecosistema de Bosque Seco Tropical en un área de conservación (Neiva, Colombia)

P-BEC-48

Mateo Carvajal¹, Adriana Ortiz², Mailyn Gonzalez³, Nancy Morea³

¹Universidad Nacional de Colombia sede Medellín, Maestría en Entomología

²Universidad Nacional de Colombia sede Medellín

³Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt

Correo electrónico para correspondencia: mcarvajalca@unal.edu.co

Resumen

El ecosistema de Bosque Seco Tropical (BST) presenta diversidad de flora y fauna altamente endémica, muy afectada por la actividad humana. Colombia ha presentado una reducción de alrededor del 94% de su superficie original. Para observar los cambios en la diversidad de himenópteros a lo largo de un gradiente de conservación, el Programa Fibras, liderado por Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt en convenio con Ecopetrol, estableció el biomonitoreo de insectos bajo diferentes líneas temáticas, principalmente con trampas Malaise, realizando muestreos entre octubre de 2021 y Marzo de 2022, en tres coberturas con diferente grado de perturbación en un fragmento de BST ubicado en Neiva (Huila), clasificadas como: Bosque Secundario (BS), Bosque en Proceso de Regeneración (BPR) y Bosque Perturbado (BP), logrando recolectar un total de 6298 individuos. El material entomológico fue identificado siguiendo claves taxonómicas, adicionalmente se ha complementado con información molecular de acuerdo con la obtención de códigos de barras de ADN. El estudio ha permitido ampliar de manera significativa en este departamento el registro de familias para el orden Hymenoptera, pasando de 9 a 32 según GBIF, adicional al número de secuencias pasando de 6 a 710 que representan 154 BIN's, de acuerdo con BOLD Systems. Tal es el caso de familias como Pelecinidae, Dryinidae o Gasteruptionidae, con hábitos ecológicos particulares que reflejan ciertas características propias de las diferentes coberturas. La composición de cada una de las coberturas fue analizada de acuerdo con los diferentes metodologías, tales como curvas de rarefacción y ordenación no paramétrica multidimensional (NMDS), obteniendo intervalos de confianza del 95%, mayores similitudes entre el BPR y BP, aun así, un análisis de varianza (ANOVA) no evidenció diferencias significativas entre las coberturas ($P=0,2$) a pesar del claro agrupamiento derivado de la aplicación del índice de Bray-Curtis.

Palabras clave: Biomonitoreo, Hymenoptera, Barcoding, Bosque Seco Tropical.

Hormigas y Termitas consumidas por *Tamandua tetradactyla* (Pilosa: Myrmecophagidae) en la Orinoquia

P-BEC-49

Esteban Nicolas Medina Romero¹, Emily Julieth Rodríguez Gamboa¹, Dumar Ariel Parrales Ramírez¹, Cesar Rojano Bolaño¹

¹Universidad Internacional del Trópico Americano, Facultad de ciencias, Biología ambiental

Correo electrónico para correspondencia: medina242000@gmail.com

Resumen

Dentro de los insectos, las hormigas y las termitas, son fuentes primordiales de alimento para algunos mamíferos, entre estos los osos meleros (*Tamandua tetradactyla*). Principalmente, porque son una fuente concentrada de proteínas y grasas, además de ser accesibles debido a su abundancia en comparación con otros artrópodos. Este trabajo se presenta con el objetivo de identificar las hormigas y termitas consumidas por *T. tetradactyla* en zonas de sabana inundables y el piedemonte Orinoquense. Se realizó con base en muestras del contenido estomacal de 7 individuos de oso melero que fueron reportados por atropellamiento en vías públicas. Estas muestras se recolectaron, procesaron y analizaron en laboratorio, donde se separaron por morfotipo y se identificaron hasta el menor nivel taxonómico tanto para hormigas y termitas con base en sus características morfológicas. Los resultados muestran que los géneros de hormigas más abundantes fueron *Crematogaster*, *Camponotus* y *Solenopsis* y en cuanto a las termitas, los géneros *Nasutitermes* y *Neocapritermes*. Estos hallazgos concuerdan con estudios previos en Argentina, Brasil y Colombia, que también han identificado a estos géneros como abundantes en la dieta de mamíferos insectívoros. Estos hallazgos son relevantes para comprender la ecología de *T. tetradactyla* y podrían tener implicaciones en la conservación y manejo de los ecosistemas en los que habitan.

Palabras clave: *Crematogaster*, *Camponotus*, *Solenopsis*, *Nasutitermes*, *Neocapritermes*.



Los hemípteros (Insecta: Hemiptera) depositados en la Colección Entomológica del Museo de Historia Natural Unillanos

P-BEC-50

Lucy Lorena Suárez Romero¹, Catalina Clavijo Agudelo¹, Luis Antonio Gonzáles Montaña¹

¹Universidad de los Llanos, Facultad de Ciencias Básicas e Ingeniería, Programa de Biología, Villavicencio, Meta, Km 12 vía Puerto López

Correo electrónico para correspondencia: catalina.clavijo@unillanos.edu.co

Resumen

Los hemípteros son, entre los hemimetábolos, el grupo con mayor diversificación de especies. Sin embargo, en regiones como la Orinoquía Colombiana, el conocimiento de la diversidad de chinches es poco explorada. Recientemente, trabajos de colecta en distintas localidades resaltan la riqueza de los hemípteros de la región, los cuales actualmente están depositados en la colección entomológica del Museo de Historia Natural Unillanos (MHNU-E). En este trabajo, un consolidado actual de los hemípteros, número de morfoespecies por familia y un listado preliminar de géneros depositados en el MHNU-E es presentado. Hasta el momento, el MHNU-E cuenta con 24 familias de hemípteros pertenecientes en su mayoría a Heteroptera, siendo Pentatomidae, Coreidae, y Reduviidae las familias con mayor número de morfoespecies mientras representantes para Sternorrhyncha no son representativos en la región y necesitan mayor exploración. Este trabajo es un aporte al conocimiento de los chinches en Colombia y en una de las regiones poco exploradas como la Orinoquía Colombiana.

Palabras clave: Colecciones biológicas, Orinoquía Colombiana, Heteroptera, Auchenorrhyncha.

Las termitas sin soldados (Apicotermatinae) en la Amazonia Colombiana no presentan variaciones significativas en los cambios del uso del suelo

P-BEC-51

Johan Fernando Celis Daza¹, Ervin Humprey Durán Bautista¹

¹Universidad de la Amazonia

Correo electrónico para correspondencia: jo.celis@udla.edu.co

Resumen

Las termitas del orden Isoptera, son considerados un grupo esencial en los aportes nutricionales para los sistemas tropicales dado a su alimentación detritívora y a su capacidad de contribuir y mantener características fisicoquímicas del suelo, principalmente por medio de sus excretas; a su vez ayudan a la aireación por parte de sus galerías subterráneas y biodegradación de la materia orgánica. Del mismo modo el suelo, es visto como el recurso fundamental para todo ser vivo, categorizado como no renovable, ya que su calidad y salud se puede ver perturbada cuando se exponen a los diversos modelos de uso que presentan o aplican en las practicas inapropiadas. En el departamento del Caquetá se observan muchos escenarios con diversos modelos e intensificaciones en el uso del suelo, especialmente en la sucesión de los bosques a sistemas de producción. De este modo se planteó evaluar la diversidad de termitas pertenecientes a la subfamilia Apicotermatinae presentes en los sistemas, realizando el estudio en cuatro usos del suelo como: bosque, sistema agroforestal, silvopastoril y caña; estableciendo 16 puntos de muestreo por cada uno, obteniendo un total de 4 monolitos para cada punto, donde se revisó por profundidades iniciando de 0-10cm, 10-20cm hasta 20-30cm, con el fin de capturar la mayor cantidad de termitas distribuidas por cada capa, resultando un total de 1.543 individuos colectados, distribuidos en 6 géneros y 8 especies. De esos 1.543, 156 individuos pertenecientes a la subfamilia Apicotermatinae no entraron en categoría de genero ni especie, ya que se consideran realizar futuros análisis para esclarecer su identificación taxonómica. Como resultado no hubo diferencias significativas entre la riqueza de especies por cada uso del suelo evaluado y las especies (*Hydrecotermes kawaii* & *Disjunctitermes insularis*) mostraron preferencias por las profundidades de 10-20cm y 20-30cm.

Palabras clave: Incisión, Mandíbula, Macrofauna, Termitidae, Válvula entérica.

***Bassania* cf. *amethystata* (Lepidoptera: Geometridae): Primer registro de herbívora de *Ulex europaeus* L. en Colombia**

P-BEC-52

María Camila Ángel-Vallejo¹, Eliana Jimena García-Marín¹, Anderson Muñoz Quintero¹, Ghennie Tatiana Rodríguez-Rey¹, Natalia Aguirre-Acosta¹, Carolina Feuillet-Hurtado¹, Lucimar Gomes Dias¹

¹Universidad de Caldas

Correo electrónico para correspondencia: lucimar.dias@ucaldas.edu.co

Resumen

Ulex europaeus L. es un arbusto originario de Europa Occidental catalogado como una de las 100 especies vegetales más invasoras a nivel mundial. En Colombia esta especie es conocida comúnmente como retamo espinoso y fue introducida en la década de 1950. La ausencia de enemigos naturales de esta especie en el país ha generado una ampliación en la distribución de sus poblaciones, y consecuentemente, el desplazamiento de la flora y fauna nativas de los ecosistemas en donde la planta invasora se ha establecido. Considerando lo anterior, este trabajo tuvo como objetivo evaluar la existencia de enemigos naturales de la especie invasora *U. europaeus* en Murillo, Tolima. Se realizaron inspecciones visuales a plantas, botones, flores y frutos de individuos *U. europaeus* en búsqueda de señales de herbivoría. En consecuencia, se capturó de manera manual una larva de Lepidoptera alimentándose de los botones florales de la planta. La larva fue criada hasta alcanzar la etapa adulta. Mediante consultas con especialistas fue posible identificar la especie *Bassania* cf. *amethystata*, la cual se distribuye desde México hasta Argentina. Análisis de BLAST, a partir de 639 pb del gen COI, confirmaron una alta similitud con secuencias del género (93.3–94.7%). No obstante, análisis de inferencia filogenética y estimaciones de distancia genética (Kmirua-2-parámetros), permitieron evidenciar que *B. cf. amethystata* está más próximamente relacionada con secuencias identificadas taxonómicamente como *B. schreiteri* (0.9% de divergencia genética) que con secuencias identificadas como *B. amethystata* (5.6% de divergencia genética) del BOLD. Las especies de *Bassania* son defoliadoras de importancia económica y han sido catalogadas como plagas para las plantaciones de *Pinus patula*. Al atacar los botones de *U. europaeus*, este enemigo natural afecta la floración y fructificación de la especie, lo que podría contribuir a su reducción poblacional. En conclusión, *Bassania* cf. *amethystata* podría ser una especie candidata para su implementación como controlador biológico *U. europaeus* en Colombia. Finalmente, es necesario que se lleven a cabo revisiones taxonómicas del género, para delimitar sus especies y esclarecer las relaciones evolutivas, debido que el número insuficiente de estudios y de especialistas en polillas neotropicales hace con que los datos de BOLD para este grupo no sean confiables.

Palabras clave: Control biológico, Planta invasora, Enemigo natural.

Mariposas del Departamento del Guainía

P-BEC-53

María Cristina Gallego Roperó¹, Alfonso Villalobos Moreno², Angela Patricia Gallego López³

¹Universidad Del Cauca. Museo De Historia Natural Calle 2 No. 1A- 25, Urbanización Caldas, Popayán – Cauca, COLOMBIA / COLOMBIA

²Estudiante Postdoctoral MHN-Unicauca, Grupo De Investigaciones Entomológicas Y Ambientales-GENA, Calle 91 No. 22-104 Apto 403, , Ucaramanga – Santander, Colombia / Colombia

³(C) Maestría En Recursos Hidrobiológicos Continentales, Integrante Semillero De Investigación De Diversidad Funcional Y Servicios Ecosistémicos, , Universidad De Cauca, Popayán – Cauca, Colombia / Colombia

Correo electrónico para correspondencia: angelagallego@unicauca.edu.co

Resumen

Colombia es considerado un país de alta diversidad faunística y florística; en el caso de la clase Insecta, las mariposas representan uno de los grupos carismáticos con mayor riqueza de especies. En la expedición Guainía, liderada por WWF, apoyada por entidades como la Universidad del Cauca, se realizaron muestreos de grupos de insectos, que incluyó el orden Lepidoptera, con el objetivo de incrementar el conocimiento de la biodiversidad de áreas poco exploradas del territorio colombiano. Para los muestreos fueron seleccionadas nueve localidades del Departamento, cinco en la periferia de Inírida, dos sobre el margen del río Inírida y dos sobre el río Negro. En cada localidad, fueron instaladas ocho trampas Van Someren-Rydon cebadas con pescado y fruta descompuesta, intercaladas cada 50 m, y se realizó muestreo con jama entomológica con recorridos libres, entre las siete y 16 horas, durante tres días continuos, entre los meses de septiembre y octubre del 2021. Los ejemplares recolectados, fueron almacenados en sobres de papel mantequilla, etiquetados y, posteriormente, procesados en el Laboratorio de Entomología del Museo de Historia Natural de la Universidad del Cauca para su catalogación en la Colección de Referencia. Fueron registrados 415 especímenes de seis familias y 160 especies: Nymphalidae (73 spp.), Riodiniidae (37 spp.), Hesperidae 20 spp.), Lycaenidae (16 spp.), Papilionidae (8 spp.) y Pieridae (6 spp.). La información obtenida nos permite ampliar el número de registros y distribución para Colombia, así como reportar la presencia de especies migratorias, y otras que, por su ecología, hábitos y dieta, se caracterizan por estar asociadas a zonas fragmentadas o cuerpos de agua.

Palabras clave: Bosques conservados, Lepidópteros, Zonas inexploradas.

CONTROL BIOLÓGICO



Cycloneda sanguinea (Coleoptera: Coccinellidae)

Foto: Luis M. Constantino

Parasitismo natural de *Myzus persicae* Sulzer en diferentes especies de ají en un ciclo de cultivo bajo invernadero

P-CB-01

Carlos Enrique Velásquez Arroyo¹, Carolina Ortiz Muñoz¹, José Antonio Rubiano Rodríguez¹

¹Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria – Agrosavia. Centro de investigación La Selva. Km. 7, Vía Las Palmas, Llano Grande, Rionegro, Antioquia, Colombia. Código postal: 054040.

Correo electrónico para correspondencia: cvelasquez@agrosavia.co

Resumen

Los áfidos son insectos plaga que pueden causar daños significativos en los cultivos de *Capsicum*, ya que se alimentan de la savia de las plantas, son transmisores de virus y producen melaza que favorece la proliferación de otras plagas y enfermedades. El control biológico de plagas, basado en el uso de enemigos naturales y productos orgánicos, es una estrategia de manejo de plagas que puede ser altamente efectiva para reducir la población de áfidos. Para determinar el parasitismo natural, se evaluó semanalmente el porcentaje de parasitismo en 10 grupos de especies del género *Capsicum*., para lo cual se colectaron hojas de cada colección a evaluar y se cuantificó el número de áfidos parasitados. Los resultados de este estudio señalan la relevancia de los parasitoides en el control biológico de plagas en los cultivos de *Capsicum*. Se observó la presencia de *Myzus persicae* en el 94% de las muestras analizadas, así como una alta tasa de parasitismo en la mayoría de los materiales estudiados. Se encontró tasas de parasitismo del 10 % para *C. annuum*, 9 % para *C. baccatum*, 12 % para *C. Chinense*, 11% para *C. frutescens*, 4% para *C. pubescens*, 10% para *C. abbreviatum*, 9 % para *C. praetermissum*, 10 % para *C. flexuosum* y 11 % para *Capsicum*. spp. No obstante, es necesario llevar a cabo más estudios para evaluar la eficacia de diversas especies de parasitoides y desarrollar estrategias integrales de manejo de plagas en los cultivos de *Capsicum*. Estas investigaciones adicionales son fundamentales para reducir la dependencia de los pesticidas y fomentar la sostenibilidad de la agricultura en este contexto.

Palabras clave: Control biológico clásico, *Capsicum* spp., Parasitismo natural, Áfidos, Invernadero.

Avances en el conocimiento de la depredación de *Balaustium leanderi* sobre *Frankliniella panamensis* (Thysanoptera: Thripidae)

P-CB-02

Luisa Fernanda Alejo Bermeo¹, Diana Rueda¹, Maikol Santamaría¹

¹Corporación Universitaria Minuto de Dios - UNIMINUTO, Facultad de Ingeniería, Ingeniería Agroecológica.

Correo electrónico para correspondencia: lalejoberme@uniminuto.edu.co

Resumen

El manejo de plagas en la agricultura se ha basado principalmente en el uso sistemático de plaguicidas sintéticos, lo que ha fomentado la resistencia de las plagas, dependencia de insumos y riesgos ambientales. Los thrips (Insecta: Thysanoptera) es un grupo de insectos que contiene algunas especies plaga de importancia económica en el mundo, y en el que se han registrado diferentes eventos de resistencia a insecticidas. *Frankliniella panamensis* es una especie de thrips poco estudiada, pero con reportes de presencia en cultivos de flores y de daños en frutales caducifolios en los cuales se han aplicado casi que, de manera exclusiva, medidas de manejo químico para su control, pero con resultados poco eficientes. El control biológico es una alternativa para el manejo de thrips en agroecosistemas, y los ácaros depredadores han mostrado resultados exitosos. Esta investigación plantea responder las preguntas ¿*Balaustium leanderi* depreda a *F. panamensis*? ¿Cuál es la respuesta funcional o capacidad depredadora de *B. leanderi*? ¿Cuáles estados de desarrollo de *F. panamensis* prefiere *B. leanderi*? En condiciones de laboratorio, y a partir de una cría masiva de thrips y ácaros, se está evaluando la depredación de *B. leanderi* de larva y adulto de *F. panamensis*. Se ha podido constatar que *B. leanderi* depreda *F. panamensis* y que tiene preferencia por los estados larvales a diferencia de adultos. La preferencia por las larvas podría sustentarse por la facilidad con la que el ácaro puede perseguir, atrapar y depredar su presa. *B. leanderi* es un enemigo natural con potencial para estudios de depredación sobre otras especies de thrips, cría masiva y evaluación de eficiencia en cultivos infestados por thrips.

Palabras clave: Depredación, Control biológico, *Balaustium leanderi*, *Frankliniella panamensis*.

Evaluación de parámetros de producción de esporas y vigor conidial en cepas de *Metarhizium* sp., seleccionadas para el control de adultos de *Strategus aloeus*

P-CB-03

Leidy Johana Contreras-Arias¹, July Andrea Vaca-Gutiérrez², Deysi Lorena Mora-García³, Anuar Morales Rodríguez⁴

¹Ingeniera de producción biotecnológica, Auxiliar de Investigación, Área Entomología, Cenipalma, Palmar de las Corocoras KM 5 vía Cabuyaro Paratebueno, Cundinamarca

²Ingeniero agrónomo, Auxiliar de Investigación, Área Entomología, Cenipalma (hasta: noviembre de 2022)

³Estudiante Ingeniería Agronómica, Universidad de los Llanos

⁴Coordinador Programa de Plagas y Enfermedades, Cenipalma

Correo electrónico para correspondencia: lcontreras@cenipalma.org

Resumen

En el cultivo de la palma de aceite, las plantas se erradican principalmente por dos razones: la primera, es que al llegar a cierta altura ya no es rentable continuar con su cosecha y la segunda razón, es que la palma esté infectada con alguna enfermedad y se quiera evitar su diseminación. Independientemente del método de erradicación utilizado, ya sea aplicando algún herbicida o el picado en trozos del estípite de la palma, una gran cantidad de material vegetal queda disponible en campo, creando el ambiente propicio para la oviposición y el desarrollo de las larvas de *Strategus aloeus*. El adulto *S. aloeus* es considerado un insecto plaga, ya que barrena el bulbo de las palmas jóvenes, lo que tiene consecuencias negativas ya que retrasa el crecimiento y el inicio de su etapa productiva, e incluso puede causar la muerte por volcamiento de la palma. Buscando la disminución de la aplicación de insecticidas para el control de *S. aloeus*, en ensayos previos realizados por Cenipalma se escogieron seis cepas del hongo entomopatógeno *Metarhizium* sp., las cuales presentaron los mayores porcentajes de mortalidad sobre adultos; con el fin de tener mayores criterios de selección a la hora de escoger una única cepa, se decidió evaluar las características asociadas a la producción, como el vigor conidial (% de conidios de rápida germinación) y la producción de esporas (medios de cultivo y sustrato), en los resultados obtenidos no se observaron diferencias significativas en la producción de esporas, pero si en el porcentaje de vigor conidial, esta característica es de suma importancia, ya que según literatura la medición del porcentaje de germinación tomado en un corto período de incubación, es un mejor predictor del potencial de eficacia de la acción del hongo entomopatógeno en campo que la viabilidad en general.

Palabras clave: *Metarhizium*, Control biológico, Vigor conidial, Scarabaeidae, Manejo integrado de plagas.

Selección de cepas *Metarhizium anisopliae* para controlar adultos de *Strategus aloeus* (L.) 1758 (Coleoptera: Scarabaeidae) en palma de aceite

P-CB-04

Rosa Cecilia Aldana de la Torre¹, Paula Tatiana Agudelo-Carlos¹, Leidy Johana Contreras-Arias¹, Anuar Morales Rodríguez¹

¹Cenipalma

Correo electrónico para correspondencia: raldana@cenipalma.org

Resumen

La renovación en cultivos de palma de aceite trae consigo problemas fitosanitarios como la proliferación del barrenador *Strategus aloeus* L. (Coleoptera: Scarabaeidae), cuyas larvas se desarrollan en los estípites en descomposición de palmas eliminadas, y los adultos barrenan el bulbo de las palmas hasta los cuatro años de siembra ocasionándoles lesiones irreversibles. Su manejo se enfoca en la aplicación localizada de insecticidas de síntesis química en las galerías para el control de los adultos. Por lo tanto, es necesario generar otras estrategias de manejo que sean sustentables y sostenibles a largo plazo, como son los microorganismos entomopatógenos. El objetivo de este estudio fue seleccionar cepas de *Metarhizium anisopliae* para incluirlas dentro del manejo integrado de adultos este barrenador. A partir de 21 cepas de *M. anisopliae* provenientes de la colección de microorganismos entomopatógenos de CENIPALMA se realizaron pruebas de patogenicidad y virulencia sobre adultos de *S. aloeus*. Posteriormente, a partir de los resultados obtenidos se realizaron pruebas de esporulación en medio de cultivo y sustrato, pruebas de vigor conidial y DL50 y DL90 de las cepas preseleccionadas. Todas las cepas fueron patogénicas sobre los adultos de *S. aloeus*, sin embargo, se seleccionaron las 6 cepas de *M. anisopliae* más virulentas, que ocasionaron mortalidad de adultos superiores al 90%. Las pruebas de esporulación en medio de cultivo y sustrato no mostraron diferencias significativas entre las 6 cepas evaluadas, pero a través pruebas de vigor conidial se descartaron dos. Las pruebas de dosis letal DL50 y DL90 mostraron que la CPMa1922 es la más promisoría para controlar adultos de *S. aloeus* con concentraciones de $1,9 \times 10^8$ conidas/mL y $3,1 \times 10^8$ conidias/mL, respectivamente. Esta cepa seleccionada se evaluará en palmas de 12 meses de edad infestadas con adultos de *S. aloeus* bajo condiciones de umbráculo para determinar su eficacia.

Palabras clave: Hongos entomopatógenos, Escarabajo Torito o Rinoceronte, Control Biológico, Barrenador.

