

RESÚMENES

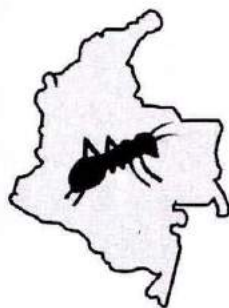
XXXVII Congreso Sociedad
Colombiana de Entomología

SOCOLEN

Bogotá, D.C., 30 de junio, 1 y 2 de julio de 2010
Pontificia Universidad Javeriana



VIDA Y DIVERSIDAD ENTOMOLÓGICA



**Sociedad Colombiana de Entomología
SOCOLEN**

RESÚMENES

**XXXVII CONGRESO
Sociedad Colombiana de Entomología**

Bogotá, D.C., 30 de junio, 1 y 2 de julio de 2010

Edición General
Paulina Muñoz

Organización de textos
Claudia Martínez
Grupo de apoyo Socolen

Diseño de portada y diagramación
NaturaVision Ltda.
<http://www.naturavision.com>
info@naturavision.com

Fotografía
Archivo NaturaVision Ltda.

Impreso por:
Yer Impresos

© Copyright Sociedad Colombiana de Entomología
<http://www.socolen.org.co>
Junio de 2010
ISBN: 978-958-99120-2-7

SOCIEDAD COLOMBIANA DE ENTOMOLOGÍA

JUNTA DIRECTIVA 2008-2010

Presidente

Amanda Varela Ramírez

Vicepresidente

Eduardo Flórez Daza

Secretario

Alcibíades Suárez Alba

Tesorero

Alexander Sabogal

Vocales Principales

Ingeborg Zenner de Polanía

Yancy Paola Martínez

Vocales Suplentes

Claudia Martínez

Diego Rincón

Revisor Fiscal

Campo Elías Osorio

COMITÉ ORGANIZADOR XXXVII CONGRESO

Presidente: Efraín Becerra

Secretaria: Claudia Martínez

Tesorera: Martha C. Erazo

Comisión Académica

Nancy Barreto

Paulina Muñoz

Claudia Martínez

Kris Wyckhuys

William Duarte

Comisión de Recursos Físicos y Eventos

Amanda Varela

Diana Rueda

Angela Amarillo

Clara Yalexty Delgado

Luz Stella Fuentes

Martha C. Erazo

Coordinadores de Simposios

Nancy Barreto

Carolina Torres

Eduardo Flórez

William Duarte

Ginna Camacho

José Daniel Vergara

Edison Torrado-León

Angela Amarillo y Carlos E. Sarmiento

Fernando Cantor y María del Rosario Manzano

Comisión Financiera

David Reynales

Graciela Pinzón

Carolina Gaitán

Colaboradores

Comité Regional de Cundinamarca

Grupo de apoyo

Webmaster

Carolina Camargo

Comisión de Publicidad y Prensa

Edison Torrado-León

Patrocinadores

Advanced Instruments Ltda.
Agro-Bio
ANDI, Cámara Procultivos
Arysta LifeScience S.A.
Fundación para la Promoción de la Investigación y Tecnología
Bayer CropScience S.A.
BiologiKa Group Ltda.
Chemtura Colombia Ltda.
Ecoflora
Dow AgroSciences S.A.
DuPont S.A.
Federación Nacional de Cafeteros de Colombia
FMC Latinoamérica S.A.
NaturaVisión Ltda.
OMA Ltda.
Smurfit Kappa Carton de Colombia S.A.
Syngenta S.A.
Sumitomo S.A.
Texas A&M University
Pontificia Universidad Javeriana
USDA
Valent BioSciences Corporation

Muestra comercial

Agro-Bio
Advanced Instruments Ltda.
BiologiKa Group Ltda.
Biología Molecular Ltda. - Biomol
Ecoflora
Jardín Botánico del Quindío
NaturaVisión Ltda.
Sanitas Ltda.
Sociedad Colombiana de Entomología - SOCOLEN
Universidad de Bogotá Jorge Tadeo Lozano
Universidad de la Sabana, Doctorado en Bociencias
Zoonatura Ltda.