***Beauveria bassiana* contra la polilla dorso de diamante: caracterización de un aislamiento y potenciación mediante quitinasas**

P-CB-05

Raynner Alvarez¹, Gloria Patricia Barrera Cubillos², Juliana Andrea Gómez Valderrama³, Carlos Espinel Correal³

¹Universidad Nacional de Colombia

²Corporación Colombiana de Investigación Agrícola

³Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria

Correo electrónico para correspondencia: ralvarezg@unal.edu.co

Resumen

A nivel mundial la polilla dorso de diamante PDD (*Plutella xylostella*) es la principal plaga de cultivos de Brasicáceas, afectando el crecimiento, la producción y la calidad del cultivo, pudiendo ocasionar pérdidas hasta del 80 %. El manejo más común se hace con insecticidas químicos, pero su uso inadecuado y excesivo afecta la calidad e inocuidad de los productos y contribuye a la resistencia, que en este insecto se ha reportado a más de 97 principios activos. Además, se reporta resistencia a *Bacillus thuringiensis* o algunas de sus toxinas, lo que plantea la necesidad de desarrollar estrategias, alternativas como el uso de hongos entomopatógenos nativos y la producción de enzimas recombinantes exógenas como potenciadores de la actividad biocontroladora del microorganismo. Por tal razón, en el presente trabajo se caracterizó el aislamiento Bv-Sib1 (efecto sobre pH, temperatura y radiación UVB) y se utilizó una estrategia de potenciación mediante la quitinasa (rChit37) para el control de la PDD. Se realizó la identificación molecular del hongo con tres genes, se caracterizó ecofisiológicamente, se evaluó su actividad biocontroladora y el efecto potenciador de rChit37. El hongo se identificó como *Beauveria bassiana*, el cual presentó mayor crecimiento y germinación a una temperatura de 25°C y pH 7. La exposición a rayos UVB no afectó la germinación. El aislamiento mostró una concentración letal media (CL50) de 1,18x10³ conidios/ml. El uso de rChit37 aumentó tanto el porcentaje de germinación como la longitud del tubo germinal de los conidios. Estos resultados proporcionan una prueba concepto del uso de quitinasas recombinantes como estrategia de potenciación de hongos entomopatógenos para el control de la polilla dorso de diamante.

Palabras clave: Control Biológico, *Plutella xylostella*, *Beauveria bassiana*, Potenciación, Quitinasa recombinante.

Patogenicidad de *Metarhizium anisopliae* sobre el insecto *Metamasius spinolae* picudo de nopal (*Opuntia ficus-indica* L). en Estado de México

P-CB-06

Juana Margarita Martínez de Jesús¹, María Andrade Rodríguez¹, Roberto Montesinos Matías¹, Alma Rosa Agapito Ocampo¹, Edgar Martínez Fernández¹, Maura Téllez Téllez¹

¹Universidad Autónoma del Estado de Morelos

Correo electrónico para correspondencia: maquiemartz@gmail.com

Resumen

La producción del cultivo de nopal verdura se ha destacado desde la antigüedad debido a que existe una gran diversidad y número de géneros, especies, variedades, etc., el nopal destaca por sus orígenes y antecedentes sociales, históricos y culturales, que hasta el día de hoy ha tenido gran trascendencia. La cultura mexicana consume los cladodios tiernos de las pencas de la mayoría de las pantas del género *Opuntia* como vegetales frescos. El objetivo de esta investigación es presentar la información generada recientemente, para actualizar el conocimiento que se tiene sobre los insectos plaga de mayor importancia económica que atacan al nopal en México y a su vez poder buscar alternativas amigables con el medio ambiente que sean capaces de controlar las plagas de forma natural, esto con el fin de evitar el uso de insecticidas y plaguicidas, mediante el uso de hongos entomopatógenos, *Metarhizium anisopliae*, se produjo en sustrato (arroz) que se utilizó para realizar pruebas de patogenicidad, se colectaron 120 picudos de nopal (*Metamasius spinolae*) de la zona San Martín Estado de México, para posteriormente realizar pruebas de patogenicidad del hongo antes mencionado sobre el insecto y se obtuvieron los siguientes resultados el hongo *Metarhizium anisopliae*, tuvo una patogenicidad considerablemente alta sobre los individuos adultos del picudo de nopal; ya que a los 5 días se comenzaron a presentar las primeras muertes causadas por el hongo. Los conidios producidos en arroz mostraron un 89% de efectividad en cuanto a la patogenicidad, sobre los individuos adultos de picudo de nopal lo cual se considera una efectividad alta, lo que podría ayudar en aplicaciones en campo en el picudo del nopal.

Palabras clave: Patogenicidad, Hongo, *Metamasius spinolae*, Nopal.

Actividad antagónica de tres cepas de *Schizophyllum* sp. contra *Rhizopus stolonifer*

P-CB-07

Alma Rosa Agapito Ocampo¹, Edgar Martínez Fernández¹, Anabel Ortiz Caltempa¹, Porfirio Juárez López¹, JJuana Margarita Martínez de Jesús¹, Maura Téllez Téllez¹

¹Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad Autónoma del Estado de Morelos, Av. Universidad No. 1001, Col Chamilpa, Cuernavaca, Morelos, México. C.P. 62209

Correo electrónico para correspondencia: alma.agapito@uaem.edu.mx

Resumen

El hongo *Schizophyllum* sp. puede ser aprovechado, para controlar hongos fitopatógenos, como *Rhizopus stolonifer* (Rs) causante de la podredumbre blanda postcosecha de frutos. Se han empleado fungicidas, para controlar patógenos postcosecha y estos han causado resistencia en microorganismos, representando un riesgo para el medio ambiente. El objetivo de esta investigación fue determinar el efecto antagónico de tres cepas de *Schizophyllum* sp. contra *R. stolonifer*. Se realizaron confrontaciones duales de las cepas de *Schizophyllum* sp. de diferentes sitios S1 (Guerrero), S2 (Tepoztlán) y S3 (Tlaxcala) y con el método de porcentaje de inhibición de crecimiento radial (PICR) se evaluó la reducción de crecimiento del fitopatógeno y posteriormente se evaluó la competencia con el método de Bell et al. (1982), a las 240 h después de la confrontación dual entre antagonista-fitopatógeno. Los ensayos realizados fueron de antagonista-fitopatógeno (A/F), testigo antagonista (Tan) y testigo fitopatógeno (Tf), se inocularon en cajas Petri de 90 x 15 mm con PDA, con los antagonistas de (S1, S2 y S3), colocando un inóculo de 4 mm de diámetro a 1 cm en forma equidistante en la caja y cuatro días después en forma equidistante, se les colocó un inóculo de Rs con 4 mm de diámetro y se incubaron a 25°C en completa oscuridad. En los resultados obtenidos la cepa que tuvo mayor PICR fue S1 con 41.66% y no hubo diferencias significativas con las otras dos cepas. En la capacidad antagónica de las confrontaciones duales, las cepas de *Schizophyllum* sp. presentaron el grado tipo 3; esto indica que el fitopatógeno y el antagonista crecen 50% deteniendo su crecimiento. Este estudio es una contribución científica, para encontrar alternativas de control y evitar la utilización de fungicidas para combatir *R. stolonifer* que ataca a diferentes frutos postcosecha.

Palabras clave: *Schizophyllum*, *Rhizopus stolonifer*, Antagonista, Patógeno, Postcosecha.

Aislamiento de Hongos endófitos, en San Bartolo, Hidalgo para el control de roya (*Hemileia vastatrix*) en café

P-CB-08

Juana Margarita Martínez de Jesús¹, María Andrade Rodríguez¹, Roberto Montesinos Matías², Héctor Sotelo Nava¹, Edgar Martínez Fernández¹, Guadalupe Peña Chora¹, Oscar Gabriel Villegas Torres¹, Víctor López Martínez¹

¹Universidad Autónoma del Estado de Morelos

²SENASICA

Correo electrónico para correspondencia: maquiemartz@gmail.com

Resumen

En México se tienen establecidas aproximadamente 712,015 ha de café, distribuidas en 482 municipios de 14 entidades federativas del país, tales como Chiapas, Veracruz, Oaxaca, Puebla y Guerrero, que en conjunto concentran aproximadamente el 91% de la superficie establecida en México ya que el café es susceptible a plagas y enfermedades, entre las cuales se encuentra la broca del café (*Hypothenemus hampei*) y la roya del cafeto (*Hemileia vastatrix*), detectadas por primera vez en México en la región del Soconusco, Chiapas 1981, tomando en consideración el grado de afectación de la roya del café, así como la importancia de generar una alternativa de control biológico para los productores de café orgánico, la presente investigación tuvo como objetivo aislar hongos endofitos en el cultivo de café para que sean capaces de controlar la roya del café (*Hemileia vastatrix*) en condiciones in vitro e in vivo, primero se realizó la búsqueda de endofitos en san Bartolo, Hidalgo en cafetales de aproximadamente 3 años de edad, se tomaron muestras de hojas y posteriormente se trasladaron al laboratorio de bioinsecticidas de la UAEM, donde se realizó la caracterización morfológica, de acuerdo a las pruebas morfológicas se obtuvieron aislamientos de *Akanthomyces* spp, las muestras se mantienen en conservación en agua estéril y gel sílice, esto con el fin de mantener el material biológico en óptimas condiciones, para posteriormente comparar su efectividad con métodos utilizados actualmente, para determinar si hay más alternativas de apoyo para el control biológico de la enfermedad.

Palabras clave: Aislamiento, Hongos, Endofitos, Control Biológico, Roya.

Use of entomopathogenic nematodes as a control alternative in immature stages of *Drosophila suzukii* (Matsumura, 1931) (Diptera: Drosophilidae)

P-CB-09

Maria Pineda¹, Emanuel I. A. Alves¹, Mariana Souza¹, Teverson G. Benfica¹, Alcides Moino Junior¹, Khalid Haddi¹

¹Department of Entomology – University Federal of Lavras (UFLA), Caixa Postal 3037 - CEP: 37203-202

Correo electrónico para correspondencia: maria.arteaga@estudante.ufla.br

Abstract

Spotted wing *Drosophila*, *Drosophila suzukii*, is a polyphagous pest that represents a constant danger to berry and stone fruits production worldwide. Brazilian fruit production and export requires efficient control practices for this pest minimizing the impact of pesticide residues. In this context, the present study aimed to investigate the pathogenicity of three entomopathogenic nematodes (EPNs) isolates to pupae of *D. suzukii*. The bioassays were conducted in the Molecular Entomology and Ecotoxicology laboratory (MEET) of the Entomology Department (UFLA) using the *Steinernema carpocapsae*, *Steinernema* sp. CER21, and *Heterorhabditis* sp. UENP3 isolates from the EPNs collection of the Laboratory of Insect Pathology and Microbial Control. The bioassays were conducted in a completely randomized design with 15 repetitions. Each repetition consisted of ten pupae accommodated in a petri dish ($\varnothing = 3$ cm) lined with filter paper. where 0.5mL of the aqueous suspension containing 1000 infective juveniles (IJs)/mL was applied. Water was used as control. The number of emerged flies was counted daily over a period of eight days. After this period, pupae from which no adult emerged were dissected to confirm the nematodes presence and infection. The analysis of variance (ANOVA one-way) showed that the pupae mortalities caused by the EPNs isolates *Heterorhabditis* sp. UENP3 (31.4%) and *Steinernema* sp. (17%) were significantly higher ($H = 19.597$, $df = 3$, $P < 0.001$) than the control natural mortality (4%). Our results indicate that the NEPs have the potential as biological control agents against Spotted wing *Drosophila*. However, more studies need be conducted with other life-stages of the pest, and in relation to the time of infestation as well as to the exposure methods.

Keywords: Biological control, Spotted wing drosophila, Entomopathogens.

Eficacia de *Neoseiulus californicus* sobre poblaciones de *Tetranychus urticae* en cultivos de rosa

P-CB-10

Luz Stella Fuentes Quintero¹, Natalia Moreno², Nicole Pérez³, Diana Riaño⁴, Milton Najar⁵, ¹Scientia Colombia SAS, Departamento técnico, Directora técnica

²Scientia Colombia SAS, Departamento técnico, Profesional de apoyo

³Scientia Colombia SAS, Area Comercial, Representante corporativo

⁴Scientia Colombia SAS, Área comercial, Representante técnico comercial

⁵Scientia Colombia SAS, Gerente general de operaciones

Correo electrónico para correspondencia: departamentotecnico@scientia.com.co

Resumen

La floricultura colombiana ha venido incorporando esquemas de manejo integrado de plagas como consecuencia de la presión y recurrencia de poblaciones plaga. *Neoseiulus californicus* conocido como un ácaro depredador de *Tetranychus urticae* es utilizado como herramienta de control biológico en cultivos de rosas, factores que pueden influir en su eficacia son la dosis o cantidad de ácaros depredadores a liberar, la densidad poblacional inicial de la plaga, factores ambientales, la historia de las aplicaciones químicas, entre otros. El objetivo de esta evaluación es demostrar el efecto de tres dosis de *N. californicus* sobre la población de *T. urticae* en dos cultivos de rosa en Madrid y Tocancipá (Sabana de Bogotá). Los tratamientos fueron To: testigo, T1: 50 ácaros/m², T2: 100 ácaros/m², T3: 150 ácaros/m². El montaje con un diseño completamente al azar (DCA) de 5 tratamientos con 5 réplicas por tratamiento, teniendo en cuenta la distribución de los focos con *T. urticae* en diferentes estados de desarrollo en un mínimo de 25 unidades experimentales. Se realizaron 4 liberaciones del ácaro depredador y 8 evaluaciones (2 semanal). La relación entre la densidad de la plaga y la dosis de ácaros depredadores influye en la eficacia de control. En los resultados se evidencia un efecto de *N. californicus* sobre la población de *T. urticae* en el cultivo de rosas, con una eficacia promedio del 93% en T3 con 150 ácaros/m² para las dos localidades. *Neoseiulus californicus* demostró ser un eficaz controlador biológico por su establecimiento a lo largo del ensayo, ya que se evidenció su supervivencia y reproducción, así como el control de la población del ácaro plaga desde la primera aplicación. Al utilizar *N. californicus* se reduce las aplicaciones químicas promoviendo un enfoque del MIP con una innovación más sostenible y respetuoso con el medio ambiente.

Palabras clave: Bioinsumo, Ácaros, Phytoseiidae, Tetranychidae, Control Biológico.

Eficacia de *Neoseiulus californicus* sobre poblaciones de *Oligonychus yothersi* en cultivos de aguacate

P-CB-11

Luz Stella Fuentes Quintero¹, Natalia Moreno², Luis Carlos Sánchez³, Marlon Londoño⁴, Milton Najar⁵

¹Scientia Colombia SAS, Departamento técnico, Directora técnica

²Scientia Colombia SAS, Departamento técnico, Profesional de apoyo

³Scientia Colombia SAS, Coordinador de aseguramiento de calidad, auditorías y acompañamiento técnico

⁴Scientia Colombia SAS, Área comercial, Representante corporativo

⁵Scientia Colombia SAS, Gerente general de operaciones

Correo electrónico para correspondencia: departamentotecnico@scientia.com.co

Resumen

El manejo fitosanitario de plagas en cultivos de aguacate en Colombia es esencial para preservar la calidad del producto, cumplimiento de regulaciones internacionales y promover prácticas agrícolas sostenibles. *Neoseiulus californicus* es un ácaro depredador utilizado en el control biológico de ácaros fitófagos, incluyendo *Oligonychus yothersi* conocido como ácaro rojo del aguacate. El objetivo de esta evaluación es demostrar el efecto de cuatro dosis de *N. californicus* sobre la población de *O. yothersi* en dos cultivos de aguacate en los municipios de Salento (Quindío) y Villamaría (Caldas). Los tratamientos fueron To: testigo, T1: 25 ácaros/m², T2: 50 ácaros/m², T3: 75 ácaros/m², T4: 100 ácaros/m². El montaje con un diseño completamente al azar (DCA) de 5 tratamientos con 5 réplicas por tratamiento, cada unidad experimental es dos árboles con un área de 4m², cada tratamiento tiene 5 unidades experimentales (10 árboles por tratamiento), para 5 tratamientos se contó con un área total de 100m² por localidad. En total se realizaron 4 liberaciones y 5 evaluaciones semanalmente. En los resultados se evidencia un efecto de *N. californicus* sobre la población de *T. yothersi* en cultivos de aguacate, con una eficacia promedio del 87% en el T4 a una dosis de 100 individuos/m² para las dos localidades. *N. californicus* ha mostrado ser un depredador efectivo contra *O. yothersi* por sus características biológicas y ecológicas, por su efectividad en la capacidad de búsqueda y captura de las presas, facilidad en la liberación, costos a largo plazo y por su establecimiento, entre otras. El control biológico con este ácaro se realiza mediante liberaciones aumentativas y el uso combinado de plaguicidas que presenten compatibilidad. Al utilizar *N. californicus* se reduce las aplicaciones químicas promoviendo un enfoque del MIP con una innovación más sostenible y respetuosa con el medio ambiente.

Palabras clave: Bioinsumo, Ácaros, Phytoseiidae, Tetranychidae, Control biológico.

Eficacia de *Trichogramma exiguum* sobre poblaciones de *Stenoma catenifer* en cultivos de aguacate

P-CB-12

Luz Stella Fuentes Quintero¹, [Natalia Moreno](#)², Luis Carlos Sánchez³, Marlon Londoño⁴, Milton Najar⁵

¹Scientia Colombia SAS, Departamento técnico, Directora técnica

²Scientia Colombia SAS, Departamento técnico, Profesional de apoyo

³Scientia Colombia SAS, Coordinador de aseguramiento de calidad, auditorías y acompañamiento técnico

⁴Scientia Colombia SAS, Área comercial, Representante corporativo

⁵Scientia Colombia SAS, Gerente general de operaciones

Correo electrónico para correspondencia: departamentotecnico@scientia.com.co

Resumen

El manejo fitosanitario de plagas en cultivos de aguacate en Colombia es esencial para preservar la calidad del producto, cumplimiento de regulaciones internacionales y promover prácticas agrícolas sostenibles. *Stenoma catenifer* conocida como palomilla barrenadora, las larvas de *S. catenifer* atacan los frutos y ramas del aguacate, es una de las plagas de importancia cuarentenaria incluso con pérdidas de hasta el 25,6% en la producción. El uso de *Trichogramma exiguum* (avispa parasitoide de huevos) es una alternativa interesante como estrategia de manejo de *S. catenifer* en los cultivos de aguacate. El objetivo de esta evaluación es demostrar el efecto de tres dosis de *T. exiguum* sobre la población de *S. catenifer* en dos cultivos de aguacate en los municipios de Caicedonia y Versalles en el Valle del Cauca. Los tratamientos fueron To: testigo, T1: 110.000 avispas/Ha, T2: 175.000 avispas/Ha, T3: 220.000 avispas/Ha. El montaje con un diseño completamente al azar (DCA) de 5 tratamientos con 5 réplicas por tratamiento, cada unidad experimental es dos árboles con un área de 4m², cada tratamiento tiene 5 unidades experimentales (10 árboles por tratamiento), se contó con un área total de 100m² por localidad. La aplicación de los tratamientos se realizó de forma directa liberando adultos de *T. exiguum* a partir de huevos parasitados que se dispusieron en contenedores en cada árbol del ensayo. La aplicación de cada tratamiento se realizó quincenalmente por tres semanas y cuatro evaluaciones. En los resultados se evidencia una disminución del 85% del daño presentado en las ramas de los árboles por efecto de las liberaciones de *T. exiguum* en las dos localidades. El control biológico con esta avispa contribuye al manejo de la plaga, promoviendo un enfoque del MIP con una innovación más sostenible y respetuosa con el medio ambiente.

Palabras clave: Bioinsumo, control biológico, Trichogrammatidae, Elachistidae, Barrenador de tallo.

Eficacia de *Heterorhabditis bacteriophora* sobre poblaciones de *Astaena aff. pygidialis* en cultivos de aguacate

P-CB-13

Luz Stella Fuentes Quintero¹, Natalia Moreno², Luis Carlos Sánchez³, Marlon Londoño⁴, Milton Najar⁵

¹Scientia Colombia SAS, Departamento técnico, Directora técnica

²Scientia Colombia SAS, Departamento técnico, Profesional de apoyo

³Scientia Colombia SAS, Coordinador de aseguramiento de calidad, auditorías y acompañamiento técnico

⁴Scientia Colombia SAS, Área comercial, Representante corporativo

⁵Scientia Colombia SAS, Gerente general de operaciones

Correo electrónico para correspondencia: departamentotecnico@scientia.com.co

Resumen

El manejo fitosanitario de plagas en cultivos de aguacate en Colombia es esencial para preservar la calidad del producto, cumplimiento de regulaciones internacionales y promover prácticas agrícolas sostenibles. El complejo Melolonthidae y en especial *Astaena aff. pygidialis* son plaga en aguacate, las larvas se alimentan de las raíces, los adultos causan estrías en los frutos y la esqueletización de hojas reduciendo la calidad y cantidad de la producción. El uso frecuente y la resistencia de plaguicidas químicos generan dificultad para el control de las poblaciones plaga. Las alternativas de manejo con controladores biológicos como los nematodos entomopatógenos como Steinernematidae y Heterorhabditidae presentan un prometedor control de las larvas que se encuentran en suelo. El objetivo de esta evaluación es demostrar el efecto de la aplicación de *Heterorhabditis bacteriophora* sobre el complejo chisas o marceños de la familia Melolonthidae. Los tratamientos fueron To: testigo, T1: 200.000 individuos JI/m², T2: 500.000 individuos /m², T3: 1.000.000 individuos JI/m², (JI: juveniles infectivos de los nematodos). El montaje con un diseño completamente al azar (DCA) de 4 tratamientos con 5 réplicas por tratamiento, cada unidad experimental es dos árboles con un área de 4m², cada tratamiento tiene 5 unidades experimentales (10 árboles por tratamiento), se contó con un área total de 80m² por localidad. La aplicación de los tratamientos se realizó de forma directa en el plato de cada árbol del ensayo. La aplicación de cada tratamiento se realizó quincenalmente por dos semanas y tres evaluaciones. En los resultados se evidencia una disminución del 83% de la población en el estado de larva en el suelo por efecto de las aplicaciones de los nematodos entomopatógenos. El control biológico con estos nematodos contribuye al manejo de la plaga, promoviendo un enfoque del MIP con una innovación más sostenible y respetuosa con el medio ambiente.

Palabras clave: Bioinsumo, Control biológico, Rhabditida, Melolonthidae, Nematodos entomopatógenos.

Taxonomía y comportamiento de depredación de *Arilus* sp. (Hemiptera: Reduviidae) en plantaciones forestales de pino y ciprés en el municipio de Caldas (Antioquia, Colombia)

P-CB-14

Juan David Suaza V.¹, Jhon Denis Rojas Hincapié², Daniel Alejandro Rojas Hernandez², Diego Fernando Guzman³, Román Ceballos³, Luis Fernando Osorio¹, Andra Inés Uribe Soto¹, Carlos Mario Ospina Penagos³

¹Universidad Nacional de Colombia, sede Medellín (Programa de Protección Forestal –PPF)

²Universidad Nacional de Colombia, sede Medellín

³Programa de Protección Forestal –PPF

Correo electrónico para correspondencia: jdsuaza@unal.edu.co

Resumen

Durante una visita realizada a plantaciones forestales de pino (*Pinus patula* y *P. tecunumanii*) y ciprés (*Cupressus lusitanica*) localizadas en el núcleo Caldas del departamento de Antioquia, se observó la acción de depredación de un chinche crestado alimentándose de adultos del picudo defoliador del ciprés (Coleoptera: Curculionidae). El chinche crestado (Hemiptera: Reduviidae) fue recolectado en campo y llevado al insectario de la Universidad Nacional de Colombia, sede Medellín con fines de realizar la identificación taxonómica y estudiar su comportamiento de depredación sobre el picudo del ciprés y otras especies de coleópteros. Lo anterior con el objetivo de verificar su potencial como posible controlador biológico de curculiónidos defoliadores de follaje de las especies forestales. El hemíptero fue identificado con base en caracteres morfológicos del adulto como *Arilus* cf. *cristatus*. Este insecto posee una probóscide que utiliza para depredar a los coleópteros insertándola en la región membranosa localizada entre la cabeza y el tórax ó en la unión de los tergitos abdominales, ingiriendo así su hemolinfa. Con base en estas observaciones se sugiere establecer un sistema de cría masiva de *Arilus* sp. para evaluar su potencial como controlador biológico de adultos de coleópteros defoliadores en las plantaciones forestales dentro de los programas de MIP.