PRESENTACIÓN

El Comité Organizador del XXXVII Congreso de la Sociedad Colombiana de Entomología agradece a cada uno de los participantes por la respuesta a nuestra invitación, y en especial a la Pontificia Universidad Javeriana, por facilitar sus instalaciones para llevar a cabo el evento en el ambiente académico adecuado para mostrar el amplio panorama sobre la actualidad entomológica nacional e internacional.

Este año, en conmemoración del Año Internacional de la Biodiversidad, el comité seleccionó el lema "Vida y Diversidad Entomológica" el cual gratamente vemos respaldado en el presente congreso con 81 trabajos en el tema de biodiversidad, ecología y conservación que demuestran el gran interés que esta área del conocimiento sigue despertado en nuestros investigadores.

Los congresos de Socolen se han caracterizado por su calidad científica y académica, razón por la cual el comité organizador del XXXVII Congreso tuvo como meta cumplir con esta tradición. El congreso ofrece nueve simposios y ocho conferencias magistrales con destacados profesionales nacionales e internacionales, en diferentes áreas de la entomología como biología evolutiva, entomología médica y forense, control biológico, manejo de plagas, ecología química, biotecnología y aracnología. Este año se destinó un espacio de discusión en los simposios con el fin de permitir mayor interacción entre los conferencistas y los asistentes con el fin de priorizar líneas de investigación de interés común. Así mismo, teniendo en cuenta un tema de actualidad mundial, se contará con una conferencia magistral sobre el cambio y variabilidad climática y sus implicaciones en los agroecosistemas colombianos. Los 277 expositores presentarán 364 trabajos de investigación (274 orales y 90 carteles), agrupados en nueve sesiones temáticas, entre las que se destacan los estudios en biodiversidad, ecología y conservación con 84 presentaciones, manejo de plagas con 72, control biológico con 61 y entomología médica con 48, ratificando así la tendencia de los últimos congresos.

Como siempre, el congreso cuenta entre sus asistentes con estudiantes y profesionales de diferentes carreras asociadas a la entomología como biólogos, ingenieros agrónomos y forestales, médicos, ecólogos y microbiólogos de variadas universidades e instituciones del país. Esta pluralidad de disciplinas y regiones permite una mayor socialización de los trabajos que se están llevando a cabo en Colombia.

Los resúmenes están agrupados por tema, buscando que los asistentes puedan localizar fácilmente sus ponencias de interés. Aunque la responsabilidad de los resúmenes es de los autores, se hicieron ajustes menores en la edición de algunos textos por claridad, espacio y estilo.

Agradecemos a cada coordinador de simposio por su compromiso y dedicación para lograr la participación los conferencistas y colaborar con la evaluación de los resúmenes recibidos. A la doctora Paulina Muñoz por su dedicado trabajo en la evaluación y edición de los resúmenes. A Claudia Martínez por su enorme esfuerzo en la organización del Congreso. Al Comité Regional de Cundinamarca y al grupo de apoyo que trabajaron para lograr el presente libro. A todas las personas que de diferentes maneras ayudaron en la divulgación y realización de este congreso. Finalmente, agradecemos y resaltamos los aportes recibidos de cada una de las instituciones y empresas patrocinadoras, que fueron vitales para el evento.

Esperamos que disfruten del XXXVII Congreso de Socolen.