Palabras clave: Depredador, *Arilus*, Naupactini, Ciprés, Pino, Silvicultura, Control biológico

ENTOMOLOGÍA MÉDICA, VETERINARIA Y FORENSE



Diptera: Tabanidae

Foto: Luis M. Constantino

Dinámica de mutaciones kdr en poblaciones de *Aedes aegypti* en biomas colombianos

P-EMVF-01

Irene Duarte Gandica¹, Óscar Alexander Aguirre Obando¹, Bryan Steven Valencia-Marín²,
¹Universidad del Quindío

²Universidade Federal de Paraná

Correo electrónico para correspondencia: iduarte@uniquindio.edu.co

Resumen

En Colombia, *Aedes aegypti* se encuentra presente en la mayor parte del territorio y poco se conoce sobre las mutaciones kdr que están relacionadas con la resistencia a piretroides, así como la influencia de los diferentes biomas, principalmente de la temperatura de cada uno, en el mantenimiento y diseminación de poblaciones que presentan estas mutaciones. En este trabajo se representa la dinámica de las frecuencias genotípicas asociadas a la mutación kdr, Val1016Ile + Phe1534Cys, en poblaciones de *A. aegypti* presentes en los diferentes biomas colombianos, por medio de un modelo matemático en ecuaciones diferenciales estructurado en edad. Para esto, se utilizan datos de la literatura de los parámetros del ciclo de vida del mosquito, asociados con las temperaturas de cada bioma. Además, se evalúa el impacto del costo evolutivo para las mutaciones kdr Val1016Ile y Phe1534Cys, representado en las tasas de ovoposición y de muerte. Los resultados sugieren que el comportamiento de las poblaciones está influenciado tanto por el costo evolutivo de los genotipos resistentes como por las condiciones ambientales de cada bioma; en Colombia es más probable encontrar poblaciones de *A. aegypti* con genotipos resistentes a piretroides que susceptibles a estos y, entre las poblaciones resistentes, el genotipo más frecuente es el que presenta el menor costo evolutivo.

Palabras clave: *Aedes aegypti*, Mutaciones Kdr, Piretroides, Costo evolutivo, Bioma, Modelo matemático.

Elaboración de kits entomológicos para la educación sobre la Enfermedad de Chagas

P-EMVF-02

Juan Camilo Rivera Pacheco¹, Sandra Carolina Montaña Contreras², Karen Andrea Bernal Contreras²

¹Universidad de los Llanos, Facultad de Ciencias Básicas e Ingeniería, Grupo de Investigación de Sustentabilidad Ambiental, Villavicencio, Colombia

Universidad de los Llanos, Facultad de Ciencias de la Salud, Grupo de investigación CUIDADO, Villavicencio,

Correo electrónico para correspondencia: juan.rivera.pacheco@unillanos.edu.co

Resumen

Los Triatominos son una subfamilia del orden de los hemípteros que se caracterizan por ser hematófagos y por ser vectores del protozoo *Trypanosoma cruzi* causante de la enfermedad de Chagas, la cual representa un grave problema de salud en varios países de América. Uno de los componentes claves en la detección temprana en comunidad es conocer acerca de la enfermedad, actuar oportunamente frente a signos y síntomas, así mismo la identificación de vectores. Al estar lo suficientemente informados sobre la amenaza que representa la presencia de especies vectoriales, es posible la implementación de acciones preventivas y de control. La educación en salud influye de manera positiva en los conocimientos, actitudes, prácticas y costumbres de los individuos y las comunidades. Es por ello que, la implementación de una estrategia educativa como la de kits entomológicos permite a las comunidades conocer e identificar las características fenotípicas de los triatominos, con la cual se busca que las personas sean sensibilizadas y educadas frente a los vectores endémicos en la región y de interés en salud pública. Por tanto, el Laboratorio de Entomología Médica de la Universidad de los Llanos está implementando la elaboración de kits entomológicos en resina epóxica acrílica, para hacer más interactiva la socialización, educación y aumentar el interés por parte de la comunidad. Para realizar los kits se utilizarán triatominos adultos exánime de la colonia de *Triatoma dimidiata*, la cual se encuentra en el laboratorio, haciendo uso de seis pasos, el primero limpieza de insectos, el segundo preparación en cámara húmeda, tercero secado, cuarto montaje, quinto incrustación en resina y el último paso de pulido y perfeccionamiento. Se estima que la aplicación de esta estrategia permita innovar la técnicas de educación comunitaria.

Palabras clave: Educación comunitaria, Salud pública, Triatominos.

Nuevos registros de triatominos *Panstrongylus geniculatus* (Latreille, 1811) (Hemiptera: Reduviidae) en municipios del área del Cañón de Río Cauca, Antioquia. Colombia

P-EMVF-03

Giovani Zapata-Úsuga¹, [Paula Mejía-Salazar](#)¹, Wilber Gómez Vargas¹, Claudia Ruiz¹, Boris Zuleta-Ruiz¹, Rafael Hernandez¹, Walter Zuluaga-Ramírez¹

¹Universidad de Antioquia, Facultad Nacional de Salud Pública

Correo electrónico para correspondencia: paulacmejias0052@gmail.com

Resumen

Los triatominos son insectos que en el mundo están conformados por 141 especies pertenecientes al orden Hemiptera, familia Reduviidae, dentro de la cual se encuentra *Panstrongylus geniculatus* (Latreille 1811), el cual tiene la más amplia distribución geográfica en Colombia y está registrada en 25 departamentos del país, incluyendo el departamento de Antioquia, donde se ha registrado en 34 municipios. *P. geniculatus* es una especie silvestre que vive preferencialmente en cuevas o madrigueras asociado a dasipódidos y didélfidos, no son estrictamente domiciliados, pero al ser atraídos por la luz, con frecuencia se encuentran en las viviendas humanas. Se le considera el responsable del ciclo enzoótico de *Trypanosoma cruzi*, agente causante de la enfermedad de Chagas, la cual es considerada un problema de salud pública en Latinoamérica por la Organización Mundial de la Salud, ya que está presente en 21 países de las Américas. En nuestro país ha generado más de 20 brotes en el periodo del 2008 hasta 2019, en diferentes departamentos (Santander, Casanare, Cesar, Meta, Bolívar, Antioquia, Chocó y Atlántico), lo que hace que esta enfermedad vectorial sea de importancia para estudios, más en Antioquia donde se considera que esta enfermedad no es endémica. Las colectas de los ejemplares se han venido realizando de manera esporádica en los últimos 10 años de monitoreos entomológicos en los municipios del cañón del Río Cauca. En total se han colectado 13 individuos en los municipios de Liborina, Valdivia, Toledo, Sabanalarga, Ituango, Buriticá y San Andrés de Cuerquia de los cuales 8 se sometieron a PCR, dando como resultado 3 individuos (Liborina, Toledo, Sabanalarga) infectados con el parásito *Trypanosoma cruzi*. Con este reporte se amplía la zona de distribución del *P. geniculatus* en el departamento de Antioquia y la circulación del parásito en la zona.

Palabras clave: *Panstrongylus geniculatus*, Triatominos; enfermedad de Chagas, *Trypanosoma cruzi*.

Evaluación de técnicas de preservación de larvas de dípteros (Calliphoridae) de interés forense en la obtención de ADN para su identificación molecular

P-EMVF-04

Orianna Tamara¹, Alejandra Guarín¹, Andrés F Maya-Duque¹, Eduardo Amat¹, Luz Miryam Gómez Piñerez¹, Patricia J Thyssen¹

¹Grupo de investigación Bioforense. Tecnológico de Antioquia, Institución Universitaria, Medellín, Antioquia, Colombia

Correo electrónico para correspondencia: Oriannatamara1002@gmail.com

Resumen

En entomología forense, la estimación de la edad de moscas colonizadoras se utiliza para calcular el periodo mínimo de actividad entomológica (PAE) en un cadáver. La correcta identificación taxonómica es un paso esencial para un cálculo preciso y su uso forense. Sin embargo, la identificación morfológica resulta ser problemática por la falta de estudios. Por esta razón, el uso de herramientas moleculares es una alternativa para la determinación taxonómica, el gen mitocondrial citocromo oxidasa I (COI) es el más utilizado para este fin. Una vez recolectadas las larvas, es común tratarlas con agua caliente (+80°C) para extender y fijar su tejido blando, y luego transferirlas a un líquido preservante. Las alternativas más comunes son alcohol al 70% (C₂H₆O), al 96% (C₂H₆O), isopropanol (C₃H₈O) o solución de Kahle (OH+CH₃COOH+CH₂O). El estudio evaluó las técnicas de preservación mencionadas para obtener ADN (amplificación del COI) útil para su identificación molecular. Se tomaron larvas de *Chrysomya megacephala* (n=80) y de *Lucilia cuprina* (n=80) y se trataron así: para cada especie el 50% (N=40) se llevó directamente a cada tratamiento de preservante; (n=10) alcohol 70%; (n=10) alcohol 96%; (n=10) isopropanol y (n=10) solución Kahle. Las otras (n=40) pasaron previamente por agua caliente y luego se colocaron en cada preservante. Se realizó extracción, cuantificación, y amplificación por PCR de la región COI estándar (600 pb) y alternativamente una región corta (320pb). Se evidenciaron resultados negativos para todos los casos en solución Kahle (no hubo ampliación de ADN). Los tratamientos con *L. cuprina* extendidas en agua caliente evidenciaron un 100% de éxito en la obtención de ADN. Para las no extendidas el porcentaje de éxito fue menor, entre el 50% y 100%. Los tratamientos para *C. megacephala* evidenciaron menores porcentajes de éxito; variaron entre 40% a 60% respectivamente para larvas extendidas y no extendidas, se incrementa su éxito al usar la región corta. Para obtener una mayor eficacia en la obtención de ADN de calidad, se recomienda evitar el uso de la solución de Kahle y extender las larvas en agua caliente y preservarlas en alcohol al 70%.

Palabras clave: Moscas carroñeras, Evidencia entomológica, PCR, Protocolos de pericia Criminal, Barcode.

Patrones espaciales asociados a la distribución de estadios inmaduros de *Aedes aegypti* en tres municipios de alto riesgo para dengue en el departamento del Cauca

P-EMVF-05

Cristina Sanchez¹, Erika Santamaria¹, Carlos Andrés Morales², María Camila Lesmes¹, Horacio Cadena³, Alvaro Avila-Diaz⁴, Patricia Fuya¹, Catalina Marceló¹

¹Grupo de Entomología, Instituto Nacional de Salud, Bogotá, Colombia.

²Secretaría de Salud Departamental del Cauca, Popayán, Colombia

³Programa de Estudio y Control de Enfermedades Tropicales PECET, Medellín, Colombia

⁴Universidad del Rosario, Bogotá, Colombia

Correo electrónico para correspondencia: esantamaria@ins.gov.co

Resumen

Los mosquitos *Aedes aegypti* son el principal vector de arbovirosis humanas en zonas tropicales y subtropicales y su adaptación a entornos urbanos y peri urbanos genera infestaciones en el intradomicilio de las viviendas que aumentan el riesgo de brotes de estas enfermedades. La vigilancia entomológica sumada al análisis espacial y espacio-temporal es necesaria para la prevención y gestión del dengue, la arbovirosis de mayor incidencia en la región. El objetivo principal del estudio fue realizar, en el marco de la vigilancia entomológica, una comparación del uso de índices cuantitativos de pupas y de adultos en el área urbana de tres municipios de alto riesgo de dengue en el departamento del Cauca: Patía, Miranda y Piamonte, con el fin de examinar cómo influye la productividad de pupas, entre otros índices entomológicos, en la densidad de mosquitos adultos y sus patrones espaciales y temporales. Se llevaron a cabo análisis de regresión espacial y de autocorrelación espacial bivariada, los cuales permitieron modelar y explorar las relaciones espaciales y captar la relación entre los valores de dos variables, aun cuando estas no coincidieran en el mismo espacio. Como resultado, se aporta información sobre la distribución geográfica de 3.806 estadios inmaduros de *A. aegypti*, índices entomológicos y caracterización espacial. Los datos indican una asociación entre la productividad de pupas de *A. aegypti* y altas densidades de adultos del mosquito en las viviendas circundantes, con diferencias de acuerdo a la estacionalidad. Teniendo en cuenta las diferencias por municipio, la mayor correlación espacial positiva entre pupas y adultos se presentó en Patía, especialmente cuando descienden las precipitaciones previo al inicio de la temporada de lluvias. Se concluye que es importante considerar en la vigilancia entomológica del dengue indicadores entomológicos de pupas ya que es el estadio anterior próximo a la fase del insecto que transmite los virus, tiene una muy baja mortalidad y se aporta evidencia de su asociación con los indicadores de adultos del vector *A. aegypti*.

Palabras clave: *A. aegypti*, Pupas, Dengue, Análisis espacio-temporal, Cauca.

MANEJO INTEGRADO DE PLAGAS



Mosca cazadora Asilidae

Foto: Luis M. Constantino

Aspectos sobre la biología de *Astaena pygialis* Kirsh, plaga de hoja y fruto del cultivo aguacate en Antioquia

P-MIP-01

Rosa Helen Mira¹, Claudia M. Holguín²

¹Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria (Agrosavia), Centro de investigación La Selva, Km. 7, vía Rionegro - Las Palmas, Sector Llanogrande, Rionegro, Antioquia.

²Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria (Agrosavia), Centro de investigación La Suiza, Km 32 Vía al mar, Rionegro, Santander Colombia.

Correo electrónico para correspondencia: rmira@agrosavia.co

Resumen

El escarabajo *A. pygidialis* (Coleoptera: Melolonthinae), es una plaga limitante en cultivos de aguacate del departamento de Antioquia. Sin embargo, se desconocen aspectos básicos sobre la biología de este insecto-plaga en campo y laboratorio. Se realizó monitoreo del tiempo de desarrollo de la plaga en lotes comerciales de aguacate cv. Hass del oriente Antioqueño por un período de dos años. Los adultos se monitorearon quincenalmente utilizando trampas de luz y las larvas a través de muestreos de suelo mensuales. Paralelamente, a partir de adultos capturados en trampas de luz se estableció el pie de cría (HR: 63%, T: 20°C, Fotoperiodo: 12:12) y se determinaron los parámetros reproductivos de la plaga. En campo, se observó un ciclo de vida anual, el estado larval presentó tres estadios, el primer instar se registró desde el mes de marzo con un pico de abundancia en el mes de julio, el segundo instar predominó entre los meses de agosto a octubre y el tercer instar entre septiembre y febrero con un pico en noviembre, el estado de pupa entre los meses de diciembre y enero. La emergencia de adultos inició en el mes de febrero a junio, con un pico de abundancia en los meses de abril y mayo. En laboratorio, se observó que la oviposición es realizada en el suelo en posturas conformadas por masas de huevos (entre 16 a 20 huevos/masa), con un rango de fecundidad por hembra entre 10 y 64 huevos. La viabilidad de los huevos fue de 38.6%, con una duración promedio de 9 ± 0.12 días. La longevidad de las hembras es mayor (52.85 ± 8.69 días) comparada con la de los machos (42.47 ± 6.54). Estudios sobre la biología son relevantes para el establecimiento de estrategias de manejo para esta plaga en cultivos de aguacate.

Palabras clave: Marceños, Melolóntidos, Aguacate, Biología.

Red de trapeo mejorado para *Rhynchophorus palmarum* y *Dynamis borassi* (Coleoptera: Curculionidae) como estrategia de manejo integrado en cocotales de la Costa Pacífica nariñense

P-MIP-02

Jenny. M. Santos-Holguin¹, Jackeline Gaviria², Vanessa Moncayo Calvache³, William Tolosa³, Félix Alberto Guzmán Díaz³

¹Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria - Agrosavia. Centro de Investigación Tibaitatá - Sede Tunja, Boyacá - Colombia.

²Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria - Agrosavia. Centro de Investigación Palmira. Diagonal a la intersección de la carrera 36A con calle 23, Palmira, Valle del Cauca, Colombia

³Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria - Agrosavia. Centro de Investigación El Mira. Km 38, vía Tumaco - Pasto, Tumaco - Nariño, Colombia

Correo electrónico para correspondencia: jsantosh@agrosavia.co

Resumen

Las trampas cebadas con feromonas específicas de agregación, compuestas con efecto sinérgico y atrayentes alimenticios son la alternativa de mayor eficiencia en la vigilancia y control de insectos plaga de importancia económica en el cocotero, como los picudos *Rhynchophorus palmarum* L. y *Dynamis borassi* F. El trapeo hace parte del manejo integral del cocotero y del fortalecimiento de las buenas prácticas agrícolas. El objetivo de esta investigación fue la expansión de una red de trapeo en siete municipios cocoteros de Nariño para el monitoreo y control de adultos de los curculiónidos *R. palmarum* y *D. borassi*. En este proyecto se elaboraron 1.000 trampas cebadas con feromonas específicas para *R. palmarum* (500 trampas) y *D. borassi* (500 trampas), las cuales se distribuyeron en los municipios de El Charco (50), Francisco Pizarro (50), La Tola (50), Mosquera (50), Olaya Herrera (50), Santa Bárbara de Iscuandé (50) y Tumaco (700). Cada trampa se elaboró usando un recipiente plástico de 20 L, acetato de etilo como sinergista, y caña de azúcar y melaza como cebos alimenticios. En el campo las trampas se instalaron linealmente dejando 100 m entre ellas y se intercalaron por tipo de feromona. Las 1.000 trampas fueron georreferenciadas y se revisaron quincenalmente desde septiembre de 2022 hasta marzo de 2023. Los resultados preliminares muestran que en este conglomerado de 1.000 trampas se capturó un total de 267.439 picudos adultos: 236.083 (88,28%) correspondieron a *R. palmarum* y 31.356 (11,72%) a *D. borassi*. Estas cifras permiten corroborar la eficacia de una red de trapeo mejorado usando dos feromonas y un compuesto con efecto sinérgico, y, por primera vez, establecer que las dos especies de picudos están presentes en los siete municipios cocoteros, contribuyendo a la línea base de la distribución epidemiológica de *R. palmarum* y *D. borassi* para Nariño.

Palabras clave: *Cocos nucifera* L., Trapeo mejorado, Distribución epidemiológica.

Análisis de factores asociados a la presencia, abundancia y dinámica espacio-temporal de *Aedes aegypti* como estrategia de vigilancia entomológica en Villavicencio

P-MIP-03

Sandra Carolina Montaña Contreras¹, Adolfo Vasquez Trujillo¹, Juan Camilo Rivera Pacheco¹

¹Universidad de los Llanos

Correo electrónico para correspondencia: caritomontano7@gmail.com

Resumen

En Colombia, *Aedes aegypti* es considerado el principal transmisor de arbovirosis, junto con *A. albopictus*, y han generado graves problemas de salud pública debido a enfermedades como el dengue, zika y chikungunya. En la región de la Orinoquía se cuenta con estudios relacionados con conocimientos, actitudes y prácticas frente al dengue y el vector, no obstante, estas investigaciones muestran que el conocimiento de la comunidad no es suficiente para controlar la abundancia del vector y disminuir la transmisión de la enfermedad; razón que motiva el desarrollo de esta investigación para contribuir con la disminución de casos de arbovirus, mediante la identificación de factores ambientales, socioeconómicos y comportamentales que determinen el aumento de la abundancia de mosquitos del género *Aedes*, y así orientar adecuadamente su control. Para abordar esta situación, se implementará una estrategia de vigilancia entomológica y virológica con el análisis de factores socioeconómicos, demográficos y culturales, relacionados con la vivienda, hábitos y conocimientos asociados con la presencia y abundancia del vector, además del muestreo entomológico con la instalación y seguimiento de ovitrampas, a través de las cuales se evaluarán los índices larvales y pupales de viviendas, depósitos y criaderos. Los datos se analizarán a través de parámetros estadísticos, tablas de frecuencia, representaciones gráficas, pruebas de normalidad, análisis de varianza, prueba de comparaciones múltiples y correlación. Finalmente se espera identificar los factores asociados a la abundancia de *A. aegypti* en Villavicencio, identificar el comportamiento temporal de abundancia y la tasa de infección natural con virus dengue, Zika y Chikungunya, permitiendo generar una estrategia de control vectorial aplicable para el municipio de Villavicencio.

Palabras clave: *Aedes aegypti*, Ovitrapas, Control de mosquitos, Dengue.

Captura de insectos no blanco en trampas para *Ceratitis capitata* (Diptera: Tephritidae) en cultivos de durazno en Tipacoque, Boyacá

P-MIP-04

Pablo Andrés Osorio-Mejía¹, Nubia Liliana Cely-Pardo¹, Nancy Barreto Triana¹

¹Centro de Investigación Tibaitatá, Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria - Agrosavia. Km 14 vía Mosquera - Bogotá, Mosquera - Cundinamarca, Colombia

Correo electrónico para correspondencia: posorio@agrosavia.co, ncely@agrosavia.co

Resumen

La mosca del Mediterráneo *Ceratitis capitata* (Wiedemann, 1824), insecto polífago capaz de afectar múltiples cultivos, representa un riesgo cuarentenario para productos de exportación. Durante 2021 y 2022, se estableció un ensayo en huertos de durazno de la variedad gran jarillo, en etapa de producción, en tres fincas del municipio de Tipacoque (Boyacá). Se instalaron trampas del tipo McPhail cebadas con los atrayentes: Biolure y Trimedlure (con una solución de 200 cm³ de agua y 20 cm³ de propilenglicol) y proteína hidrolizada de maíz (220 cm³ de agua y 30 cm³ de proteína). Se efectuaron lecturas semanales de los insectos capturados durante cuatro meses; las muestras fueron llevadas al laboratorio de entomología del C.I. Tibaitatá de AGROSAVIA donde, además de registrarse las capturas de la mosca del Mediterráneo, se revisó la presencia de insectos no blanco. Con el atrayente Biolure se capturaron en promedio 28,9% de *C. capitata*, 8,7% de otros dípteros perjudiciales, 5,4% de insectos benéficos y 57,2% de otros dípteros. Por su parte, con Trimedlure se obtuvo 96,1% de *C. capitata* y 3,9% de otros dípteros. A su vez, con proteína hidrolizada se encontraron 34,8% de *C. capitata*, 2,7% de otros dípteros perjudiciales, 34,5% de insectos benéficos y 28% de otros dípteros. Se concluye que Trimedlure por ser un atrayente específico para la captura de machos de *C. capitata* atrae un bajo porcentaje de insectos no blanco, mientras que Biolure capta un porcentaje considerable de dípteros no blanco, así como algunos benéficos. Por su parte la proteína hidrolizada, es un atrayente menos específico puesto que atrajo en proporciones similares a la mosca del Mediterráneo, insectos benéficos y otros dípteros. No obstante, Biolure cumple una función de control de *C. capitata* por cuanto atrae en mayor proporción a hembras, mientras que Trimedlure lo hace con machos.

Palabras clave: Atrayentes, Benéficos, Diptera, McPhail, Moscamed.

Insectos asociados a la deformación del fruto “pepino”, en *Persea americana* Mill cv. Hass en el Oriente antioqueño

P-MIP-05

Sebastian Alzate Ramirez¹, Wilder Fernando Vergara Castaño¹, Bertha Myriam Gaviria Gutiérrez², Jaime Andrés Gutiérrez Monsalve³

¹Universidad Católica de Oriente. Facultad ciencias Agropecuarias. Rionegro Antioquia Colombia.

²Universidad Católica de Oriente. Laboratorio Sanidad Vegetal

³Grupo de Investigación en Innovación Digital y Desarrollo Social INDDDES. Institución Universitaria Digital de Antioquia (IUDigital).

Correo electrónico para correspondencia: musicoclas@gmail.com

Resumen

Colombia ocupa el cuarto lugar en la producción de aguacate *P. americana* Mill cv. Hass y el Oriente antioqueño concentra el 24.1% del área total de producción. Insectos como *Bruggmanniella perseae* (mosca del ovario) pueden generar pérdidas de hasta el 50% de los frutos. Se estableció una asociación entre el fruto “pepino” y la presencia de *B. perseae* y otros insectos. Bajo un diseño observacional de casos y controles, en tres fincas ubicadas en los municipios de Sonsón, San Vicente Ferrer y El Peñol; se seleccionaron 45 árboles caso con presencia de fruto “pepino” y 133 controles; además se realizó una entrevista semiestructurada para establecer posibles causas asociadas a la problemática. Se consideró la altitud, la temperatura y los síntomas en frutos, durante tres meses de seguimiento, en árboles de cuatro años. Los frutos recolectados fueron analizados en el laboratorio de entomología de la UCO, identificando presencia de insectos y forma de fruto. Como resultados, en Sonsón (75°21'59.81" W, 5°42'43.12" N) se presentó un incremento del 18% de la incidencia en 88 días. Por otro lado, San Vicente Ferrer (75°10'18.12" W, 6°59'58.92" N), tuvo una disminución del 20.3% en 71 días. En El Peñol (75°13'57.46" W, 6°10'19.67" N), no aumentó la incidencia en 79 días de observación. Además, el 87.3% de los frutos infectados presentaron forma “pepino” mientras que el restante 12.7% forma “redonda”. A partir de un modelo lineal, se encontró que, a mayor altitud, hay una disminución de parasitoides, además a mayor presencia de parasitoides, mayor incidencia de *B. perseae* en las regiones estudiadas. Fincas con programa de aplicación de categoría toxicológica alta, presentaron mayor incidencia de *B. perseae* y frutos “pepino”. Estos resultados sugieren que las estrategias encaminadas a favorecer la presencia de los parasitoides naturales de *B. perseae*, pueden ser eficaz para su control.

Palabras clave: *Bruggmanniella perseae*, Aguacate, Chalcidoidea, Parasitoide, Incidencia.

Presencia de la mosca de los zapotes *Anastrepha serpentina* Wiedemann (Díptero: Tephritidae), en frutos de mango *Manguifera indica*, en lotes comerciales de mango para el departamento del Tolima

P-MIP-06

Buenaventura Monje Andrade¹, Maria Denis Lozano¹, Luis Ernesto Ortegón¹, Jose Arboney Guzman¹, Harold Andres Monje Gutierrez¹

¹Agrosavia

Correo electrónico para correspondencia: bmonje@agrosavia.co

Resumen

Anastrepha serpentina W, corresponde a una especie de moscas de la fruta consideradas de importancia económica por los daños que ocasiona en al menos 20 especies agrícolas. Esta mosca es denominada mosca de los zapotes (*Pouteria sapota* (Jacq.): mamey (Aluja, 1993) como su hospedante principal. Para el departamento del Tolima se monitoreó moscas de la fruta en el cultivo de mango (*Manguifera indica*), durante un año correspondiente desde el semestre B del año 2022 al semestre A del 2023, utilizando trampas Mcpaill, cebadas con proteína hidrolizada de soya como atrayente alimenticio, dando como resultado la presencia de altas poblaciones de *A. serpentina* en los muestreos semanales, superando las poblaciones de *A. obliqua*. A pesar de ello, poco es lo que se sabe sobre los hábitos de alimentación de esta mosca y los únicos trabajos relacionados con el tema son los realizados por Jacome et al. (1995 y 1999) quienes encontraron que fuentes naturales de alimento como el zapote-mamey, producen altos niveles de fecundidad en las hembras. El objetivo fue determinar daño en frutos y la incidencia de adultos *A. serpentina* en diferentes variedades de mango (*M. indica*), además de proporcionar conocimiento sobre la distribución de *A. serpentina* para los diferentes departamentos en Colombia.

Palabras clave: Incidencia, Mosca de las frutas, Trampas Mcpaill.

Respuesta olfativa de *Dasiops* spp. a volátiles constitutivos emitidos por estructuras reproductivas de gulupa (*Passiflora edulis f edulis*) y granadilla (*Passiflora ligularis*)

P-MIP-07

Yesica Juliana Botero¹, Jayson Heriberto Alzate¹, Beatriz Segura¹, Cristina Mendoza¹, Jordano Salamanca¹

¹Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD

Correo electrónico para correspondencia: yesica.botero@unad.edu.co

Resumen

Las moscas del género *Dasiops* utilizan sus neuronas sensoriales ubicadas principalmente en sus antenas para detectar olores. Estos estímulos son fundamentales en su sistema olfativo para la búsqueda de hospederos para su oviposición, generalmente guiada por compuestos volátiles orgánicos liberados por las plantas. Específicamente las pasifloras, son afectadas por especies de *Dasiops* (Diptera: Lonchaeidae), que causan gran impacto económico en los cultivos. La especie *Dasiops* yepezi ataca el ovario de granadilla, *D. gracilis* afecta el ovario de gulupa y *D. inedulis* afecta botón de gulupa y granadilla. El objetivo de esta investigación fue evaluar la respuesta olfativa con un olfatómetro en “Y” de estas tres especies a volátiles constitutivos emitidos por las estructuras reproductivas de gulupa y granadilla. En el laboratorio de Entomología de la UNAD, se establecieron los tratamientos: aire vs ovario (Ar vs Ov) y botón granadilla vs ovario (Btgr vs Ov) para *D. yepezi*. Para *D. gracilis* aire vs ovario (Ar vs Ov) y botón gulupa vs ovario (Btgu vs Ov). Para *D. inedulis* aire vs botón granadilla (Ar vs Btgr), botón granadilla vs ovario (Btgr vs Ov), aire vs botón gulupa (Ar vs Btgu), botón gulupa vs ovario (Btgu vs Ov) y botón granadilla vs botón gulupa (Btgr vs Btgu). Por cada tratamiento se utilizaron hembras, evaluando su respuesta olfativa positiva durante 30 segundos de permanencia en uno de los brazos del olfatómetro. *D. yepezi* mostró una atracción significativa a Ov=64% y a Btgr=69%. *D. gracilis* fue atraída por Ov=59% y 67%. *D. inedulis* mostró preferencia por Btgr= 65%, 61% y 87% y a Ov=62% en gulupa y Btgu=64%. Como conclusión estructuras de estas pasifloras emiten volátiles para la atracción de especies de *Dasiops*, los cuales deben ser identificados para ser liberados por medio de trampas dentro del MIP con la estrategia de “atraer y eliminar”.

Palabras clave: Diptera, Lonchaeidae, Olfatometría, Pasifloras.

Abundancia de cicadélidos y delfácidos en cultivos de maíz como riesgo en la transmisión de enfermedades asociadas a fitoplasmas, espiroplasmas y/o virus en Tolima y Huila

P-MIP-08

Camilo Ignacio Jaramillo Barrios¹, Angela María Vargas Berdugo¹, Buenaventura Monje Andrade¹

¹Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria-Agrosavia. C.I. Nataima. Km 9 vía Espinal-Chicoral, Tolima.

Correo electrónico para correspondencia: bmonje@agrosavia.co

Resumen

Los insectos de la familia Cicadellidae y Delphacidae pueden ser considerados como vectores de fitoplasmas, espiroplasmas y virus en cultivos de maíz. Su abundancia y distribución en los departamentos de Tolima y Huila en Colombia aún no ha sido estudiada. El objetivo del presente estudio fue determinar la abundancia de cicadélidos y delfácidos en cultivos de maíz, teniendo en cuenta el factor de riesgo de enfermedades asociadas a la transmisión de fitoplasmas, espiroplasmas y/o virus. Se recolectaron muestras de insectos en cultivos de maíz entre 20 y 70 días y entre octubre de 2018 a mayo del 2019 en doce municipios productores. El muestreo se realizó con aspiradora de insectos D'VAC del borde hacia el centro del cultivo en 77 predios, recolectando dos muestras de diez metros lineales. Se calculó la abundancia absoluta y relativa para cada una de las especies, además del índice de diversidad de Shannon. Se recolectaron un total de 17068 individuos de los cuales 8910 (52,2%) pertenecieron a *Dalbulus maidis*, 5373 (31.5%) a *Draeculacephala* sp., 2160 (12.7%) a *Hortensia similis*, 287 (1.7%) a *Tagosodes cubanus*, 270 (1.6%) a *Empoasca* sp. y 68 (0.4%) a *T. orizicolus*. En abundancia, todos los vectores evaluados presentaron mayor porcentaje de presencia en Tolima a excepción de *D.maidis* que registró un 80,08% en Huila y 19,92% en Tolima. Lo anterior permitió la identificación de la presencia de estos vectores como factor de riesgo en la introducción de enfermedades causadas por espiroplasmas, fitoplasmas y virus en cultivos de maíz.

Palabras clave: Vectores, Saltahojas, Hemíptera, Poaceae.

Comparación de la compatibilidad del bioinsecticida Lecabiol con plaguicidas contra *Trialeurodes vaporariorum* (Hemiptera: Aleyrodidae) en tomate

P-MIP-09

Carlos Espinel Correal¹, Cindy Mejía-Maldonado¹

¹Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria - Agrosavia. Centro de Investigación Tibaitatá. Km. 14 vía Mosquera - Bogotá, Mosquera - Cundinamarca, Colombia

Correo electrónico para correspondencia: cespinel@agrosavia.co

Resumen

Trialeurodes vaporariorum es un insecto limitante en el cultivo de tomate. Para el manejo de esta especie y de *Bemisia tabaci*, AGROSAVIA registró el bioplaguicida Lecabiol®WG, a base de *Akanthomyces lecanii*. Sin embargo, en este cultivo se utilizan otros insecticidas y fungicidas de síntesis química que al estar en contacto con el biológico podrían disminuir la eficacia del bioproducto. Debido a esto, se llevó a cabo la comparación de una prueba de compatibilidad in vitro versus una in planta de Lecabiol WG con tres insecticidas (bifentrin, clorfenapir, spinetoram) y seis fungicidas (dimetomorf, kasugamicina, metalaxil+mancozeb, difenoconazol, pirimetanil, propineb+cymoxanil). En la prueba in vitro se evaluó la germinación, crecimiento micelial y esporulación y para la prueba in planta, la mezcla del agroquímico con el hongo entomopatógeno en frijol y la aplicación alternada en tomate, con el fin de medir la eficacia. La compatibilidad in vivo fue diferente a la observada in planta. Los tres insecticidas fueron compatibles in vitro con Lecabiol, mientras que clorfenapir fue moderadamente tóxico al ser aplicado mezclado in planta. Todos los fungicidas tuvieron la clasificación de compatible, moderadamente tóxico y tóxico en las pruebas in vitro, mientras que la mayoría de estos fueron de moderadamente tóxicos a tóxicos in planta excepto con pirimetanil, que fue compatible para ambos ensayos. En la aplicación alterna en tomate, los fungicidas dimetomorf y pirimetanil, disminuyeron significativamente la eficacia de Lecabiol a menos del 40%. Se demostró la variabilidad de los resultados al utilizar los dos métodos, pero se resalta la importancia de adicionar pruebas de compatibilidad in planta, debido a que podría acercarse a unas condiciones más cercanas a lo real.

Palabras clave: *Akanthomyces lecanii*, Insecticidas, Fungicidas, Compatibilidad.



Eficacia de insecticidas en el control de *Haplaxius crudus* (Hemiptera: Cixiidae)

P-MIP-10

Miriam Rosero Guerrero¹, Anuar Morales Rodríguez¹

¹Corporación Centro de Investigación en Palma de Aceite

Correo electrónico para correspondencia: mrossgu@gmail.com

Resumen

Haplaxius crudus es considerado el vector del patógeno que causa la marchitez letal una de las principales enfermedades de la palma de aceite en Colombia. Los estados inmaduros de *H. crudus* se desarrollan en gramíneas y ciperáceas, mientras los adultos se alimentan del floema de los foliolos de la palma. Para detener el avance de la enfermedad se debe realizar un manejo integrado del cultivo, dentro de las estrategias sugeridas está el uso de insecticidas químicos como medida de choque para bajar las poblaciones de *H. crudus*. El objetivo de esta investigación fue evaluar la eficacia de cuatro insecticidas químicos sistémicos para el control de adultos y ninfas de *H. crudus*. El estudio se realizó en el Campo Experimental Palmar de las Corocoras, ubicado en Paratebuena, Cundinamarca. Los insecticidas evaluados se seleccionaron siguiendo normas internacionales como la Roundtable on Sustainable Palm Oil. En los experimentos realizados con adultos se evaluó la eficacia de insecticidas aplicados por aspersión foliar y absorción radicular en diferentes dosis, adicionalmente se evaluó la eficacia residual bajo condiciones de campo. En los experimentos realizados sobre ninfas se evaluó la eficacia de los insecticidas en diferentes dosis bajo condiciones de umbráculo. El insecticida i.a clothianidin ocasionó un control superior al 90% de adultos de *H. crudus* hasta siete días después de aplicada la dosis de 215 g/ha en aplicaciones dirigidas al follaje. Por su parte, el i. a dinotefuran tuvo una eficacia superior al 80% tanto en aplicación foliar como en absorción radicular. En el caso de las ninfas, clothianidin y dinotefuran ocasionaron un control superior al 70% en las dosis evaluadas. Los insecticidas de síntesis química evaluados pueden ser incorporados en el programa de manejo integrado de *H. crudus*.

Palabras clave: Palma de aceite, Marchitez letal.

Estudio de la resistencia a *Aeneolamia varia* en una población para mapeo de *Urochloa* spp.: en búsqueda de QTL

P-MIP-11

Paula Andrea Espitia Buitrago¹, Luis Miguel Hernandez¹, Johan Aparicio¹, Rosa Jauregui¹

¹Alianza Bioersity-CIAT, Programa de Forrajes Tropicales, Km 17 Recta Cali-Palmira

Correo electrónico para correspondencia: p.espitia@cgiar.org

Resumen

Los pastos brachiaria (*Urochloa* spp.) son el monocultivo forrajero más extenso del mundo con 120 Mha cultivadas sólo en Brasil. Diferentes especies de salivazos (Hemiptera: Cercopidae) son plaga clave de estas gramíneas, causando grandes pérdidas económicas en toda la cadena productiva de sistemas ganaderos en América tropical y subtropical. El programa de mejoramiento genético de *Urochloa* interespecífico de la Alianza de Bioersity-CIAT ha seleccionado híbridos resistentes por antibiosis y tolerancia a ninfas de *Aeneolamia varia* desde hace más de 30 años, utilizando un sistema de fenotipado de alto rendimiento que permite altos valores de ganancia genética por año. El uso de selección asistida por marcadores permite analizar un mayor número de plantas por ciclo en menor tiempo, sin embargo, el desarrollo de los marcadores requiere asociar mapas genéticos y datos fenotípicos de alta calidad en una población. Para este estudio, se evaluó la antibiosis y tolerancia en una población para mapeo de QTL de 480 híbridos, 5 parentales y 3 controles. 35 días posterior a la infestación se midió el grado de antibiosis a través de la supervivencia neta y la tolerancia a través del porcentaje de daño en las plantas obtenido de análisis de imágenes digitales. Se realizó un análisis factorial en dos etapas ajustándolo a un modelo lineal mixto. Se observó que los parentales de cada familia de híbridos eran contrastantes en ambas características y por tanto los híbridos presentaron heterogeneidad en la respuesta de antibiosis y tolerancia. El análisis factorial mostró que 2 factores explicaron el 80% de la varianza genética en antibiosis y el 50% en tolerancia y que hubo tendencias espaciales en los experimentos. Estos resultados serán utilizados para la asociación con las distancias genéticas y datos de genotipos para la identificación de QTL relacionados con los dos mecanismos de resistencia a *Aeneolamia varia*.

Palabras clave: Salivazo, Fenotipado, Fitomejoramiento, Brachiaria, Control Genético.

Metodología para la evaluación de antixenosis y antibiosis de cultivares de palma de aceite contra el insecto vector de la Marchitez Letal, *Haplaxius crudus* Van Duzee (Hemiptera: cixiidae)

P-MIP-12

Ivette Johana Beltrán Aldana¹, Anuar Morales Rodríguez¹

¹Cenipalma, Programa de Plagas y enfermedades, Zona Oriental, Paratebueno-Cundinamarca.

Correo electrónico para correspondencia: ivbeltran@cenipalma.org

Resumen

La marchitez letal (ML) es una enfermedad que actualmente amenaza la palmicultura de la zona oriental colombiana, ha ocasionado la erradicación de 7.700 Ha de palma de aceite entre 2010 y 2021, con pérdidas económicas de más de 154 millones de dólares. En estudios realizados por Cenipalma reportaron que el patógeno causante de esta enfermedad posiblemente es transmitido por *Haplaxius crudus*. Los adultos de *H. crudus* se alimentan del follaje de las palmas y se desplazan entre estas, lo que favorece que los adultos portadores del patógeno puedan diseminarlo e incrementar los casos de la enfermedad. Una herramienta para contribuir al manejo de la ML es establecer cultivares resistentes al insecto como una de las estrategias que pueden contribuir al manejo del problema. Por lo tanto, este trabajo tuvo por objetivo establecer una metodología para caracterizar cinco cultivares comerciales de palma de aceite *Elaeis guineensis* e híbridos OxG, frente al comportamiento de los adultos de *H. crudus*, evaluando los niveles de antixenosis (preferencia del insecto al hospedero) y de antibiosis (efecto sobre sobrevivencia). Para evaluar la antixenosis se realizaron pruebas para definir la forma y tamaño de la arena y el número de adultos de *H. crudus* necesarios para observar una respuesta clara. Se utilizó un diseño de bloques completos al azar, la cantidad de insectos seleccionada fue de 90 insectos/repetición. Los cultivares de menor preferencia fueron los híbridos OxG, con un promedio de 2 insectos/repetición y los más preferidos los *E. guineensis* con un promedio de 18 insectos/repetición. En las pruebas de supervivencia de los adultos alimentados en los diferentes cultivares bajo condiciones de campo, el tiempo de mortalidad media (50 % de adultos) en los cultivares híbridos OxG fue de $14,7 \pm 6,7$ días, mientras que para los cultivares de *E. guineensis* fue de $32 \pm 4,5$ días.

Palabras clave: Salta hojas de la palma, Vector de enfermedades, Resistencia.

Primer registro de dos potenciales plagas (Hemiptera: Cercopidae) en caña de azúcar para panela en la Hoya del río Suárez

P-MIP-13

Nancy Barreto Triana¹, Ayda Fernanda Barona Rodríguez¹, Eduar Yovany Antolinez Sandoval¹, Nubia Liliana Cely-Pardo¹

¹Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria (Agrosavia), Centro de investigación Tibaitatá, Km. 14 vía Mosquera-Bogotá, Mosquera-Cundinamarca, Colombia

Correo electrónico para correspondencia: nbarreto@agrosavia.co

Resumen

Los salivazos, ampliamente distribuidos en el trópico asociados a gramíneas de la familia Poaceae son considerados limitantes en los sistemas productivos de caña de azúcar y pastos. En 2020 y 2021, se detectó la presencia de adultos y ninfas de salivazos en cultivos comerciales de caña de azúcar para producción de panela en los municipios de San José de Pare (Boyacá) y Vélez (Santander). Se recolectaron muestras de adultos, enviadas al Laboratorio Nacional de diagnóstico Fitosanitario del ICA para su determinación. La especie identificada corresponde a *Aenolamia varia* (Fabricius, 1787) (Hemiptera: Cercopidae), reportada por primera vez en los municipios de San José de Pare (vereda Balsa y Resguardo) en las variedades de caña CC01-1940 y CC11-600 y en Vélez (vereda Roper) en la variedad CC93-7711. En 2022 y 2023 se observó su presencia en los municipios de Güepsa, Socorro, San Benito y Páramo (Santander). Diez especímenes de *A. varia* se depositaron en la Colección Taxonómica de Insectos Luis María Murillo - CTNI - N°. Catal. 8712. Igualmente, en el año 2021 se encontró a *Sphenorhina* sp. Amyot & Serville, 1843 en caña de azúcar en San José de Pare (vereda Balsa y Resguardo), constituyéndose como el primer registro de esta especie en caña de azúcar para Colombia. En el país, se han reportado dos especies de este género afectando pastos en los departamentos del Cauca y Meta. El alto potencial de diseminación de *A. varia* y *Sphenorhina* sp. en la Hoya del río Suárez y en otras regiones productoras de panela ponen en riesgo la producción de esta agroindustria, por lo que amerita hacer monitoreo de sus poblaciones y generar estrategias de comunicación para alertar a los productores y evitar su rápida distribución.

Palabras clave: *Aenolamia varia*, *Sphenorhina*, salivazo, Boyacá, Santander.

Sintomatología asociada a la presencia de *Eurhizococcus* sp. (Perla de Tierra) en cultivos comerciales de *Persea americana* Mill. cv. Hass (Aguacate) en el Oriente antioqueño

P-MIP-14

Yurani Chica Tobón¹, Alejandro Gómez Restrepo¹, Bertha Myriam Gaviria Gutiérrez¹, Jaime Andrés Gutiérrez Monsalve¹

¹universidad Católica De Oriente, Maestría En Sanidad Vegetal, Sector 3 Carrera 46 # 40b-50

Correo electrónico para correspondencia: laboratbasicas@uco.edu.co

Resumen

Persea americana Mill (Aguacate), se encuentra entre los cultivos de mayor auge en Colombia. Sin embargo, presenta pérdidas cercanas del 30% por problemas fitosanitarios relacionados con la raíz. Insectos de la familia Margarodidae podrían estar asociados a poco desarrollo, amarillamiento, defoliación y marchitez en cultivos de aguacate cv. Hass. Estas sintomatologías son comúnmente referenciadas a hongos y Oomycetes. De esta manera se evaluó la distribución del insecto en la raíz y su relación con efectos adversos en el follaje. Para esto, se planteó un diseño observacional de casos y controles, con un muestro realizado en fincas ubicadas en El Peñol, Abejorral, El Retiro, San Vicente Ferrer, Sonsón y La Ceja del Tambo. Se consideraron inicialmente 12 casos y 48 controles, evaluándose durante tres meses variables asociadas a la sintomatología de follaje, a la incidencia del insecto en la raíz y condiciones ambientales. Como resultado, el insecto *Eurhizococcus* sp. (perla de tierra) logró establecerse en el 100% de los árboles inicialmente categorizados como controles, presentando algunos de los estadios de desarrollo (ninfa, quiste y hembra). De acuerdo con la sintomatología asociada a la infección, se observaron condiciones críticas de poco desarrollo en el 56.2% del total de árboles, amarillamiento en el 40% de ellos, defoliación en el 57.5% y marchitez en el 53.7%. Por último, se encontró que la sintomatología relacionada a *Eurhizococcus* sp. es independiente de condiciones climáticas como temperatura, humedad, pluviosidad, pendiente del terreno y altitud. Estos resultados sugieren que este insecto de hábito subterráneo (raíces) podría ser considerado como un potencial limitante agronómico y por tanto su monitoreo y control deberían ser incluidos en los planes de manejo fitosanitario en cultivos comerciales de aguacate cv Hass.

Palabras clave: Margarodidae, Lauraceae, Amarillamiento, Defoliación, Poco desarrollo.

Why are small and inactive ant nests a problem in leaf-cutting ant control?