Nancy Barreto-Triana
Coordinadora Académica
XXXVII Congreso
Sociedad Colombiana de Entomología

CONTENIDO

BIODIVERSIDAD, ECOLOGÍA Y CONSERVACIÓN PONENCIAS

COLEOPTERA

1. Efecto del tamaño y forma del fragmento sobre ensamblajes de coprófagos (Coleoptera: Scarabaeidae) en un Bosque Húmedo Premontano (Antioquia)
Yilmar Espinosa Vélez, Oscar Efraín Ortega Molina, José Mauricio Montes Rodríguez1
2. Diversidad de coleópteros coprófagos (Scarabaeidae: Scarabaeinae) en un bosque primario y bosque en regeneración en Capurganá (Chocó, Colombia)
Paula Amaya, Paola Correa2
3. Colonización del recurso alimenticio por escarabajos coprófagos (Coleoptera: Scarabaeinae) en la Reserva La Sierra (Atlántico, Colombia)
Alcides Mejía Vergara, Jeison Barraza Méndez, Neis José Martínez Hernández2
4. Estudio preliminar de escarabajos Staphylinidae (Coleoptera) presentes en diferentes zonas climáticas de Bogotá (Colombia)
Lina Rodríguez Calderón, Yuly Andrea Rodríguez Caro3
5. Diversidad beta de escarabajos coprófagos (Coleoptera: Scarabaeidae) en remanentes de bosque de galería (Meta, Colombia)
Carlos Moreno, Jorge Ari Noriega, Gonzalo Fajardo3
6. Coleopterofauna (Coleoptera) atraída por trampas de luz en la Reserva de Luriza (Atlántico, Colombia)
Cesar Contreras Mejía, Sandy García Atencia, María José Gutiérrez Cerpa, Steffani Sanjuán Murillo, Neis José Martínez Hernández4
7. Variación estacional del ensamblaje de escarabajos coprófagos (Coleoptera: Scarabaeidae) en cuatro estadios de sucesión en la Amazonía brasilera
Jorge Ari Noriega, Eduardo Castaño, Laura Ximena Martínez, Edgar Felipe Cortes4
8. Invasión del valle del Río Magdalena – Colombia, por *Digitonthophagus gazella* (Coleoptera: Scarabaeidae)
Jorge Ari Noriega, Samuel Otavo Olarte, Eduardo Castaño, Carlos Moreno, Juliana Moreno5
9. Escarabajos (Coleoptera) en un remanente de bosque seco tropical (Atlántico, Colombia)
Julián Darío Castro, María Fernanda Salas, Albert Suárez, Neis José Martínez Hernández5
10. Diversidad y estructura de escarabajos (Coleoptera: Scarabaeoidea) en un gradiente de intervención en bosques amazónicos del PNN Amacayacu (Amazonas, Colombia)
Samuel Otavo Olarte, Ángela Parrado Rosselli, Jorge Ari Noriega6
11. Caracterización de la comunidad de escarabajos estercoleros (Coleoptera: Scarabaeidae) en el municipio de Fonseca (La Guajira, Colombia)
Alexander Builes Moscote, Laura Orcasita Barros, Sofía Pinzón Medina, Luis Carlos Pardo-Locarno, Jorge Ari Noriega6
12. Contribución al estudio de los Staphylinidae (Coleoptera) de la Reserva Lourdes, Bojacá (Cundinamarca, Colombia)
Julie Andrea Avendaño Buitrago, Alexander García García7
13. Scolytinae (Coleoptera: Curculionidae) asociados a las maderas de *Jacaranda copaia* (Labiales: Bignoniaceae) y *Cedrela odorata* (Sapindales: Meliaceae)
John Alexander Pulgarín Díaz7
14. Composición y estructura de la biodiversidad de escarabajos coprófagos (Coleoptera: Scarabaeidae) en dos cafetales, Tonacatepeque, El Salvador
René Fuentes Morán8
15. Pasálidos (Coleoptera: Scarabaeoidea: Passalidae) en las colecciones entomológicas de la CDMB y la Universidad Industrial de Santander
Alfonso Villalobos Moreno, Néstor Eduardo Cepeda Olave, Luis Carlos Pardo-Locarno, Inés Johanna Gómez8
16. Papel de los escarabajos Cyclocephalini (Coleoptera: Scarabaeidae: Dynastinae) en la polinización de palmas silvestres en Colombia
Luis A. Núñez A., Jhon Cesar Neita9