P-MIP-15

Júlia V. de S. Barbosa¹, Jessica J. Sanches¹, Vincent Fourcassié¹, Ronald Zanetti²

¹Forest Entomology Laboratory, Department of Entomology Universidade Federal de Lavras, Brazil

²Centre de Recherches sur la Cognition Animale, Centre de Biologie Intégrative Université de Toulouse, CNRS, UPS, Toulouse, France

Correo electrónico para correspondencia: barbosaufla@gmail.com

Abstract

Leaf-cutting ants are the main herbivores in forest plantations due to their high adaptability to anthropized environments and ability to cause economic damage to crops, justifying the control of their populations. The use of formicide baits is the best way to control these insects, but their durability in the environment is low and all colonies need to be active during application. The colonies have periods of foraging inactivity, which leads to baits not being loaded immediately. This work verified the downtime for foraging of *Atta sexdens* (Hymenoptera: Formicidae) colonies of different sizes. Twenty-two inactive colonies were selected, and foraging activity was verified for 1, 3, 5, 7, and 12 days, evaluating the loading and return of artificial colored baits on the mound of loose soil. Downtime as a function of colony size was modeled with Cox survival analysis. Larger colonies are more likely to resume foraging within five days, making it possible to load ant baits before they are degraded. Only 50% of colonies smaller than 3m² resumed foraging in five days and the other half in 12 days. Smaller colonies have fewer workers and take longer to return the foraging activities after a period of inactivity than larger colonies, causing failures in the control of leaf-cutting ants since the baits can degrade during this period.

Keywords: Leaf-cutting ants, Chemical control, Foraging, *Atta sexdens*, Forest plantations.

Efecto sobre la artropofauna presente en tomate en invernadero bajo dos sistemas de manejo de *Phthorimaea absoluta* (Lepidoptera: Gelechiidae)

P-MIP-16

Carlos Espinel Correal¹, Hugo Fernando Rivera -Trujillo¹

¹Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria - Agrosavia. Centro de Investigación Tibaitatá. Km. 14 vía Mosquera - Bogotá, Mosquera - Cundinamarca, Colombia

Correo electrónico para correspondencia: cespinel@agrosavia.co

Resumen

Los artrópodos son un grupo importante de macroorganismos cuya labor es valiosa en diferentes funciones en el ecosistema, que pueden afectarse por la acción de los plaguicidas químicos. En este sentido, se evaluó el efecto sobre la artropofauna de un cultivo de tomate bajo invernadero, cuando se utilizaron dos tipos de manejo sobre *Phthorimaea absoluta*. Un esquema agricultor (enteramente químico) y otro, con un manejo bajo en químicos y el bioinsecticida Sotilan®, desarrollado por Agrosavia, para el control de este insecto. Se estableció un cultivo comercial de tomate chonto en Sáchica (Boyacá), el cual fue dividido en dos secciones, según el tipo de manejo. En cada sección se establecieron estaciones de muestreo en las etapas vegetativa, floración y fructificación, con recolecta manual y trampas de caída y de luz. Las muestras se organizaron por morfoespecies y se analizó la diversidad alfa (Simpson) y beta (coeficiente de similitud de Jaccard) por medio del software libre Past 4.02. Se colectaron 92 morfoespecies asignadas en 12 órdenes y hubo diferencias según la etapa fenológica, pues en la vegetativa se encontró Collembola, con un 90% y 87,2% en las secciones “Agrosavia” y “agricultor”, respectivamente. En floración, sobresalieron los órdenes Hemiptera y Collembola (22%) y en fructificación comenzó a elevarse el porcentaje de himenópteros parasitoides. Se observó una diversidad ligeramente alta para las dos parcelas, a pesar de las aplicaciones de plaguicidas químicos, adicionadas a SOTILAN®, debido a la presencia de otras plagas. Pero en fructificación y cosecha, se evidenció una reducción en el índice de diversidad en “agricultor” (0,43); mientras que en “Agrosavia” duplicó este índice (0,82). Además, a medida que avanzó el cultivo, las especies fueron cada vez más diferentes, pues el coeficiente disminuyó de 41% a 25%. Todo esto podría deberse a la acción antrópica representada por el uso de los agroquímicos.

Palabras clave: Artropofauna, Control biológico, Diversidad, Bioplaguicida.

Reporte de la polilla perforadora de frutos *Gonodonta nutrix* en el Valle del Cauca, Colombia y notas sobre su biología

P-MIP-17

Yenifer Campos Patiño¹, Carlos E. Sarmiento Monroy², Rubilma Tarazona Velázquez¹, Demian Takumasa Kondo¹

¹Agrosavia

²Universidad Nacional

Correo electrónico para correspondencia: ycampos@agrosavia.co

Resumen

En un cultivo de guanábana, *Annona muricata* L. (Magnoliales: Annonaceae), de Agrosavia, Centro de Investigación Palmira, se presentó un brote poblacional de larvas de un lepidóptero causando defoliación. Las larvas de este insecto inicialmente se observaron en un árbol de chirimoya (*Annona cherimola*) en el mismo centro de investigación. El objetivo de este estudio fue identificar este insecto plaga a nivel de especie, caracterizar aspectos de su desarrollo y sobrevivencia, y registrar sus controladores naturales. La polilla fue identificada como *Gonodonta nutrix* (Cramer) (Lepidoptera: Erebidae) utilizando una clave taxonómica del género. Esta especie ocurre desde Norte hasta Sur América. Especies del género *Gonodonta* se conocen como polillas perforadoras de frutos. Las larvas de *G. nutrix* comúnmente atacan especies del género *Annona* (Annonaceae), *Brunfelsia americana* y tomate, *Solanum lycopersicum* (Solanaceae). Los adultos perforan la piel de los frutos y ocasionalmente son plagas de cítricos. Para realizar el seguimiento del desarrollo del insecto se recolectaron huevos de *G. nutrix* y se llevaron a un invernadero, alimentando las larvas con brotes de guanábana. Los registros de parasitoides se realizaron a partir de larvas recolectadas en campo y mantenidas en laboratorio. El estado de desarrollo con mayor mortalidad (41%) fue el huevo. El tiempo desde la recolección de los huevos hasta la muerte de los adultos fue de $37 \pm 8,0$ días. La duración del estado larval fue de $13 \pm 5,9$ días y el de pupa fue de $14 \pm 0,8$ días. Un total de 23 individuos alcanzaron el estado adulto de 58 huevos recolectados. Al igual que en otras regiones del continente, se observaron larvas de *G. nutrix* afectadas por un parasitoide de la subfamilia Microgastrinae (Hymenoptera: Braconidae). Se requieren futuros estudios para determinar el porcentaje de parasitismo de este braconido.

Palabras clave: Biología, Braconidae, Erebidae, Plaga, Porcentaje de emergencia.

Sublethal effects of three insecticides used in corn crop for *Spodoptera frugiperda*

P-MIP-18

Karolina Gomes de Figueiredo¹, Igor Guimarães Carvalho¹, Marcos Henrique de Oliveira Ferreira¹, Vanessa Exteckoetter¹, Geraldo Andrade Carvalho¹

¹Federal University of Lavras (UFLA) - Department of Entomology - Postal code 3037 - 37200-900 - Lavras, MG - Brazil

Correo electrónico para correspondencia: karolina.figueiredo1@estudante.ufla.br

Abstract

Spodoptera frugiperda is a polyphagous insect, capable of causing economic losses in corn crops and other crops of great agricultural importance when control measures are not used. Insecticides belonging to the chemical groups of organophosphates, oxidiazines, diacylhydrazines are frequently used to control fall armyworm (FAW) and these products have not always been efficient. In this work, the sublethal effects were studied for *S. frugiperda* exposed to the LC25 concentration of three insecticides, chlorpyrifos, indoxacarb and methoxyfenozide. The design was completely randomized, with 100 repetitions, each consisting of a second-instar caterpillar that was submitted to product application via a Potter tower with pressure adjusted to 0.7 kg.cm⁻², which corresponded to a deposit of 1.6 ± 0.2 mg.cm⁻² of leaf area. Survival was evaluated every 24 hours until the death of the last specimen, in order to evaluate effects such as duration of larval and pupal periods, insect longevity and fecundity for calculation of demographic parameters. All bioassays were maintained under controlled conditions (25±2 °C, 70±10% RH and 12h scotophase) in the Laboratory of Ecotoxicology and IPM (LEMIP). The development time from egg to pupa was shorter only for insects in the treatment containing only water (control) when compared to the insects treated with indoxacarb and methoxyfenozide. The less intrinsic rates of natural increase (*r*), finite rate of population increase (λ), and net reproductive rate (*R*₀) were found for FAW exposed to sublethal concentrations of insecticides when compared with insects treated with water. No significant difference was found in the fecundity rates. The results obtained are important for FAW management programs with the evaluated products.

Acknowledgements: CNPq, CAPES, FAPEMIG and UFLA.

Keywords: Fall armyworm, Integrated Pest Management, Pesticides, Residual effect.

Frankliniella panamensis (Insecta: Thysanoptera), an emerging global biosecurity pest?

P-MIP-19

Helena Brochero¹, [Andrés Ricardo Peraza](#)¹, Mette Cecilie Nielsen², David A.J. Teulon²

¹Universidad Nacional de Colombia sede Bogotá

²The New Zealand Institute for Plant and Food Research Limited

Correo electrónico para correspondencia: arperazaa@unal.edu.co

Abstract

Frankliniella panamensis Hood 1925 (Insecta: Thysanoptera) is intercepted in fresh cut flower imports arriving at ports of entry in several countries. The known geographical distribution for *F. panamensis* is montane areas from Panama, Costa Rica, Colombia, Ecuador, and Peru where it is a flower inhabiting and polyphagous species. *F. panamensis* can be found in sympatry with *Frankliniella occidentalis*, a cosmopolitan and invasive thrips and pest of fruit, vegetable, and ornamental crops. *F. panamensis* and *F. occidentalis* adults have very similar morphology with only one distinguishing morphological character to distinguish them (presence/absence of hind-coxal microtrichia) that can only be observed in well-mounted slide specimens. *F. panamensis* has quarantine status in several countries, mainly for the importation of fresh cut flowers. However its status as a pest is unclear. For quarantine inspections, discrimination of *F. panamensis* and *F. occidentalis* adults and immatures is possible by sequencing the barcode region (mtDNA) and comparing it with available sequences in public databases. With the increasing global trade of horticultural and ornamental commodities and because thrips are found on these invasion pathways, international cooperation is crucial to establish knowledge on the biology, ecology and pest status of *F. panamensis*. Based on a review of *F. panamensis* from primary and secondary literature, we highlight knowledge gaps for relevant information needed for effective risk assessment, border detection and surveillance for this species.

Keywords: Pest, Quarantine, Biological invasions, Trade, Ornamental crops, Fruti crops.

Fluctuación poblacional de *Aspidiella Hartii* en *Dioscorea alata* en la Subregión de Montes de María, Colombia

P-MIP-20

Lily Lorena Luna Castellanos¹, Remberto Rafael Martínez Figueroa¹, Nilson Gregorio Osorio Ruiz¹, Shirley Patricia Pérez Cantero¹, Amaury Aroldo Espitia Montes¹

¹Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria-Agrosavia, Centro de Investigación Turipaná. Km. 13 Vía Montería - Cereté, Cereté - Córdoba, Colombia

Correo electrónico para correspondencia: llunac@agrosavia.co

Resumen

El ñame (*Dioscorea* spp.) es un tubérculo ampliamente sembrado en las regiones subtropicales del mundo y constituye un alimento básico en la dieta alimenticia de millones de familias. En Colombia, el ñame es cultivado mayormente en la subregión de Montes de María, siendo *D. alata*, la especie más distribuida dada su alta capacidad productiva. Los insectos plagas representan limitaciones importantes durante las diferentes etapas fenológicas del cultivo, el almacenamiento y la comercialización, causando deterioro de la calidad de los tubérculos, reducciones considerables en el rendimiento y los beneficios económicos del cultivo. Este estudio tuvo como objetivo realizar la fluctuación poblacional de la escama *Aspidiella hartii* en *D. alata* en la Subregión de Montes de María, Colombia. En cultivos de *D. alata* variedad "Diamante" establecidos durante la temporada 2022-2023 en Carmen de Bolívar (Bolívar), se realizó un monitoreo de la presencia de la escama con una frecuencia quincenal, desde la siembra hasta la cosecha de los tubérculos. En esta última etapa, se cuantificó con una escala diagramática el porcentaje de presencia de la escama en los tubérculos y se registraron los pesos frescos para cada nivel. Los resultados revelaron que *Aspidiella hartii* puede encontrarse asociada al cultivo de ñame desde la siembra, en las secciones o trozos de tubérculos sembrados. Durante la etapa vegetativa, en la parte basal del tallo, desde los 45 días después de la siembra (DDS) hasta los 90 DDS y en la etapa de tuberización y llenado (120 DDS hasta los 240 DDS). Se cosecharon en total 621 tubérculos, de los cuales el 95% registró la presencia de escamas. La escama *Aspidiella hartii* puede estar asociada al cultivo de *D. alata* variedad "Diamante" durante todas las etapas fenológicas del cultivo, sin embargo, los tubérculos constituyen su principal órgano de interés para su alimentación y multiplicación.

Palabras clave: Diaspididae, Insectos plaga, Daño económico, Rendimiento, Manejo integrado de plagas.

Estudio de la entomofauna asociada al cultivo de zanahoria (*Daucus carota* L.) en el Oriente Antioqueño

P-MIP-21

Carolina Ortíz Muñoz¹, Carlos Enrique Velásquez Arroyo¹, Rosa Helen Mira¹

Agrosavia, C.I. La Selva, Antioquia, Rionegro Km 7 Llanogrande

Correo electrónico para correspondencia: cortizm@agrosavia.co

Resumen

La zanahoria es una de las hortalizas más comercializadas en el país gracias a su alto contenido nutricional ejemplo de ello son los carotenos, que la hace apetecida por el sector culinario y por el nutracéutico, a modo de alternativa para tratar enfermedades como el cáncer, enfermedades visuales como cataratas y cardiovasculares. La producción nacional en el 2021 alcanzó 275.965,41ton, en la que Antioquia es el tercer departamento que más aportó, siendo Santuario el municipio más productor con el 47% (36.800ton) y Marinilla el cuarto aportando el 7% de la producción del departamento. A pesar de que es un cultivo muy implementado, son pocos los reportes actualizados de las plagas y de insectos existentes dentro de este ecosistema. Razón por la cual, el objetivo del presente trabajo fue realizar un estudio de la entomofauna asociada al cultivo de zanahoria en el oriente antioqueño, donde se visitaron 23 predios de productores en los municipios del Santuario y Marinilla, haciendo monitoreos con diferentes métodos y colectando especímenes en tubos eppendorf de 5mL, debidamente etiquetados, que fueron llevados posteriormente al laboratorio del Centro de Investigación La Selva de AGROSAVIA para su procesamiento e identificación. Resultado de esto se encontró que los insectos fitófagos con mayor frecuencia y abundancia fueron los trips (766), lepidópteros (243, entre huevos, larvas y adultos) y ácaros (84). Se resalta la presencia de insectos benéficos como himenópteros, coccinélidos y stafílinidos.

Palabras clave: Plagas, Antioquía, Fitófagos, Control biológico.

Insectos asociados a materiales de ají (*Capsicum* spp.) bajo invernadero

P-MIP-22

Rosa Helen Mira¹, Carlos Enrique Velásquez Arroyo¹, José Antonio Rubiano Rodríguez¹

¹Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria (Agrosavia), Centro de investigación La Selva, Km. 7, vía Rionegro - Las Palmas, Sector Llanogrande, Rionegro, Antioquia.

Correo electrónico para correspondencia: rmira@agrosavia.co

Resumen

El cultivo de ají en Colombia es de gran importancia debido a su valor cultural, así como su potencial económico como cultivo de exportación. El ají se utiliza en una variedad de platos tradicionales y su producción puede generar ingresos para los agricultores. Además, Colombia cuenta con una gran diversidad de variedades de ají, lo que ofrece oportunidades para la investigación y el desarrollo de nuevas variedades con características específicas. Con el objetivo de observar la reacción a insectos plagas de 281 materiales o accesiones, para lo cual se realizaron monitoreos semanales desde semillero hasta cosecha, en tres plantas de cada material. Además, se registró el tipo de daño causado por algunos insectos y la presencia de insectos benéficos. De los 281 materiales evaluados, el 22% registró presencia de lepidópteros defoliadores, mientras que un 6% presentó lepidópteros perforadores de fruto. También se observaron daños por crisomélidos en el 47% de los materiales, mosca blanca en el 6% y Míridos en el 3%. Además, se observó la presencia de *Myzus persicae* en el 94% de los materiales evaluados, insecto de importancia económica en plantas de *Capsicum* spp. Se evidenció parasitismo en la mayoría de los materiales con presencia de áfidos. Los trips fueron insectos de alta incidencia en las flores, afectando al 97% de los materiales.

Palabras clave: Insectos fitófagos, Parasitoides, Ají, Condiciones controladas, Afidos.

Microorganismos degradadores de lambda-cihalotrina y metomil provenientes del intestino de *Spodoptera frugiperda* y su potencial en biorremediación

P-MIP-23

Lina Maria Pineda Galindo¹, Gloria Ester Cadavid Restrepo¹, Clara Ines Saldamando Benjumea¹, Claudia Ximena Moreno Herrera¹

¹Universidad Nacional de Colombia Sede Medellín

Correo electrónico para correspondencia: lipinedag@unal.edu.co

Resumen

Los insecticidas químicos representan el método de control más utilizado contra *Spodoptera frugiperda* en todo el mundo, sin embargo los residuos de plaguicidas causan graves daños a la salud humana y al medio ambiente. Además, en las últimas décadas se ha observado un aumento de la resistencia en *S. frugiperda*. Por este motivo, son necesarias nuevas alternativas para la gestión integrada de plagas con el fin de mitigar la contaminación ambiental. Se ha descrito que las bacterias intestinales de lepidópteros son capaces de degradar plaguicidas, por lo que pueden ser utilizadas como un potencial biocontrol y por esta razón fueron analizadas en este estudio, donde se evaluó la degradación de lambda-cialotrina y metomil en medios de cultivo con insecticidas. Como resultados se obtuvo que de un total de 31 cepas bacterianas evaluadas, *Staphylococcus pasteurii* y *Enterococcus mundtii* fueron capaces de crecer en medio mínimo MM9 con insecticidas a 80 ppm de lambda-cialotrina y metomil como única fuente de carbono. Por otro lado, *S. warneri* creció en MM9 con insecticidas a 160 ppm de lambda-cialotrina. Además, *Enterococcus mundtii* (cepa de maíz) crecieron en MM9 a 80 ppm de lambda-cialotrina como única fuente de carbono. *S. capitis* y dos cepas de *E. casseliflavus* (maíz y arroz) crecieron en medio MM9 a 40 ppm de metomil como única fuente de carbono. Por último dos cepas de *Enterobacter tabaci* crecieron en MM9 a 40 ppm de lambda-cialotrina y metomil como única fuente de carbono. Los resultados obtenidos en este trabajo han demostrado que la exploración de las bacterias intestinales de *S. frugiperda* y su interacción con los insecticidas es prometedora en el campo de la biotecnología para el control biológico.

Palabras clave: *Spodoptera frugiperda*, Bacterias intestinales, Biotipo arroz y maíz, Degradación de insecticidas, Cromatografía.

Reconocimiento y manejo de insectos plaga presentes en el asaí (*Euterpe oleracea* M.) en el departamento del Putumayo

P-MIP-24

Claudia Milena Florez Cardenas¹, Edgar Herney Varón Devia¹, Pablo Fernando Ramos Calderon¹, Buenaventura Monje Andrade¹

¹Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria - Agrosavia. Centro de Investigación Nataima. Km. 9 vía Chicoral - Espinal, Espinal - Tolima, Colombia.

Correo electrónico para correspondencia: cmflores@agrosavia.co

Resumen

El Asaí (*Euterpe oleracea* Mart.), es una palma (familia Arecaceae), nativa y a su vez extensamente distribuida en la Amazonía. Esta especie presenta un interés económico en Colombia debido a sus propiedades nutricionales y antioxidantes. Asimismo, a partir de la maceración del fruto se obtiene el jugo o pulpa que es la forma más rentable de comercializar. Para Colombia, no se encuentra mucha información fitosanitaria reportada, por lo cual, se hicieron visitas a municipios del Putumayo productores de asaí (Orito, Puerto Asis, Villa Garzón y Puerto Caicedo) en donde se hicieron colectas de artrópodos según el orden al que pertenecían, donde se consideró la presencia y daño en raíces hojas; tallos yemas; flores; frutos. De acuerdo con la complejidad de la identificación taxonómica de los especímenes encontrados se emplearon diferentes estrategias para la identificación como: envío de muestras a Colección Taxonómica Nacional De Insectos "Luis María Murillo" (CTNI) de AGROSAVIA, envío de muestras al ICA y envío de muestras a taxónomos especialistas en universidades como servicio externo. Se identificaron los siguientes insectos como potenciales plagas presentes en esta palma: coleopteros (*Rhynchophorus palmarum*, *Dynamis borassi*, *Metamasius hebetatus*, *M. hemipterus* y *Cosmopolites sordidus*) hemípteros (*Cerataphis brasiliensis* y *Ferrisia dasylirii*), himenópteros (*Pheidole biconstricta* y *Atta colombica*) isópteros (*Nasutitermes* sp.), y dípteros (*Nostima gilvipes* y *Bradysia impatiens*).

Palabras clave: Curculionidae, Termitidae, Aphidae, Sciaridae, Ephydriidae.

Reconocimiento y manejo de insectos plaga presentes en la pimienta (*Piper nigrum* L.) y el Sacha inchi (*Plukenetia volubilis* L.) en Putumayo

P-MIP-25

Claudia Milena Florez Cardenas¹, Edgar Herney Varón Devia¹, Pablo Fernando Ramos Calderon¹, Buenaventura Monje Andrade¹

¹Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria - Agrosavia. Centro de Investigación Nataima. Km. 9 vía Chicoral - Espinal, Espinal - Tolima, Colombia.

Correo electrónico para correspondencia: cmflorez@agrosavia.co

Resumen

Los cultivos de pimienta y sacha inchi han sido implementados en el departamento del Putumayo como una alternativa a los cultivos ilícitos. La importancia de la pimienta radica en que es considerada la reina de las especias, por ser común su uso como condimento en la preparación de alimentos, el sacha inchi es conocido como el “maní de monte”, un fruto en forma de estrella con granos en su interior que se da en la selva amazónica y, que por su alto contenido de omega 3, brinda grandes beneficios para la salud. Dada la importancia del diagnóstico sanitario en la prevención y manejo de las problemáticas sanitarias actuales en los cultivos de pimienta y Sacha inchi en el departamento del Putumayo, se realizó esta actividad en campo en los municipios de Orito, Puerto Asís, Puerto Caicedo, Valle de Guamuez y Villa Garzón, en donde se hicieron colectas de artrópodos según el orden al que pertenecían, donde se consideró la presencia y daño en raíces, hojas, tallos, yemas, flores y frutos. De acuerdo con la complejidad de la identificación taxonómica de los especímenes encontrados se emplearon diferentes estrategias para la identificación como: envío de muestras a Colección Taxonómica Nacional De Insectos “Luis María Murillo” (CTNI) de AGROSAVIA, envío de muestras al ICA y envío de muestras a taxónomos especialistas en universidades como servicio externo. Se identificaron los siguientes insectos como potenciales plagas presentes en pimienta: hemípteros (*Coccus* sp., *Protopulvinaria* sp., *Protopulvinaria longivalvata*, *Mormidea* sp., *Ischnorhininae* y Tribu Cicadellini) coleópteros (*Beltia* sp., *Mimographus* sp., Tribu Luperini Sección Cerotomites) y en Sacha inchi se identificó un coleóptero de la tribu Alticini.

Palabras clave: Coccidae, Chrysomelidae, Curculionidae, Cicadellidae, Pentatomidae.

Reconocimiento de las actuales plagas asociadas al cultivo de cebolla de rama en cinco departamentos de Colombia

P-MIP-26

José Antonio Rubiano Rodríguez¹, [Carolina Ortíz Muñoz](#)¹, Rosa Helen Mira¹

¹AGROSAVIA, C.I. La Selva, Antioquia, Rionegro km7 Llanogrande

Correo electrónico para correspondencia: cortizm@agrosavia.co

Resumen

En Colombia existen más de 5.000 hectáreas sembradas en cebolla de rama *Allium fistulosum* L., las cuales se encuentran concentradas en 15 departamentos con una producción de 127.043 toneladas y un rendimiento promedio de 116 t/ha. Boyacá, Santander, Antioquia, Risaralda y Valle del Cauca, son los departamentos con mayor producción, pero los rendimientos se ven afectados por los diferentes problemas fitosanitarios entre los cuales están los insectos plagas. Con el objetivo de conocer los actuales insectos plaga que pueden estar afectado el cultivo de cebolla, se visitaron predios de productores en ocho municipios del departamento de Antioquia, de igual forma se visitaron los departamentos de Norte de Santander, Risaralda, Caldas y Boyacá. En las visitas se hizo inspección visual en el cultivo de la presencia de insectos fitófagos, se tomaron muestras que fueron llevadas al laboratorio de entomología del Centro de Investigación La Selva. Además, se hizo conversatorio con el productor donde nos indicaba los diferentes insectos que afectan su cultivo. Generalmente se encontró presencia los mismos insectos plaga en los diferentes predios y departamentos visitados, entre los cuales podemos mencionar: *Aphis* sp., *Spodoptera frugiperda*, *Copitarsia* sp. *Lyriomiza* sp. ácaros y cochinillas. Se destaca la presencia del chinche subterráneo *Cyrtomenus bergy* en el departamento de Risaralda, siendo en el único municipio donde se reporta.

Palabras clave: Entomofauna, Plagas, Fitófagos, Cebolla.

Aportes del ICA desde la vigilancia general para el mantenimiento del estatus fitosanitario

P-MIP-27

Everth Emilio Ebratt¹, Mercedes González Martínez², Adriana Patricia Betancourt García³

¹Instituto Colombiano Agropecuario ICA, Subgerencia de Protección Vegetal, Cra 68A No. 24B-10 Edificio Plaza Claro - Torre 3 Piso 7, Bogotá D.C.

²Instituto Colombiano Agropecuario ICA, Epidemiología y Vigilancia Fitosanitaria, Cra 68A No. 24B-10 Edificio Plaza Claro - Torre 3 Piso 7, Bogotá D.C.

³Instituto Colombiano Agropecuario ICA, Dirección Técnica de Epidemiología y Vigilancia Fitosanitaria, Cra 68A No. 24B-10 Edificio Plaza Claro - Torre 3 Piso 7, Bogotá D.C.

Correo electrónico para correspondencia: adriana.betancourt@ica.gov.co

Resumen

El Instituto Colombiano Agropecuario (ICA), es el encargado de establecer las plagas de importancia económica, social y cuarentenaria de control oficial y de obligatoria notificación y registro, de acuerdo con las Normas Internacionales para Medidas Fitosanitarias adoptadas por Colombia, el ICA tiene bajo su responsabilidad certificar el estatus fitosanitario del país con base en estudios epidemiológicos. La Institución desde su fundación en 1962 realiza la recopilación y registro de información sobre la presencia o ausencia de las plagas mediante prospecciones, monitoreo u otros procedimientos adecuados, como la vigilancia específica que se realiza en los territorios. Uno de los procedimientos ejecutados es la vigilancia general, a partir de la captura y gestión de información confiable sobre plagas de interés en sistemas productivos estratégicos. La información es catalogada en el Sistema de Información de Plagas de Colombia (SIPCO), el cual es un insumo fundamental en los procesos de admisibilidad fitosanitaria de los productos agropecuarios de Colombia en el mundo. Entre las fuentes de información confiable catalogadas en el SIPCO, se resalta el aporte de las publicaciones indexadas de instituciones de investigación, museos, sociedades científicas, especialistas y de las revistas científicas. Esta es la razón por la cual, las investigaciones básicas y aplicadas sobre organismos plaga y sus hospedantes son tan importantes para el país. La información se cataloga en el SIPCO desde 1992 y a la fecha se cuenta con el registro de 981 plagas cuarentenarias ausentes (entre ellas 306 insectos y 9 ácaros), 21 plagas cuarentenarias presentes (12 de ellas insectos) y 9.590 registros de plagas presentes en Colombia (1803 insectos, 896 ácaros y 3 catalogados como otros artrópodos).

Palabras clave: Lista de plagas, Vigilancia, Plaga.

Ciclo de vida y observaciones biológicas de *Trupanea bonariensis* (Diptera: Tephritidae) bajo condiciones de laboratorio

P-MIP-28

Liseth Marcella Suárez Pabón¹, Carlos Velazquez¹, Andra Inés Uribe Soto¹, Raghu Sathyamurthy²

¹Universidad Nacional de Colombia sede Medellín

²CSIRO, Australia

Correo electrónico para correspondencia: lisuarezp@unal.edu.co

Resumen

El ciclo de vida de la especie *T. bonariensis* fue estudiado bajo condiciones de laboratorio por considerarse un insecto de importancia en el contexto del biocontrol de la maleza *Conyza bonariensis*. La duración del ciclo fue de 45 a 50 días. La duración de los estados biológicos fue huevo 5-8 días, larva 25-30 días, pupa 8-13 días, adulto 16.7 ± 5 días. Se encontraron tres estadios larvales que se desarrollan en las agallas presentes en los tallos de las plantas. La formación de las agallas afecta y modifica la fenología y crecimiento de las plantas produciendo ramificaciones y reduciendo el tamaño de las mismas. Se describe el comportamiento de cópula, el inicio, forma y duración del daño, así como aspectos de la biología de la especie. Se presentan los registros de presencia de la mosca en el departamento de Antioquia y además, observaciones de algunos aspectos biológicos como información de base para el desarrollo de futuros trabajos enfocados a la evaluación del uso potencial de insectos como control biológico de *C. bonariensis*.

Palabras clave: Biocontrol, Malezas, Estados biológicos, Agallas.

Identificación taxonómica de la mosca fungosa negra (Diptera: Sciaridae) y observaciones de su comportamiento en viveros forestales de pino y ciprés en los municipios de Barbosa y Yarumal (Antioquia, Colombia)

P-MIP-29

Juan David Suaza V.¹, Ivan Danilo Erazo Chamorro², Laura Cristina Zapata Perez², David Felipe Bulla G.², Luis Libardo Rodríguez Castillo², Sara Fernandez Díaz², Lilliana Maria Hoyos Carvajal³, Andra Inés Uribe Soto³, Diana Alexandra Rodríguez R³., Luis Fernando Osorio³, Carlos Mario Ospina Penagos¹

¹Programa de Protección Forestal –PPF

²Universidad Nacional de Colombia, sede Medellín

³Universidad Nacional de Colombia, sede Medellín (Programa de Protección Forestal -PPF-)

Correo electrónico para correspondencia: ierazo@unal.edu.co

Resumen

La mosca negra fungosa (Diptera: Sciaridae) ha sido reportada como plaga en cultivos de setas y más recientemente en viveros de plantaciones forestales. En los viveros forestales de las empresas adscritas al Programa de Protección Forestal -PPF- de la Universidad Nacional de Colombia, sede Medellín, se ha evidenciado la presencia de esta plaga causando daño en la especie *Pinus oocarpa*, *P. patula* y *P. maximinoi*, donde se ha observado pérdidas considerables de material vegetal en las primeras fases de desarrollo de la planta. Con base en lo anterior se propuso estudiar aspectos de la biología de la mosca fungosa en viveros forestales, identificando el tipo de daño en diferentes etapas de desarrollo de las plántulas para reconocer la etapa más susceptible al ataque del insecto. La mosca negra fungosa fue identificada como *Bradysia* sp. Las larvas de este díptero se alimentan de micelio de hongos, algas y materia orgánica en descomposición; igualmente pueden alimentarse de raíces y semillas. El ataque de la mosca fungosa se evidenció en las especies forestales de vivero causando marchitamiento y clorosis de los tejidos debido a las perforaciones ocasionadas por las larvas alimentándose del tejido de las raíces. Las lesiones realizadas por la mosca en la zona de la raíz o en la parte media del tallo facilitan el ataque de algunos patógenos donde predomina el hongo *Fusarium* sp. En las plántulas observadas se produjo marchitez en la raíz y en los brotes apicales. Las acículas pueden presentar clorosis y decoloración pardo-rojiza generalizada. Con estos resultados se avanzará en el conocimiento de la biología de la mosca y en elaborar estrategias de MIPF, con énfasis en la etapa de vivero.

Palabras clave: Sciaridae, Micelio, Vivero Forestal, Pino, Ciprés, Bradysia.

Daño e impacto económico del salivazo *Aeneolamia varia* en caña de azúcar en Colombia

P-MIP-30

Carolina Camargo¹, Claudia Echeverri Rubiano¹, Gerson Ramirez¹, Marcela Montoya¹, Claudia Posada¹

¹Centro de Investigaciones de la Caña de Azúcar de Colombia, Genicaña. Estación Experimental vía Cali-Florida km 26

Correo electrónico para correspondencia: carocamargo@cenicana.org

Resumen

El salivazo *Aeneolamia varia* (Hemiptera: Cercopidae) es la segunda plaga más importante en el cultivo de la caña de azúcar en el valle del río Cauca (VRC) en Colombia. Durante el 2022, la distribución de este insecto ha aumentado, con reportes en la mayoría de municipios de esta región. Para el manejo de la plaga, el sector ha establecido sistemas de muestreo que requieren la validación en su tamaño de muestra y la relación con respecto al umbral de daño económico de la plaga. Este trabajo tuvo como objetivo evaluar las estrategias de muestreo y determinar el impacto económico que tiene la plaga para la toma de decisiones de manejo. Analizando datos históricos de monitoreo de la plaga a diferentes edades de la caña, se estableció que tamaño de población debe evaluarse con mínimo 7 puntos de 1 metro contabilizando número de salivas y adultos del insecto. Para establecer el impacto que pueden causar las ninfas y adultos de salivazo en caña de azúcar se evaluó el daño causado por diferentes densidades de la plaga en la variedad CC 01-1940 a diferentes edades durante el ciclo de cultivo. Se encontró una reducción promedio del 22% de la longitud del tallo cuando se tienen más de 15 individuos por metro lineal. No se encontraron impactos significativos en el número y diámetro de tallos por cepa. Al analizar el impacto de la plaga en producción y sacarosa, se encontró una disminución en las toneladas de caña por ha.

Palabras clave: Salivazo, Daño económico, Caña de azúcar, Producción de cultivo, MIP.

Actividades agrícolas de prevención o manejo identificadas en el Atlántico y el Magdalena para el control del Patosistema *Diaphorina citri*-HLB en el cultivo de cítricos

P-MIP-31

Sandra Lorena Franco García¹, Lilian Sofia Sepúlveda Salcedo¹, Lumey Pérez², Madeleyne Parra Fuentes²

¹Universidad Autónoma de Occidente, Calle 25, Vía Cali - Puerto Tejada #115-85 Km 2, Jamundí, Cali, Valle del Cauca.

²Agrosavia Caribia, Kilómetro 6 vía Sevilla-Guacamayal, municipio Zona Bananera, Magdalena.

Correo electrónico para correspondencia: slfranco@uao.edu.co

Resumen

Por varios años, los cítricos han estado afectados por el psílido *Diaphorina citri*, debido principalmente a que transmiten la bacteria *Candidatus Liberibacter*, causante del Huanglongbing (HLB). Esta es una enfermedad altamente destructiva para los cultivos, que reduce paulatinamente su producción, hasta causar la muerte de la planta en aproximadamente cinco años. El HLB tiene consecuencias en la reducción y pérdida de producción y además genera impactos ambientales negativos causados por las actividades de manejo de la enfermedad. Con el objetivo de identificar las actividades agrícolas de prevención o manejo para el control del patosistema *Diaphorina citri*-HLB, usadas por diferentes actores del sector cítrico en algunos departamentos de Colombia, se realizaron entrevistas semiestructuradas a diferentes actores como agricultores, agremiaciones e instituciones gubernamentales del Atlántico y el Magdalena. Entre los resultados preliminares se diferencian tres etapas diferentes para el manejo: prevención, manejo en etapas iniciales de infección y, sostenimiento del cultivo con infección generalizada. En las entrevistas se reconoce la importancia de actividades preventivas como el uso de material de siembra certificado, entrenamiento en el reconocimiento de síntomas del HLB seguido de un monitoreo continuo de los cultivos para la detección temprana y la eliminación de cercos vivos de la especie *Swinglea glutinosa*. En las actividades de manejo en etapas iniciales de infección se mencionan actividades de control como la eliminación de los árboles detectados con síntomas, acompañado del uso de diferentes productos u organismos para la disminución de las poblaciones de *D. citri*. Se destaca la importancia de realizar estas actividades a nivel local y regional. Por último, durante la etapa de sostenimiento del cultivo con infección generalizada, se recomienda continuar con las actividades de las etapas anteriores, sin la eliminación de árboles, y adicionalmente, tener un especial cuidado en la nutrición y riego de las plantas.

Palabras clave: *Diaphorina citri*, HLB, Cítricos, Actividades agrícolas, Manejo.

TAXONOMÍA, SISTEMÁTICA Y EVOLUCIÓN



Exophthalmus parentheticus (Coleoptera: Curculionidae)

Foto: Alejandro Arboleda

Análisis taxonómico del suborden Caelifera (Insecta: Orthoptera) en la zona cafetera central de Colombia

P-TSE-01

Juliana Lince Perez¹, Luis Fernando Vallejo Espinosa¹

¹Universidad De Caldas

Correo electrónico para correspondencia: lincep3138@gmail.com

Resumen

Una gran cantidad de especies del suborden Caelifera registradas en diferentes hábitats de la Zona Cafetera Central Colombiana se encuentran consignadas en las colecciones biológicas del país. El objetivo de este trabajo fue indexar las especies presentes en la colección Entomológica del Laboratorio de Entomología de la Universidad de Caldas (LEUC), teniendo en cuenta la identificación taxonómica, la información de recolección, número de individuos por especie y registro fotográfico. Se evaluaron características morfológicas externas, patrones de coloración y talla para cada especie. Para cruzar datos, identificar y solventar incongruencias, se desarrolló un modelo de recolección de datos considerando las variables fecha, fenología, distribución geográfica, localidad exacta, zona de vida, tipo de cultivo y especie o taxón. 520 especímenes identificados se agruparon en 6 superfamilias y 7 familias distribuidas en 30 géneros con 40 especies, indicando amplia variabilidad y riqueza del suborden Caelifera en la Zona Cafetera Central Colombiana. La familia Acrididae tuvo mayor afluencia de individuos (215) con dominancia del género *Schistocerca* (87 especímenes), mientras que la familia Pyrgomorphoidea presentó un individuo: *Omura congrua*. Especímenes endémicos como *Omura congrua*, *Prosarthria chucuriensis* y *Rhytidochrota risaraldae* registrados únicamente en el territorio colombiano fueron encontrados en la Colección LEUC. La información geográfica indicó la presencia del suborden en valles interandinos y zonas de vida entre 0 y 5.000 m.s.n.m, información que se registró en la base de datos del Instituto Alexander Von Humboldt en lenguaje Darwin Core en 2022. Aunque actualmente la base de datos Orthoptera Species file (universal) indica que *Titanacris albipes* y *Titanacris gloriosa*, no están registradas para el territorio colombiano, ejemplares de estas especies se hallaron en la colección LEUC, con datos de regiones diferentes, esto puede indicar migración y adaptación a una cota amplia de distribución entre las montañas y valles de Colombia.

Palabras clave: Acrididae, Eumastacidae, Proscopiidae, Tridactylidae, Pyrgomorphidae.

Diversidad taxonómica de abejas del género *Trigona* Jurine, 1807 (Hymenoptera: Apidae) asociadas a agroecosistemas, representadas en el museo entomológico UNAB

P-TSE-02

Carlos Andrés Triviño Castillo¹, Francisco Javier Serna Cardona¹

¹Museo entomológico UNAB - Universidad Nacional de Colombia

Correo electrónico para correspondencia: catrivinoc@unal.edu.co

Resumen

Trigona (Hymenoptera: Apidae: Meliponina) es el género más diverso y ampliamente distribuido de la tribu Meliponini, con 32 especies nominales y 28 formas aún no descritas, agrupadas en 9 grupos de especies con base en sus características morfológicas y biológicas. Las especies de este género presentan comportamientos variados; desde polinizadores hasta causantes de daño en diferentes cultivos (sin estar claro cuáles especies polinizan o afectan negativamente). Este trabajo tuvo como objetivo ampliar la información sobre la diversidad taxonómica del grupo, asociada a agroecosistemas mediante revisión y curaduría de los especímenes representativos del género en el museo entomológico UNAB. Las determinaciones de los grupos de especies o especies del género se realizaron a partir de la morfología externa. Las identificaciones y la información obtenida de los rótulos se consignaron en una base de datos y se estableció qué especies o grupos de especies están relacionadas con agroecosistemas. En la Colección Taxonómica Central (CTC) de UNAB, se identificaron seis especies y cuatro grupos de especies del género y se conocieron asociaciones entre *T. nigerrima*, *T. permodica*, *T. amazonensis* y los grupos de especies *amalthea*, *fuscipennis-recurva* y *spinipes* con un número importante de agroecosistemas y hospedantes. De igual manera, se reconocieron hábitos y relaciones ecológicas interespecíficas; por ejemplo, posible polinización por parte de *T. nigerrima* en *Citrus x sinensis*, *Coffea arabica* y *Mangifera indica*. Asimismo, se encontró que existe daño indirecto por asociación mutualista facultativa (hemipterophilia) de una especie del grupo *spinipes* con individuos de la familia Membracidae y daño directo por defoliación de hojas de *M. indica* por *T. nigerrima*.

Palabras clave: Diversidad, Taxonomía, Abejas, *Trigona*, Agroecosistemas.

Explorando la diversidad de los Cerambycidae del Museo entomológico de la Universidad del Tolima: La importancia de las colecciones biológicas

P-TSE-03

Sebastián Quimbayo Díaz¹, Nicolle Alejandra Devia¹, Carlos Taboada-Verona², Tito Bacca¹

¹Universidad del Tolima

²Universidad de Sucre

Correo electrónico para correspondencia: csquimbayodia@ut.edu.co

Resumen

En Colombia la familia Cerambycidae se encuentra representada por cinco subfamilias, 400 géneros y 920 especies, siendo una de las familias más diversas de Coleoptera. Estos insectos participan en diferentes procesos ecológicos, algunos son considerados de importancia económica. Las colecciones biológicas locales juegan un papel importante en el almacenamiento de la biodiversidad, en ese sentido el Museo entomológico de la universidad del Tolima (MEN-UT) fundado en el año de 1965 proporciona información local y nacional sobre la cerambicidofauna colombiana. El objetivo del presente estudio fue realizar la curaduría de los cerambícidos depositados en el MEN-UT. Se realizó la identificación, sistematización y digitalización de los especímenes, además se profundizó en su valor temporal, cobertura geográfica, prioridades de gestión y el nivel de deterioro. Se identificaron un total de 411 especímenes, distribuidos en 5 subfamilias, 34 tribus, 62 géneros y 61 especies; provenientes de 15 departamentos, donde el 80% de los registros corresponde al Tolima, dentro de los cuales se destaca los municipios de Ibagué y Rovira; así mismo se encuentran organismos distribuidos desde los 70 hasta los 2700 msnm. La especie más abundante fue *Trachyderes succincta* y se registran 40 individuos que presentan más de 50 años en la colección. Finalmente, se amplían rangos de distribución geográfica a nivel nacional.

Palabras clave: Colección biológica, Cerambycidae, Tolima.

Entre la cera y la miel: Análisis filogeográfico y genética poblacional global de la gran polilla de la cera *Galleria mellonella* Linnaeus, 1758 a partir de secuencias del gen COI

P-TSE-04

Daniel Alejandro Londoño Campo¹

¹Universidad del Quindío

Correo electrónico para correspondencia: daniela.londonoc@uqvirtual.edu.co

Resumen

La gran polilla de la cera (*Galleria mellonella*) ha alcanzado una distribución mundial desde Asia occidental, debido a la constante expansión del comercio, generando pérdidas significativas a la industria apícola ya que su dieta se compone de miel, cera y polen almacenados en colmenas de abejas activas. Sin embargo, las rutas que explican este proceso no se han resuelto, por lo cual nuestro objetivo es elaborar un análisis filogeográfico y de genética poblacional para *Galleria mellonella* usando datos moleculares a partir del gen mitocondrial COI. Para ello se emplearon secuencias publicadas en bases de datos, a partir de esto se calcularon las pruebas clásicas de diversidad genética y de neutralidad, un análisis de estructura genética junto con un test de mantel. Se realizó una red de haplotipos para inferir las rutas de flujo genético a nivel global y se evaluaron cuatro hipótesis de migración bajo un método coalescente: Panmixia, full migration y dos modelos de Stepping Stone. La diversidad genética fue mayor en Europa y África bajo una escala continental, además, la prueba de neutralidad sugiere que la especie se encuentra en un proceso de expansión demográfica a nivel mundial, exceptuando América, además el test de mantel sugiere que las distancias geográficas no influyen en la diversidad genética, se recuperaron 14 haplotipos, los cuales sugieren conexiones entre el área nativa y las demás áreas invadidas. Las hipótesis de migración sugieren que en la actualidad la especie sigue un modelo de Panmixia, en donde todos los individuos tienen la misma probabilidad de aparearse y el apareamiento es al azar. El comercio de la cera y miel a nivel global pudo favorecer a la invasión de *G. Mellonella*, ya que se evidencia que las rutas marítimas de estos productos mantienen una relación con las rutas de invasión estimadas para la especie.

Palabras clave: Microevolución, Migración, Invasión.

Arácnidos presentes en la Colección de Insectos de la Universidad del Quindío (CIUQ)

P-TSE-05

Esteban Agudelo Rodriguez¹, Mariana Garcia Colorado¹, Daniel Stevan Villamil Gomez¹

¹Coleccion de insectos de la Universidad del Quindio (CIUQ)

Correo electrónico para correspondencia: esteban.agudelor@ugvirtual.edu.co

Resumen

Las colecciones biológicas al ser el repositorio del patrimonio de la diversidad biológica del país requieren tener estándares de organización y constante mejora, tanto física como taxonómica, que permita el uso de su información a investigaciones presentes y futuras. En la Colección de Insectos de la Universidad del Quindío se encuentran diversos grupos de artrópodos, principalmente insectos y arácnidos. Dentro de los arácnidos de la colección se pueden encontrar los órdenes Uropygi, Amblypygi, Schizomida, Scorpionida, Opiliones y Araneae, entre otros. Se hizo la revisión preliminar del estado de los arácnidos de la colección CIUQ. Los principales problemas encontrados están asociados a: pérdida total o mal estado del alcohol, presencia de hongos, falta o errores en los datos de campo y falta de resolución taxonómica. Se realizaron mejoras en el almacenamiento, eliminación de hongos patógenos, rastreo y recuperación de datos de campo y organización taxonómica general. Se examinaron, reorganizaron y cuantificaron cada uno de los individuos categorizados dentro de la clase Arachnida, para ello, se revisaron cada uno de los tarros madre y tubo a tubo se fue organizando la información de número de individuos, su código asignado para la colección y su respectiva etiqueta, una vez hecho todo esto se sistematizó la información siguiendo el estándar DwCore v.4.0. Se identificaron los ejemplares de ocho órdenes, los cuales son: Araneae presentó cerca de 2350; Scorpiones con 145; Opiliones con 240; Amblypygi posee 11; Uropygi con siete; Schizomida 25; Pseudoescorpiones 150 y Acari 237. Gracias a la revisión de este material nos percatamos de que la colección necesitaba una mejoría en cuanto a arácnidos, por lo que ahora estos organismos se podrán preservar por más tiempo y en mejores condiciones, siendo un material muy valioso para investigaciones y especialistas que deseen realizar su respectiva identificación.