DIPTERA

17. Identificación de mosquitos (Diptera: Culicidae) asociados a criaderos fitotelmata tipo bromelias (Poales: Bromeliaceae) en ecosistemas de montaña
Juan David Suaza Vasco, Sandra I. Uribe, Guillermo Rúa-Urbe, Iván D. Vélez, Carolina Torres, Jovany Barajas Galindo, Libertad Ochoa, Richard Hoyos, Charles Porter9
18. Moscas de las frutas (Diptera: Tephritidae) en cafetales de Caldas, Risaralda, Quindío, Valle (Colombia)
Marisol Giraldo Jaramillo, Carlos Gonzalo Mejía, Diego Montoya, José Raúl Rendón, Pablo Benavides Machado10

HEMIPTERA

19. Chinchas (Hemiptera: Heteroptera) asociados a diferentes coberturas vegetales en sistemas productivos del Quindío y Valle del Cauca (Colombia)
Clara Delgado O., Adriana Sáenz Aponte10

HYMENOPTERA

20. Mirmecofauna (Hymenoptera: Formicidae) asociada a cultivos de naranja en el departamento de Córdoba, Colombia

Juan Carlos Abadía, Francisco F. Carrascal Pérez, Ángela María Arcila, Patricia Chacón de Ulloa.....	11
21. Diversidad de hormigas (Hymenoptera: Formicidae) arbóreas en el PNN Gorgona (Cauca, Colombia)	
Stephany Valdés-Rodríguez, Alejandra Hurtado-Giraldo, Patricia Chacón de Ulloa	11
22. Mirmecofauna (Hymenoptera: Formicidae) asociada a dos especies de árboles en la reserva La Sierra (Atlántico, Colombia)	
Ruby Saykel Lizcano Gallardo, Jaremis Beatriz Meriño Cabrera, Saudy Yamit Royero Mesino, Diana María Serna López, Richar Manuel Simanca Fontalvo, Neis José Martínez Hernández	12
23. Estratificación vertical de hormigas (Hymenoptera: Formicidae) en un fragmento de bosque seco tropical en la Reserva Luriza (Atlántico, Colombia)	
Richar Manuel Simanca Fontalvo, Neis José Martínez Hernández	12
24. Estudio de comunidades de hormigas (Hymenoptera: Formicidae) del valle de Sogamoso (Boyacá, Colombia)	
Javier Armando Sánchez Barrera, Alexander Sabogal González	13
25. Patrones de riqueza de hormigas (Hymenoptera: Formicidae) de hojarasca del bosque seco tropical del valle geográfico del río Cauca	
Christian Bermúdez, Patricia Chacón de Ulloa	13
26. Gradientes de elevación en las especies de hormigas cazadoras (Hymenoptera: Formicidae: Ponerinae) de Colombia: pruebas de hipótesis	
Christian Bermúdez, Elizabeth Jiménez	14
27. Reclutamiento y dominancia de recursos como herramienta para el manejo de hormigas invasoras y conservación de hormigas nativas (Hymenoptera: Formicidae) en E.U.A.	
Alejandro A. Calixto, Bart Drees, Molly Keck, Natalie Cervantes	14
28. Comunidades de hormigas (Hymenoptera: Formicidae) en microhábitats de dosel en la reserva dosel Tanimboca (Amazonas, Colombia)	
Andrés F. Sánchez Restrepo, Giovanni Fagua	15
29. <i>Wasmannia auropunctata</i> (Hymenoptera: Formicidae): ¿Unicolonial o multicolonial? en el valle geográfico del río Cauca	
Beatriz Salguero R., Inge Armbrecht, Hernando Hurtado T., Ángela María Arcila	15
30. Comunidades de hormigas (Hymenoptera: Formicidae) en dos cultivos de café con diferente manejo agrícola (Albán, Cundinamarca)	
Daniel Ricardo Castillo Velandía, Juliana Cepeda Valencia, Alexander Sabogal González	16
31. Riqueza y diversidad de hormigas (Hymenoptera: Formicidae) en dos zonas de bosque de la reserva Laguna el Tabacal (La Vega, Cundinamarca)	
Erika Isabel Perea-Acevedo, Jairo Peréz-Torres	16
ISOPTERA	
32. Termitas (Isoptera) en cultivos de limón y naranja en la costa caribe colombiana	
Juan Carlos Abadía, Francisco F. Carrascal Pérez, Ángela María Arcila, Patricia Chacón de Ulloa.....	17
33. Diversidad de termitas (Isoptera) en plantaciones de caucho natural (<i>Hevea brasiliensis</i>) en las sabanas colombianas	
Ana María Hernández, Leonardo Malagón, Patricia Pinzón	17
LEPIDOPTERA	
34. Diversidad de lepidópteros diurnos (Lepidoptera: Rhopalocera: Papilionoidea) del piedemonte de Casanare, Colombia	
Plutarco María Urbano, Jairo Antonio Munevar, Eduwin Hincapié Peñalosa	18
35. Patrones de riqueza de especies de las mariposas (Lepidoptera) comunes de la cordillera central de Colombia en un gradiente altitudinal: evaluación de algunas hipótesis	
Christian Bermúdez.....	18
36. Efecto de la perturbación antrópica y la variación altitudinal en la diversidad de papilionidos (Lepidoptera: Papilionoidea)	
Oscar Javier Mahecha Jiménez, Juan Camilo Dumar Rodríguez, Alexander García García	19
37. Estudio preliminar de la lepidopterofauna (Lepidoptera) diurna de la cuenca del río California (Santander)	
Alfonso Villalobos Moreno, Inés Johanna Gómez	19
38. Lepidopterofauna (Lepidoptera) diurna de la cuenca del río Cachirí, área de jurisdicción de la CDMB (Santander)	
Alfonso Villalobos Moreno, Inés Johanna Gómez, Néstor Eduardo Cepeda Olave	20
39. Efecto de los paisajes y de la oferta espacial de recursos en la dinámica de <i>Spodoptera frugiperda</i> (Lepidoptera: Noctuidae)	
Elizabeth Aguilera Garramuño, Andreas Gaigl, Miguel Serrano	20
40. Estructura de las comunidades de mariposas (Lepidoptera) en el santuario de vida silvestre Los Besotes (Valledupar, Cesar)	
Martha Cecilia Erazo-Moreno	21
41. Estructura de las comunidades de mariposas (Lepidoptera) alrededor de la laguna la primavera (La Primavera, Vichada)	
Martha Cecilia Erazo-Moreno	21
MACROINVERTEBRADOS	
42. Macroinvertebrados acuáticos del río Gaira (Sierra Nevada de Santa Marta, Magdalena)	
Javier Rodríguez-Barríos, Gaspar Polanco, Rodrigo Turizo	22
43. Macroinvertebrados del suelo asociados a tres agroecosistemas en Rionegro, Antioquia	
Santiago Rendón Pareja, Fermín Artunduaga L., Ramiro Ramírez P.	22
ODONATA	