Palabras clave: Arachnida, Coleccion biológica, Taxonomía, Cuantificar, Sistematizar.

Formal records of the planthopper *Biolleyana* distant, 1909 (Hemiptera: Fulgoromorpha: Nogodinidae) in Colombia

P-TSE-06

Juan Guillermo Orrego Meza¹, Camilo Andres Llano Arias¹, Charles R. Bartlett², Giovany Guevara³

¹Universidad de Caldas, Grupo de investigación BIONAT, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Manizales, Colombia

²University of Delaware, Department of Entomology and Wildlife Ecology, Newark, Delaware, USA

³Universidad del Tolima, Grupo de Investigación en Zoología (GIZ), Facultad de Ciencias, Ibagué, Colombia

Correo electrónico para correspondencia: juan.1711415342@ucaldas.edu.

Abstract

Biolleyana Distant, 1909 is a genus with three species formally accepted belonging to the family Nogodinidae (Hemiptera: Auchenorrhyncha) commonly known as nogodinid planthoppers. The nogodinids have wings that are usually broadly oval and membranous, or with a membranous cell. They vary in size from 4 to 17 mm and can be commonly confused with members of other Fulgoroid families. They are a small group of obligate phytophagous species with restricted distribution to the New World. The information on both the family and the genus for Colombia is scarce. Due to the relatively large size and distinctive appearance of this genus, there are only "informal records" based on photographs in different media and citizen science forums. Voucher specimens from the Entomological Collection of the Biology Program of the University of Caldas (CEBUC; Caldas, Colombia) were reviewed and available keys were used. The objective of this research was to formally report the genus *Biolleyana* for the first time in Colombia. A total of seven specimens were revised (5 ♂♂, 2 ♀♀). The national geographical distribution includes the departments of Caldas, Valle del Cauca, Risaralda, and Meta and they are associated with forest cover with middle canopy. Likewise, two host plants were found, belonging to the Araceae and Arecaceae families. These records and their bioecological information constitute the first data for Colombia and the second country in South America, from the records of the genus in Ecuador.

Keywords: Colombia, *Biolleyana*, Nogodinidae, Planthopper, Auchenorrhyncha.

Registro preliminar de especies de mariposas presentes en la Universidad del Quindío

P-TSE-07

Dana Valentina Aristizabal Rivera¹, Natalia Ortiz Ramírez¹, María José Osorio Caipe¹, Santiago Mosquera Baena¹, Stefanía Llano Carmona¹, Aura Yesenia Morales Cárdenas¹

¹Universidad del Quindío, Programa Licenciatura en Ciencias Naturales y Educación Ambiental

Correo electrónico para correspondencia: danitiscris@gmail.com

Resumen

Los inventarios son herramientas útiles e importantes para conocer, valorar y contribuir en la generación de estrategias de conservación para la perdurabilidad de la biodiversidad. Asimismo, la realización regular de inventarios permite comparar e interpretar los cambios en la composición biológica durante el tiempo, ya sea el análisis de la desaparición o presencia de nuevas especies en un determinado lugar; para el caso de los inventarios de mariposas se puede obtener información sobre la identificación taxonómica a nivel especies, así como, la importancia y los beneficios ecológicos que estas especies brindan. Por lo tanto, el objetivo del presente trabajo fue desarrollar un inventario de mariposas presentes en la Universidad del Quindío. A nivel metodológico se tuvieron en cuenta tres fases: 1. Salidas a campo: se realizaron un total de cinco salidas de campo con muestreos aleatorios diurnos con una intensidad horario de 9:00 am a 3:00 pm, 2. Determinación de especies encontradas con base en los catálogos de mariposas de Colombia, 3. Recopilación de datos mediante Excel teniendo en cuenta el taxón más bajo posible de los individuos observados. Como resultado se obtuvo un total de 217 individuos distribuidos en cinco familias (Nymphalidae, Riodinidae, Hesperidae, Pieridae, Lycaenidae), 14 subfamilias, 35 géneros y 43 especies. La familia Nymphalidae fue la más predominante con un 48,85% con relación al número de individuos y especies determinadas, seguido de Hesperidae 30,88%, Pieridae con 12,90% y, por último, Lycaenidae y Riodinidae registraron menos del 10% de los individuos observados. En conclusión, se inventariaron una amplia variedad de familias, subfamilias y especies presentes en el campus, siendo la familia Nymphalidae la más predominante en términos de riqueza y abundancia de especies.

Palabras clave: Nymphalidae, Riodinidae, Hesperidae, Pieridae, Lycaenidae.

Identificación taxonómica y hábitos del picudo defoliador del ciprés (Tribu Naupactini, Subfamilia Entiminae) registrado en plantaciones de *Pinus patula* y *Cupressus lusitanica* en el núcleo caldas (Departamento de Antioquia, Colombia)

P-TSE-08

Juan David Suaza V.¹, Luisa María González Calle², Diego Fernando Guzman³, Luis Fernando Osorio¹, Carlos Mario Ospina Penagos¹, Andra Inés Uribe Soto¹, Román Ceballos³

¹Universidad Nacional de Colombia, sede Medellín (Programa de Protección Forestal -PPF-)

²Universidad Nacional de Colombia, Sede Medellín

³Programa de Protección Forestal -PPF-

Correo electrónico para correspondencia: luimgonzalezcal@unal.edu.co

Resumen

Durante una visita del programa de Protección Forestal (PPF) a los rodales de *Pinus patula* y *Cupressus lusitanica* en los lotes La Primavera y La Esmeralda (Núcleo Caldas, Departamento de Antioquia) se observó la defoliación de los brotes tiernos de ambas especies forestales por la acción de un curculiónido conocido como picudo defoliador del ciprés. La mayor actividad de herbivoría de los adultos se evidenció en la yema terminal y en los brotes laterales apicales. Esta lesión le resta al árbol dominancia apical, causando cesación de crecimiento primario y bifurcación temprana. Mientras que las larvas se observaron en el suelo (primeros 5 cm) alimentándose de las raíces de pino y ciprés. Se recolectaron adultos del coleóptero, los cuales fueron llevados al insectario de la Universidad Nacional de Colombia para su identificación taxonómica y observar sus hábitos alimenticios y otros comportamientos. Los ejemplares se identificaron como pertenecientes a la tribu Naupactini y pueden estar relacionados con el género *Amphideritus* Schoenherr el cual pertenecen al “grupo Andino” de pequeños picudos, con distribución alto-andina en Suramérica. Este grupo se caracteriza por tener sus élitros cubiertos de escamas en forma de pelos de coloración opaca, sus larvas se alimentan de raíces en el suelo y los adultos de algunas especies pueden convertirse en plagas para la agricultura y silvicultura.

Palabras clave: *Pinus patula*, *Cupressus lusitanica*, Naupactini, Andes, Silvicultura.

Morfometría geométrica del complejo *Anastrepha fraterculus* Diptera: Tephritidae) en cultivos de café de la región andina en Colombia

P-TSE-09

Kevin Suarez-Buitrago¹, Lucimar Gomes Dias¹, Marisol Giraldo Jaramillo¹, Tito Bacca¹

¹Universidad de Caldas

¹CENICAFE

Correo electrónico para correspondencia: kevin.1711529010@ucaldas.edu.co

Resumen

En las últimas décadas diferentes autores han corroborado que *Anastrepha fraterculus* (AF) no se trata de una especie, sino de un complejo que consta de 34 especies crípticas y ocho morfotipos distribuidos desde el sur de Texas hasta Suramérica. Actualmente, AF se considera como un complejo de importancia agronómica en gran parte del continente americano, debido a los daños que puede ocasionar en cultivos frutales, ya que sus larvas utilizan los frutos para alimentación y reproducción. El café, es un fruto que no está exento de ser consumido por este complejo y su distribución en altitudes intermedias de 900 a 2000 msnm hace que este cultivo sea propicio como recurso. Poco se sabe de los morfotipos de AF que atacan los frutos del café. Considerando el potencial de la morfometría geométrica, el objetivo de este trabajo es evaluar las variaciones morfométricas del ala en individuos de AF provenientes de diferentes localidades asociadas a plantaciones de café en algunos departamentos en la región andina en Colombia. Se muestrearon 7 fincas cafeteras en seis departamentos de la región andina, se tomaron frutos de café cereza, para obtener adultos, se identificaron y se extrajo ala derecha tanto de machos como de hembras. Se tomaron fotografías, se cambió formato, se marcaron 18 landmarks y se compararon con ayuda de morpho j en donde se hizo una matriz de covarianza, un análisis de componentes principales, ANOVA de Procrustes y análisis de variación canónica y distancia de Procrustes con permutación (10000 rondas). Se encontró diferencias significativas tanto en macho como en hembras en las localidades, se corroboró el complejo de especies de AF y la presencia de dimorfismo sexual, se observaron varios morfotipos en las localidades estudiadas, siendo el morfotipo del Tolima el más distintivo en comparación con los demás.

Palabras clave: Mosca de las frutas, Morfología, *Coffea*, Plagas, Taxonomía.

INDICE DE AUTORES

Adelaida Maria Gaviria Rivera.....	318
Adolfo Vasquez Trujillo	283, 434
Adriana E. Flores	266
Adriana M. Silva Olaya.....	179
Adriana Ortiz.....	404
Adriana Patricia Betancourt García.....	458
Alan Hoyos Polo	269
Alba Lucia Marín	112
Alba Luz Peralta Botello.....	277
Alban Jimenez Guamanga.....	383
Albert Sneyder Carvajal Rivera	299
Alcides Moino Junior.....	153, 250, 304, 419
Aldo Nataniel Villegas Carrasco.....	169
Aldomario Santos Negrisola Jr.	293, 295
Alejandra Camila Salazar González.....	330
Alejandra González Valencia	148
Alejandra Guarín.....	429
Alejandra Milena Clavijo Giraldo	261
Alejandra Rivas Cano	395
Alejandro Gómez Restrepo.....	445
Alejandro Hoyos Blanco.....	212
Alejandro Lopera Toro	199
Alejandro Marulanda.....	117
Alexa Fernández Alzate.....	199
Alexander Garcia Garcia.....	164
Alexander Uribe	258
Alexandra Santacruz Guevara	317
Alfonso Calderón Rangel	266
Alfonso Villalobos Moreno.....	378, 379, 380, 409
Alicia Romero Frías	313
Allan Smith Pardo	131
Alma Rosa Agapito Ocampo	416, 417
Alvaro Avila-Díaz.....	430
Alvaro Eduardo Florez Daza	362
Alvaro Romero.....	275
Amanda Varela Ramírez.....	204
Amaury Aroldo Espitia Montes	451
Ana María Garcés Hincapié	376
Ana Ospina Montoya	132
Anabel Ortiz Caltempa.....	417
Anderson Arenas Clavijo.....	202
Anderson Muñoz Quintero	323, 383, 408
Anderson Páez Pacheco.....	104, 162
Andra Inés Uribe Soto.....	219, 398, 424, 459, 460, 471
Andrea Amalia Ramos Portilla	319

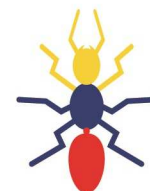
Andrea Bustca	281
Andrea C Jiménez Bolívar	322
Andrea Camila Martínez Gordon.....	270
Andrea Lorena García Hernández	148, 187, 198, 199, 232, 331
Andrea Marulanda-Osorio.....	263
Andrea Mesa Gómez	308
Andrea Paola Tafur-Acosta.....	167
Andrés Gómez Barreto	396
Andrés Alfonso Patiño Martínez.....	80
Andres Camilo Betancurt Barco.....	400
Andrés F Maya-Duque.....	429
Andrés Felipe Gutiérrez Gómez.....	377
Andrés Gómez	64
Andrés Guerra	74
Andrés López Rubio	101, 351, 394
Andres Mauricio Gómez Palacio	342
Andrés Ricardo Peraza.....	162, 450
Andres Salazar-Fillipo	109
Andressa Paladini.....	343
Angela M. Arcila Cardona	301
Ángela Mancipe Villamarin.....	278
Ángela María Lasso Pareja.....	288
Angela María Vargas Berdugo	439
Angela María Vargas Martínez.....	175
Angela Patricia Gallego López.....	409
Angela Patricia Mancipe	279
Angela Patricia Sánchez.....	377
Anggie Lorena Zambrano	180
Angie Tatiana Herrera Cobo	160
Aníbal Arcila Moreno.....	306
Antonio Euzébio Goulart Santana	293, 295
Anuar Morales Rodríguez	152, 253, 312, 313, 385, 413, 414, 441, 443
Ariel Aguilar Marin.....	255
Arley Calle Tobón	68
Artur Maia	132
Arturo Carabalí Muñoz.....	71, 235
Arturo González-Alvarado.....	332
Audberto Quiroga Mosquera	114
Augusto León Montoya Giraldo.....	386
Augusto Ramírez Godoy.....	320
Aura Yesenia Morales Cárdenas	151, 470
Ayda Fernanda Barona Rodríguez.....	444
Beatriz Helena Mojica Figueroa	168
Beatriz Segura	438
Belliney Arboleda.....	246
Bertha Myriam Gaviria Gutiérrez.....	436, 445
Beto Alonso Moreno Caicedo	292
Beverley Glover	208
Blanca Huertas	118



Blanco Jorge Orlando	255
Boris Zuleta-Ruiz	428
Brandon Steve Arredondo Hoyos.....	225, 333, 335
Brenda Juárez-Juárez.....	211
Brenda Juliana Hernandez Argaez	268
Brian Piñeros-González	224
Brígida de Souza	260
Bryan Steven Valencia-Marín.....	338, 426
Buenaventura Monje Andrade.....	437, 439, 455, 456
Cameron Simmons	258
Camila Andrea Plata Corredor	326
Camila Arboleda-Mendez.....	178
Camila Díaz	132
Camilo Andres Llano Arias.....	205, 363, 364, 365, 469
Camilo Ignacio Jaramillo Barrios	439
Carlos Andrés Morales.....	430
Carlos Andrés Triviño Castillo	465
Carlos E. Sarmiento Monroy	448
Carlos Eduardo Giraldo Montoya	155
Carlos Eduardo Giraldo Sánchez.....	259, 305, 316
Carlos Enrique Barrios Trilleras	253
Carlos Enrique Velásquez Arroyo	411, 452, 453
Carlos Espinel Correal.....	415, 440, 447
Carlos Esteban Brochero Bustamante	186, 241
Carlos F. Prada Quiroga	60
Carlos Federico Hincapié Álvarez	219, 403
Carlos Fernando Prada Quiroga	192, 336, 337, 348, 349
Carlos H. Prieto-M	188
Carlos Humberto Barreto Tovar	397
Carlos Laguna	361
Carlos Londoño	130, 133
Carlos Mario Garcia Castellanos.....	384
Carlos Mario Ospina Penagos	424, 460, 471
Carlos Molineri.....	126
Carlos Ramirez-Cabrera	297
Carlos Santiago Escobar-Restrepo.....	155
Carlos Sarmiento	52
Carlos Taboada-Verona.....	182, 466
Carlos Velandia-Redondo	224
Carlos Velazquez.....	459
Carlos Wilcken.....	143
Carmenza E. Góngora B.....	82, 247
Carol Estefani Florez-Estrada	338
Carolina Camargo.....	245, 256, 315, 461
Carolina Castellanos C	119
Carolina Chegwin Angarita	313
Carolina Feuillet-Hurtado	408
Carolina Henao Sepúlveda	88, 206
Carolina Ortíz Muñoz.....	411, 452, 457



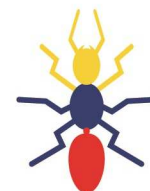
Carolina Pisco-Ortiz	290
Carolina Saavedra-Díaz	315
Carolina Silva Lima	250
Catalina Alfonso-Parra	268, 284, 298
Catalina Clavijo Agudelo	406
Catalina Marceló	430
Cesar Augusto Betancur Osorio	318
Cesar Rojano Bolaño	405
César Valverde Castro	277
Charles R. Bartlett	205, 469
Christopher J. Holmes	267
Cindy Mejía-Maldonado	440
Clara Ines Saldamando Benjumea	454
Clara Roció Galvis López	283
Claudia A. Medina U.	119
Claudia E. Moreno	58, 211
Claudia Echeverri Rubiano	245, 315, 461
Claudia Flórez Ramos	289
Claudia M. Holguín	299, 301, 432
Claudia Marcela Cuellar-Palacios	235
Claudia Milena Algarín Moreno	226
Claudia Milena Florez Cardenas	455, 456
Claudia Moreno Ortega	197
Claudia P. Martínez	247
Claudia Posada	461
Claudia Ruiz	428
Claudia Ximena Moreno Herrera	454
Clemencia Serrato Hurtado	345
Coby Schal	275
Cornelio Andrés Bota Sierra	87, 212
Cristian Alexis Cotacio-Salazar ¹	381
Cristian Camilo Chavez Arias	320
Cristian Eduardo Castro-Cardozo	381
Cristian Felipe Zuluaga	80
Cristian Fernando Robayo Cuevas	342
Cristian Granados-Martínez	361
Cristiane Aparecida Moreira Mesquita	153
Cristina Mendoza	388, 438
Cristina Sanchez	430
Cristo Rafael Pérez Cordero	307
Dairon Andrés Machado-Agudelo	254
Dana Sofía Sanchez Godoy	380
Dana Valentina Aristizabal Rivera	470
Daniel Alejandro Londoño Campo	198, 467
Daniel Alejandro Rojas Hernandez	424
Daniel Augusto Ramírez Cottés	195
Daniel Castillo-Velandia	224
Daniel Eduardo Badillo	168
Daniel Osorio Domínguez	160



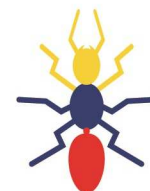
Daniel Stevan Villamil Gomez	468
Daniela Ardila Morales	398
Daniela Hoyos-Benjumea	198
Daniela Maeda Takiya	344
Daniela Sofia Tosse Bravo	363, 364
Danita Andrade Diaz	302
Danna Carolina Naranjo Guerrero	286
Danny Wilson Sanjuanelo Corredor	310
Dante Bobadilla Guzmán	240
Darmis Obed Lopez Doria	201
Daryl Alexey Valderrama-Gomez	164
David A. Moo-Llanes	283
David A.J. Teulon	450
David Camilo Sandoval Cortes	251
David Felipe Bulla G.	460
David Ricardo Hernández Angarita	393
David Vanegas Alarcón	331
Dayse Willkenia A. Marques	339
Delly Rocio García Cardenas	195
Delmis Omar Camargo Rodriguez	398
Demian Takumasa Kondo	395, 448
Deysi Lorena Mora-García	413
Diana Alexandra Rodríguez R.	460
Diana Camila Zuñiga-Solarte	381
Diana Hernández	326
Diana Marcela Posada Castro	254
Diana Marcela Quintero Muñoz	366
Diana María Gómez Rojas	221, 228, 236
Diana María Méndez-Rojas	198
Diana María Molina Vinasco	289
Diana Mayerly Mateus Cagua	387
Diana Monserrat Martinez Grant	276
Diana Riaño	420
Diana Rodríguez	273
Diana Rueda	412
Diana Valentina Lemus Cadena	359
Díaz- Gutiérrez Lucy A.	207
Diego A. Álvarez-Arellano	402
Diego Armando Carrero	86
Diego Armando Castiblanco Gutiérrez	345
Diego E. Martínez R.	119
Diego Fernando Guzman	424, 471
Dimitri Forero	122
Dino Tuberquia	132
Domínguez-Haydar Yamileth	207
Dumar Ariel Pinales Ramírez	405
Edgar Herney Varón Devia	455, 456
Edgar Martínez Fernández	416, 417, 418
Edison León Torrado	50



Edna María Sánchez Cuitiva.....	357
Eduar Yovany Antolinez Sandoval	444
Eduardo Amat.....	101, 280, 281, 429
Eduardo Flórez	151
Eduardo Martínez Paralaes.....	401
Edwin Alejandro Figueredo López	270
Edwin Ariza Marin	329
Edwin David Castañeda Cadena	167
Edwin Rafael Ariza-Marín.....	201
Edwin Torres Pineda.....	332
Elena Velasquez.....	107
Eliana Hurtado	107
Eliana Jimena García-Marín	408
Elio Cesar Guzzo	293, 295
Elizabeth Salas Bohórquez	163
Elkin Xavier Tenorio Quiñones.....	286
Eloina Mesa Fuquen	152
Emanuel I. A. Alves.....	419
Emanuel Lucas de Andrade Alves	250
Emerson Jair Alonso Alarcon.....	362
Emily Julieth Rodríguez Gamboa.....	405
Emira I. García.....	156, 309
Emmanuel Echeverry-Cárdenas	265
Emmanuel José Quintero Rivera	217
Enzo Franzini Granifo	240
Eraldo Lima.....	48
Erika Johana Arango Duque	186
Erika Paola Cifuentes Luna.....	375
Erika Santamaria	430
Erika Valentina Vergara Navarro.....	346, 347, 384, 387
Ervin Humprey Duran Bautista.....	179, 222, 333
Ervin Humprey Durán Bautista.....	225, 407
Esteban Agudelo Rodriguez	468
Esteban Nicolas Medina Romero.....	405
Esteban Tulande-M.....	109
Estefanía Mejía-Jurado	265
Estela M. Quintero-Vallejo	132
Esther Cecilia Montoya Restrepo.....	114
Evelin Calderón Cano	318
Everth Emilio Ebratt	319, 458
Ezequiel García de Souza.....	250
Fabian Jesid Mora Mora	194
Fabiola Ospina-Bautista.....	159, 238
Favizia Freitas de Oliveira.....	174, 366, 367
Félix Alberto Guzmán Díaz	292, 433
Felix Bianchi	257
Fernanda Eloísa García Ibarra.....	390
Fernando Fernández	121, 335, 353
Fernando Hernández Baz.....	169



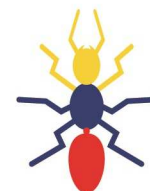
Fernando Jesús Muñoz Quesada	212
Fernando Martínez-Hernández	276
Fernando Silva Aguilar	315
Francesco Porcelli	293, 295
Francisco Fabián Carrascal Pérez	186
Francisco Javier Serna Cardona	249, 352, 384, 465
Frank W. Avila	268, 284, 298
Freidy Johana Parra Calderón	336
Gabriel Jaime Parra Henao	264
Gabriela Aguilar	229
Gabriela Argote Pabón	181
Gabriela Costa Pinheiro	153
Gabriela Doria	149, 208, 382
Gabriela Malagón-Bulla	224
Gabriela Monsefu Estacio	254
Geraldo Andrade Carvalho	449
Gerard Terradas	267
Germán Esteban Tejeda Rico	253
Gerson Ramirez	245, 461
Ghennie Tatiana Rodríguez-Rey	408
Gheraldin Lopez-Díaz	297
Gian-Carlo García Escobar	165, 340
Giovan F. Gómez	95, 101, 272, 351
Giovani Zapata-Úsuga	428
Giovanny stiben patiño sabogal	287
Giovanly Fagua González	135, 136, 213, 216, 324
Giovanly Guevara	205, 348, 469
Gladys Reinoso Florez	193, 217
Gloria Ester Cadavid Restrepo	454
Gloria Isabel Jaramillo Ramirez	264
Gloria Patricia Barrera Cubillos	415
Gloria Stefany Avendaño Mora	282
Guadalupe Peña Chora	418
Guiehdani Villalobos	276
Guillermo León Rúa Uribe	63
Guillermo Rúa-Urbe	263, 269
Gustavo López Martínez	401
Harold Alonso Giordanelly Cortes	152
Harold Andres Monje Gutierrez	437
Hebert Camargo	290
Héctor Adiel Salazar González	261
Héctor Sotelo Nava	418
Heidy Jazmin Aza Goyes	378
Helber Adrián Arévalo Maldonado	138
Helena Brochero	162, 210, 334, 450
Helena Moya Arévalo	401
Henrique Fonseca Goulart	293, 295
Henry David Mosquera Daza	369
Hermann Restrepo Díaz	320