44.	Diversidad de macroinvertebrados y calidad de ecosistemas acuáticos en fincas cafeteras de Santander y Cundinamarca (Colombia)	
	Luz Angela Galindo-Leva, Luis Miguel Constantino, Pablo Benavides Machado	23
45.	Estructura poblacional de <i>Polythore gigantea</i> (Odonata: Polythoridae) en sistemas lóticos (Antioquía, Colombia)	
	Mariano Altamiranda Saavedra, Oscar Efraín Ortega Molina.....	23
46.	¿Qué explica la distribución altitudinal del orden Odonata en el Valle del Cauca?	
	Christian Bermúdez, Vanesa Amaya	24
VARIOS		
47.	Artropofauna asociada a comunidades vegetales de tres humedales altoandinos en Bogotá, Colombia	
	Hernán D. Clavijo Awazacko, Ángela R. Amarillo-Suárez	24
48.	Servicios ecológicos de un hábitat artificial: detritívoros de jaulas con residuos vegetales	
	Mónica Andrea Flórez Pulido, Joaquín Roberto Quiñones Duarte	25
49.	Comparación de dos tipos de residuos vegetales para jaulas como refugio para detritívoros (Cajicá, Cundinamarca)	
	Mónica Andrea Flórez Pulido, Joaquín Roberto Quiñones Duarte	25
50.	Insectos asociados con trozas de <i>Cedrela odorata</i> (Meliaceae) en el cañón del río Porce (Antioquia, Colombia)	
	Rosa Helen Mira Herrera, Clara Isabel Aguilar Sierra.....	26
51.	Insectos asociados al cultivo de mortiño (<i>Vaccinium meridionale</i>, Ericaceae)	
	Santiago Rendón Pareja, Martha Eugenia Londoño Zuluaga, Francisco Cristóbal Yepes Rodríguez	26
52.	Aportes al conocimiento de la entomofauna de la cuenca del río California (Santander)	
	Alfonso Villalobos Moreno, Inés Johanna Gómez	27
53.	Aportes al conocimiento de la entomofauna de la cuenca del río Cachirí, área de jurisdicción CDMB (Santander)	
	Alfonso Villalobos Moreno, Inés Johanna Gómez, Néstor Eduardo Cepeda Olave	27
54.	Edafofauna asociada a hojarasca de un bosque alto andino al sur de Nariño (Colombia)	
	Marta Isabel Romo Guerrón, Javier Anibal León Guevara, Jorge Fernando Navia	28
55.	Artropofauna bioindicadora de la calidad del suelo en fincas cafeteras de Cundinamarca y Santander (Colombia)	
	Luis Gabriel Pérez, Luis Miguel Constantino, Pablo Benavides Machado	28
56.	Biodiversidad de genes <i>cry</i> de <i>Bacillus thuringiensis</i> en el ecosistema de manglar en el caribe colombiano: germoplasma utilizable para el control de insectos plaga	
	Ángela Echeverri Franco, Blanca Bolívar Peña, Javier Hernández-Fernández	29
ARACHNIDA		
57.	Composición y estructura de la araneofauna (Arachnida: Araneae) en un remanente de bosque seco tropical (Atlántico, Colombia)	
	Humberto Maldonado, Jessica Silva, Zuley Turizo, Ruth Yesenia Escorcía, Neis José Martínez Hernández	29
58.	Aproximación a la estructura de la araneofauna (Arachnida: Araneae) del valle de Sogamoso (Boyacá, Colombia)	
	Julián A. Reyna Karkomés, Alexander Sabogal González	30
59.	Arañas (Arachnida: Araneae) asociadas a macrófitas acuáticas en la Ciénaga Grande del bajo Sinú (Córdoba, Colombia)	
	Gustavo Adolfo Salleg Pérez, Indira Rosa Wild Torres, Jorge Alexander Quirós Rodríguez, Juan Carlos Linares Arias	30
60.	Variación estacional de la densidad poblacional de un ensamblaje de escorpiones (Arachnida: Scorpiones) en el estado de Amazonas (Brasil)	
	Jorge Ari Noriega, Diana Hernández Rojas, Estefania Carantón Patarroyo, Ricardo Botero-Trujillo	31
61.	Biodiversidad de Theridiidae (Arachnida: Araneae) de la reserva natural e histórica Isla Martín García (Buenos Aires, Argentina)	
	Diana Marcela López Lezama, Cristina Scioscia, Gladys Reinoso, Andrea Armendano, Sandra González, Luis Giambelluca, Alda González	31
62.	Diversidad de arácnidos (Arachnida) epigeos en el paisaje del bosque seco del valle del río Cauca	
	Jimmy Cabra García, Patricia Chacón de Ulloa	32
63.	Relaciones entre la riqueza de arácnidos (Arachnida) y hormigas (Hymenoptera: Formicidae) del valle geográfico del río Cauca	
	Jimmy Cabra García Christian Bermúdez, Patricia Chacón de Ulloa	32
64.	Comparación ecológica de comunidades de arañas y coleópteros y análisis del impacto del manejo orgánico y convencional en cultivos de café (Albán, Cundinamarca)	
	Juliana Cepeda Valencia, Alexander Sabogal González, Tomás E. León.....	33
CARTELES		
COLEOPTERA		
65.	Variación altitudinal de escarabajos coprófagos (Coleoptera: Scarabaeidae) en el piedemonte llanero (Meta, Colombia)	
	Carlos Moreno, Jorge Ari Noriega, Gonzalo Fajardo	33
66.	Diversidad de Scarabaeoidea (Coleoptera) en la estación biológica el aguacate (Acandí-Chocó- Colombia) y estrategias pedagógicas para su conservación	
	Leidy Vanessa Vargas Meneses, Nayibe Andrea Velandia Ibagué.....	34
67.	Efecto de borde en un ensamblaje de escarabajos coprófagos (Coleoptera: Scarabaeidae) de la reserva forestal Serranía de Coraza (Sucre, Colombia)	
	Asdrúbal Rafael Redondo, Cristian Javier Herazo, Alcides Casimiro Sampedro, Jorge Ari Noriega	34