Hernán David Ruiz	252
Hernando Duque Orrego.....	114
Hilda Diaz Soltero	242, 243
Horacio Cadena	430
Hubert Andres Sierra Chamorro.....	172
Hugo Alejandro Benítez	232
Hugo Fernando Rivera -Trujillo	447
Igor Guimarães Carvalho	449
Immo Hansen	275
Indiana Cristobal Ríos Málover	90, 191
Inge Armbrrecht	178, 370
Ingri Tatiana Cardenas Espitia	193, 217
Ingrid Dayana Jiménez	270, 278
Irene del Pilar Jiménez.....	210
Irene Duarte Gandica.....	426
Isabel María Pereira.....	255
Isabel Molina.....	245
Isabella Roa Ríos.....	175
Ivan Danilo Erazo Chamorro	460
Iván Darío Vélez	258
Ivan Felipe Benavides Martinez	286
Ivan Rwomushana	242
Iván Zuluaga	33
Ivette Johana Beltrán Aldana	443
Jackeline Gaviria.....	292, 395, 433
Jackeline Gutiérrez Arredondo.....	320
Jaime Andrés Gutiérrez Monsalve	436, 445
Jaime Andrés Ramírez.....	258
Jaime Estévez Varón	159, 238
Jaime Hening Polania Vorenberg.....	360
Jaime Manzano-Alvarez.....	267
Jaime Vicente Estevez Varon	400
Jaiver Andres García Lagares.....	271
James Fabian Rodriguez Ruiz	358
James Montoya Lerma.....	235, 370
Jasbleidy Johanna Abril	362
Jason L. Rasgon	267
Javier García Leal.....	266
Javiera Ortiz.....	256
Jayson Heriberto Alzate	388, 438
Jean A. Gamboa T.....	181, 222, 249, 352
Jeanneth Pérez.....	162
Jefferson Saucedo Valderrama.....	344
Jeison Julian Perez-Posada.....	176, 177
Jenifer Jhoana Bustos Cortés	313
Jennifer Brigith Quintero Vega ¹	148
Jennifer C. Girón.....	352
Jenny Chará	173, 196, 366
Jenny Liliana García Morantes.....	210



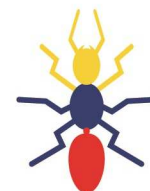
Jenny Marcela Santos-Holguín	292
Jenny. M. Santos-Holguin	433
Jessica J. Sanches	446
Jessica L. Vaca-Uribe	162, 391
Jessica Moreno.....	290
Jessica Paola Osorio Atehortúa.....	298
Jesús Manuel Vásquez Ramos.....	399
Jesús Romero Nápoles.....	343
Jhezmin Eliana Marroquín	204
Jhon Alexander osorio	196
Jhon C. Neita Moreno	119
Jhon David Cardenas Rodríguez	152
Jhon Denis Rojas Hincapié	424
Jhon Henry Trujillo-Montenegro	315
Jhonn Edinson Galindez Astudillo	373, 381
José Luis Benavides López	189
Juana Margarita Martínez de Jesús	417
Joao Manuel da Silva.....	291, 293, 295
Johan Aparicio	442
Johan Fernando Celis Daza.....	407
Johan Stiven Cruz Fernandez.....	187
John Wilson Martínez Osorio	252
Jolanda Roux.....	196
Jonny Edward Duque Luna.....	282
Jordano Salamanca.....	388, 438
Jorge A. Muñiz Ramírez.....	169
Jorge Ari Noriega.....	37, 234
Jorge David Mercado Gómez.....	201, 209, 214
Jorge Enrique Garcia Melo	348
Jorge Evelio Ángel.....	319
Jorge Hernán Palacino Córdoba	319
Jorge Ivan Rondon Zabala.....	401
José Albertino Rafael.....	101, 339
José Alberto Soto Villalobos	149
Jose Alejandro Martinez-Ibarra	276
José Antonio Rubiano Rodríguez.....	411, 453, 457
Jose Arboney Guzman.....	437
José David Girón Macías	190, 380, 381
José Gabriel Otálvaro García.....	397
José Jesús Juvera Bracamontes	343
José Luis Benavides López	46, 70, 79, 105, 123, 163
José Luis Chávez.....	319
José Luis Pastrana Sánchez.....	312
Jose Mauricio Montes Rodríguez.....	241, 309, 393
José Miguel Avendaño Marín.....	212
José Nieves-de la Hoz	224
Jose Roberto Pujol-Luz.....	185
José Soto.....	382
Joserra Diez López	358



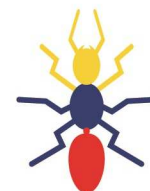
Joshua B. Benoit.....	267
Juan C. Hernández-Valencia	272, 273
Juan Camilo Espinosa Osorio	114
Juan Camilo Gómez Correa.....	186
Juan Camilo Gómez-Herrera	274
Juan Camilo Londoño-Sanchez	338
Juan Camilo Rivera Pacheco	283, 427, 434
Juan Carlos Agudelo Martínez	157, 200
Juan Carlos Campos Pinzón.....	387
Juan Carlos García López	114
Juan Carlos Suárez	179
Juan David Cajicá Velandía	397
Juan David Pérez Rojas.....	158
Juan David Preciado Cortes	286
Juan David Suaza V.	140, 424, 460, 471
Juan Diego Hernando Ardila Chaparro	308
Juan Diego Rios Díez	170, 394
Juan Felipe Cotrino Marin	354
Juan Felipe Ossa Yepes.....	241
Juan Felipe Valencia Correa.....	132
Juan Guillermo Orrego Meza	469
Juan Guillermo Orrego Meza Meza	228
Juan José Granda Zapata.....	376
Juan José Soto Flórez	195
Juan José Trujillo González	330, 341
Juan Luis Parra.....	390
Juan Manuel Castrillón.....	365
Juan Mateo Rivera.....	205
Juan Pablo Botero Rodríguez	182, 350
Juan Pablo de los Ríos Muñoz.....	81
Juan Pablo Molina Acevedo.....	291, 293, 295
Juan Sebastián García Sánchez ¹	232
Juana Carolina Peralta Rodgers	166
Juana Margarita Martínez de Jesús	416, 418
Juanita Rodríguez Serrano	188
Júlia V. de S. Barbosa	446
Julian Andres Henao Gallo Henao	259
Julián Clavijo-Bustos.....	332
Julián David Alzate-Cano.....	218
Julián David Cárdenas Toro.....	254
Julián Felipe Porras-Villamil	275
Juliana Andrea Gómez Valderrama	415
Juliana Cardona Duque	132, 237
Juliana Cardona Londoño	187
Juliana Lince Perez.....	464
Juliana Muñoz.....	141
Juliana Torres Toro.....	161, 185, 206
Julio André Gamarra Bustamante	154, 248, 374
Julio J. Diez	144



July Andrea Vaca-Gutiérrez	413
Karen Andrea Bernal Contreras	283, 427
Karen Barrera	274
Karina Lucas da Silva-Brandão	54
Karla Esther Villa Rodríguez	329
Karla Marisol Hernández Pocasangre	260
Karlos Antonio Ribeiro-Junior	291
Karol B. Barragán-Fonseca	39
Karol Viviana Penagos Hurtado	371, 381
Karolina Gomes de Figueiredo	449
Katherin Yalanda-Sepulveda	179, 222
Katherine Ibáñez Rodríguez	214
Katie Anders	258
Katja Poveda	391
Kelly Johanna Arboleda Grueso	229
Kenna Martinez	222
Kent McFarland	230
Kevin Suarez-Buitrago	472
Kevin Yulian Juanillo	175
Khalid Haddi	153, 250, 304
Kilian Ferney Virgüez Lamprea	397
Kimberly García	182
Larry Antonio Jimenez Ferbans	156, 329
Laura Alejandra Saldarriaga Gómez	264
Laura Cristina Zapata Perez	460
Laura Daniela Garzón Calderón ¹	148
Laura Giraldo-Molina	281
Laura Gonzalez Bolaños	229
Laura L. Figueroa	391
Laura Maria Pantoja Gomez	302
Laura Sofía Cajicá Velandia	397
Laura Valentina Barrera Martínez	270
Laura Ximena Gallego	229
Leandro Juen	128
Lee Uranga	275
Lehiton Stiven Sanabria Herrera	271
Leider Andres Tombe Morales	162
Leidy Dayana Ceballos Muñoz	363, 364
Leidy Johana Contreras-Arias	413, 414
Leidy Julieth Salamanca	229
Leidys Murillo Ramos	201, 214, 325
Leonard David Bastidas Taquez	286
Leonardo Malagón	353
Leonardo Téllez Guio	310, 311
Leonardo Villalba Campos	299
Leydis del Carmen Murillo Ramos	209
Ligia Janneth Molina Rico	165
Liliam Eugenia Gómez Álvarez	261
Lilian Sofia Sepúlveda Salcedo	462



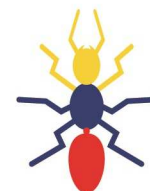
Liliana Garcia Morantes	334
Liliana Prada Lara.....	322
Lilliana Maria Hoyos Carvajal.....	460
Lily Lorena Luna Castellanos.....	451
Lina Marcela Suárez Restrepo.....	376
Lina Maria Pineda Galindo.....	454
Lina Patricia Henao Fernández.....	389
Liseth Marcella Suárez Pabón	226, 398, 459
Lizeth Eunice Bolívar Buitrago	194
Lizeth Palacios Joya	215
LLumey Pérez.....	186, 241
Lorena Barra.....	256
Lucimar Gomes Dias	124, 221, 228, 233, 236, 354, 408, 472
Lucio Navarro Escalante.....	242, 243, 244, 247
Lucy Lorena Suárez Romero	396, 406
Luis A. Nuñez	132
Luis Alejandro Tibaquirá Guevara.....	386
Luis Antonio Gonzáles Montaña	106, 163, 191, 220, 389, 396, 399, 406
Luis Carlos Sánchez	421, 422, 423
Luis Carlos Vesga Gamboa	282
Luis Eduardo Escobar Salazar	242, 243
Luis Ernesto Ortegón	437
Luis Felipe Cortés González	264
Luis Felipe Ramírez-Sánchez	268
Luis Fernando García Hernández	397
Luis Fernando Osorio	424, 460, 471
Luis Fernando Vallejo Espinosa.....	233, 327, 328, 464
Luis Javier Pérez	98
Luis Libardo Rodríguez Castillo	460
Luis Miguel Constantino.....	83, 288
Luis Miguel Hernandez	442
Luisa Fernanda Alejo Bermeo.....	412
Luisa Fernanda Doncel Bravo.....	233
Luisa Fernanda Guzmán Sánchez.....	186, 241
Luisa Gómez-Chabala	263
Luisa María González Calle	471
Luisa María Montenegro-Silva	347
Luisa María Roa Giraldo	195
Luisa Rendón.....	273
Lumey Pérez.....	462
Luz Fanny Orozco Orozco	316
Luz Miryam Gómez Piñerez.....	101, 280, 429
Luz Paulina Maldonado Loera.....	343
Luz Stella Buitrago Alvarez.....	264
Luz Stella Fuentes Quintero.....	420, 421, 422, 423
Madeleyne Parra Fuentes.....	186, 241, 462
Maikol Santamaría	162, 359, 391, 412
Maily González	96, 404
Manuela Alejandra Moreno Carmona.....	192, 337



Marcel Dicke	257
Marcela Montoya	245, 461
Marcos Henrique de Oliveira Ferreira	449
Margarita M. Correa.....	271, 272, 273, 274
María Alejandra Bautista-Giraldo	175, 178
María Alejandra García Garzón.....	254
María Alejandra Viasus.....	132
María Alexandra Guerra Fonnegra	132
María Andrade Rodríguez.....	416, 418
María Angélica Contreras	98
María Argenis Bonilla.....	197
María Camila Ángel-Vallejo.....	408
María Camila Lesmes	430
María Clara Vélez-Viana	132
María Claudia Atencia-Pineda.....	266
María Claudia González.....	96, 191
María Cristina Gallego Roperó... 173, 174, 190, 202, 358, 363, 364, 366, 367, 368, 371, 372, 373, 375, 378, 379, 380, 381, 386, 409	
María Cristina Palta Realpe	386
María del Pilar Moreno.....	370
María del Rosario Manzano Martínez.....	257, 303
María Denis Lozano	437
María Eugenia Aristizábal Giraldo.....	376
María Eugenia Montenegro.....	394
María Fabiola Ospina Bautista	400
María Fernanda Bermúdez Higinio	181, 352
María Fernanda Díaz Niño.....	319
María Fernanda Sánchez Guerrero	148
María Isabel Alfonso Sosa	176, 177
María Isabel Castro Rebolledo.....	357
María Isabel López Alvarán.....	327
María J. Sanín	132
María José Osorio Caipe	470
María Paula Llanos	179
María Pineda.....	304, 419
María Sofía Nossa Ramos	357
María Teresa Mojica Ortiz.....	277
María Trelis Villanueva.....	275
María Vargas Zapata	166
Mariana García Colorado	468
Mariana Macedo Souza	250
Mariana Souza.....	304, 419
Mariano Altamiranda.....	111, 283
Mariano Maestro	77
Mario Alejandro Marín.....	118, 219, 403
Mario Miguel Martínez Saucedo.....	170
Mario Porcel.....	290
Marisol Cardona	246
Marisol Giraldo Jaramillo.....	114, 242, 244, 306, 472



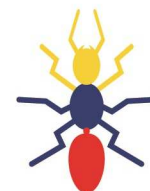
Màrius Vicent Fuentes i Ferrer	275
Markus Döring Thomas Stjernegaard.....	326
Marlon Londoño	245, 421, 422, 423
Marta Wolff	161, 184, 185, 206, 269
Martha Cecilia Erazo-Moreno.....	223
Martha Isabel Gómez.....	75
Mary Luz Parra Benitez.....	191
Mateo Carvajal.....	404
Mateo Restrepo Rua.....	278, 280, 281
Matthew Pinch	275
Maura Téllez Téllez.....	416, 417
Mauricio Fernando Martínez	215
Mauricio Silva Alfonso.....	152
Maxim Larrivee	230
Maximiliano Alvarado Cruz	169
Mayerly Alejandra Castro López	252
Mayra Alejandra Agudelo Fernández.....	254
Mercedes González Martínez	458
Mette Cecilie Nielsen	450
Michael Balke	188, 350
Michael J. Wingfield.....	196
Miguel Andrés Beltrán Gómez	360
Miguel Angel Pabón Morales	241
Miguel Antonio Alvarez Lazo.....	150
Miguel Darío Camacho	204
Miguel José Lengua Hernández.....	227
Miguel Robledo Prada	331
Milton Najar.....	420, 421, 422, 423
Miriam Rosero Guerrero	441
Mónica Guerrero.....	319
Monica Viasus Cardenas	255
Nadya Lorena Cardona Bustos	254
Nancy Barreto Triana.....	299, 300, 301, 317, 435, 444
Nancy Morea	404
Nancy Yohana Grisales Vásquez.....	316
Natalia Aguirre-Acosta	408
Natalia Andrea Quirama Cortes	148
Natalia Julieth Castillo Villarraga.....	152, 253, 385
Natalia Moreno	257, 420, 421, 422, 423
Natalia Muñoz Londoño	328
Natalia Ortiz Ramírez.....	470
Natalia Salazar Echeverri.....	331
Natalia Sofia Medina Camacho.....	192, 337
Natalia Trujillo Arias	173, 190
Nataly Valencia Maldonado	397
Naydú Pineda González	216
Nelson Augusto Canal Daza	167, 180, 192, 337
Nelson Grisales	258
Néstor Pérez Buitrago.....	157, 200



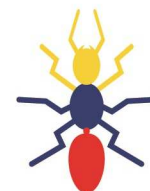
Nicolás David Zambrano Durán	392
Nicole Pérez	420
Nicolle Alejandra Devia	348, 349, 466
Nidya Alexandra Segura	270, 278, 279
Nikolle Kamila Rodríguez	229
Nilson Gregorio Osorio Ruiz	451
Ninibeth Sarmiento Herrera	114
Nubia Liliana Cely-Pardo	299, 300, 301, 317, 435, 444
Olaf Banki	326
Orianna Tamara	429
Óscar Alexander Aguirre Obando	265, 330, 338, 340, 341, 426
Óscar Dix	319
Oscar Gabriel Villegas Torres	418
Oscar Hernando Pardo Cuervo	270
Oscar J. Cadena-Castañeda	347
Oscar Javier Prieto Rodado	189
Oscar Mauricio Duque Pérez	259
Oscar Rondriguez Fandiño	401
Ovidio Javier Moran Chamorro	302
Pablo Andrés Guzmán	237, 268
Pablo Andrés Osorio-Mejía	435
Pablo Benavides Machado	43, 114, 242, 243, 244, 288, 289, 306
Pablo Fernando Ramos Calderon	455, 456
Paola Muñoz-Laiton	273, 274
Patricia Carina Fernández	56
Patricia Fuya	430
Patricia J Thyssen	429
Patrick Lavelle	107
Paula A. Figueroa	247
Paula A. Sepulveda Cano	156
Paula Acosta	237
Paula Andrea Espitia Buitrago	442
Paula Andrea Portillo Portillo	228
Paula Andrea Sepúlveda Cano	152, 385
Paula Mejía-Salazar	428
Paula Montaña-Lozano	167
Paula Pareja-Loaiza	266
Paula Tatiana Agudelo-Carlos	414
Pedro Fragoso-Castillo	266
Peter Ryan	258
Petter Follett	242, 243
Porfirio Juárez López	417
Rafael Antonio Murcia Guzmán	210
Rafael de Jesús Barletta Charris	385
Rafael Hernandez	428
Rafael Mauricio Cobos	194
Rafael Murcia-Guzman	334
Raghu Sathyamurthy	41, 261, 459
Raynner Alvarez	415



Remberto Rafael Martínez Figueroa	451
Rene Fuentes Moran	171
Richard Hoyos-López.....	266
Robert Julian Medina Rengifo	380, 381
Roberto J. Guerrero	156, 333, 335
Roberto Montesinos Matías	416, 418
Robinson David Pino Velasco	368
Rocio Yanet Farro Barbaran	250
Rodrigo A. Camelo.....	162
Rodrigo Solis Sosa	230
Roger Beaver.....	196
Román Ceballos	424, 471
Ronald M. Moreno-García.....	402
Ronald Maestre-Serrano	266
Ronald Zanetti	446
Rosa Cecilia Aldana de la Torre.....	313, 414
Rosa Helen Mira	432, 452, 453, 457
Rosa Jauregui.....	442
Rubén Bueno-Marí.....	275
Ruben D. Medina	247
Rubiel Ocampo	229
Rubilma Tarazona Velázquez	448
Ryan A St Laurent.....	322
Sandra Bernal-León.....	334
Sandra Carolina Montaña Contreras.....	283, 427, 434
Sandra Inés Uribe Soto.....	98, 261, 403
Sandra Johanna Castañeda Carrillo	393
Sandra Lorena Franco García.....	462
Sandra Sáez-Durán	275
Sandra Tacuma	209
Sandra Xiomara Pulido Castro.....	301
Sandy Paola García Atencia	197
Santiago Correa Silva	225
Santiago Gomez Cardona.....	155
Santiago Jaramillo	85
Santiago Mosquera Baena.....	470
Santiago Quintero Montoya	237
Santiago Velásquez Murcia	397
Santiago Vidal Catamusca	372, 381
Sara Fernandez Díaz	460
Sara Sofía Rodríguez	278
Sara Vanesa Villa-Arias	298
Sebastian Alzate Ramirez.....	436
Sebastián Arias Giraldo	376
Sebastián Díaz	66
Sebastián Echeverri-Hernández	165
Sebastian Galvis Jimenez.....	362
Sebastian Gaviria Jaramillo	155
Sebastián Quimbayo Díaz	167, 349, 466



Sebastian Serna Muñoz.....	184
Selma Suzanne A. Van Ruymbeke Ramos.....	219, 403
Sergio Chaparro Herrera.....	161
Sergio Olmedo Rivera Higido.....	202, 381
Sergio Ordúz Peralta.....	308
Shara Marín.....	229
Shirley Palacios Castro.....	72, 80, 402
Shirley Patricia Pérez Cantero.....	451
Silvana María Orozco.....	319
Simeao de Souza Moraes.....	137
Simon Kutcher.....	258
Simón Mayorga.....	324
Sofía Acosta Cruz.....	330
Sofía de la Paz Prieto Rico.....	377
Stefani Andrea Piedrahita.....	271
Stefani Piedrahita.....	274
Stefanía Llano Carmona.....	470
Stelia Carolina Mendez Sanchez.....	282
Steven Dorus.....	298
Tatiana C. Miranda.....	290
Tatiana Huertas Rivas.....	220
Tatiana Ramirez Urrea.....	305
Teverson G. Benfica.....	419
Teverson Gualberto Benfica.....	250
Thamiris Gabrielle Bibiano.....	250
Thayla Froes Rodrigues Martins.....	153
Tito Bacca.....	203, 297, 466, 472
Ulises Castro Valderrama.....	343
Valentina Cardona Higuera.....	277
Valentina Casallas Camargo.....	213
Valentina Collo Salazar.....	380, 381
Valentina Espitia Ordoñez.....	384
Vanessa Exteckoetter.....	449
Vanessa Moncayo Calvache.....	433
Vanessa Vargas.....	274
Verónica Hoyos.....	170
Vianny Lizeth Plaza-Ortega.....	370
Víctor A. Zepeda Castillo.....	169
Victor Alfonso Garcia Moya.....	367
Victor Ardila Bayona.....	176, 177
Víctor López Martínez.....	418
Vincent Fourcassié.....	446
Vinton Thompson.....	343
Viviana Marcela Aya.....	256
Viviane Araujo Dalbon.....	291, 293, 295
Walter Zuluaga-Ramírez.....	428
Wendy A. Valencia.....	132
Wendy K. Sua-Pinto.....	203
Wesley Dáttilo.....	211



Wilber Gómez Vargas	263, 428
Wilder Fernando Vergara Castaño.....	436
William Tolosa	292, 433
Willian Israel Galindo Padilla.....	376
Wilson David Vera Chinchilla	232
Yajaira Romero Barrera	299, 300, 301, 317
Yamileth Dominguez-Haydar	166
Yardany Ramos-Pastra.....	339
Yeinny Carolina Pisco-Ortiz	387
Yeison López-Galé	215
Yeisson Gutiérrez	290, 393
Yenifer Campos Patiño	448
Yenni Lizeth Alonso Moreno	164
Yennifer Andrea Carreño Guevara.....	353
Yenny Correa Carmona	218
Yesica Durango Manrique.....	351
Yesica Juliana Botero	388, 438
Yohana E. Imbacuán	159
Yohana Patricia Melo.....	245
Yuli Paulina Ramírez	228
Yulli L. Tamayo	162
Yuly Paola Sandoval-Cáceres.....	346
Yuly Paulina Ramírez	221, 236, 354
Yuly Tatiana Mondragon Cruz.....	183
Yunuen Grant Guillén	276
Yurani Chica Tobón	445
Zahara Lucía Lasso Paredes	317
Zaida Xiomara Sarmiento Naizaque.....	300
Zasha Lisbeth Echeverri De La Cruz.....	286
Zulma Nancy Gil P.	84, 242, 243, 244, 288, 306