VARIOS

68. Los escarabajos coprófagos (Coleoptera: Scarabaeidae, Geotrupidae) del Santuario de Vida Silvestre Los Besotes (Valledupar, Cesar) Gustavo Adolfo Pérez, Martha Cecilia Erazo-Moreno.....	35
69. Sinantropía de Calliphoridae (Insecta: Diptera) en ciudad de Panamá, Panamá Yamileth Buitrago, Sergio E. Bermúdez C.	35
70. Caracterización preliminar de la asociación <i>Pseudomyrmex triplarinus</i> (Hymenoptera: Formicidae) y <i>Triplaris americana</i> (Polygonales: Polygonaceae) Gabrielle Alexandra Rubiano Pinzón, Angela R. Amarillo-Suárez	36
71. Distribución de lepidópteros (Lepidoptera: Rhopalocera) en tres coberturas vegetales en el Jardín Botánico de Popayán (Cauca, Colombia) Stephanie Velásquez Dávila, Ángela Liliana Ortega Daza, Juan Pablo Sandoval Proaño.....	36
72. Contribución al conocimiento de los lepidópteros Pronophilina (Nymphalidae: Satyrinae) de la sabana de Bogotá Oscar Javier Mahecha Jiménez, Juan Camilo Dumar Rodríguez, Tomasz W. Pyrcz	37
73. Caracterización de la comunidad de macroinvertebrados bentónicos en tres cuerpos lóticos de Boyacá, Colombia José Daniel Monroy-G., Ángela Bermúdez, Jorge Ari Noriega	37
74. Atributos poblacionales de libélulas (Odonata) asociadas a cultivos de arroz en Puerto López (Meta) Natalia A. Contreras S., María E. Rincón, Fredy Palacino R.....	38
75. Libélulas (Odonata) asociadas a cultivos de arroz en la franja arrocera de los llanos orientales Fredy Palacino Rodríguez, Carlos Arturo Millán Ocampo	38
76. Influencia de diferentes polinizadores sobre la calidad de frutos en uchuva (<i>Physalis peruviana</i>, Solanaceae) Alexander Chautá Mellizo, Argenis Bonilla, Katja Poveda	39
77. Efecto de tres coberturas vegetales en la herbivoría de insectos sobre <i>Pseudosamanea guachapele</i> (Fabales: Fabaceae) (Tibacuy, Cundinamarca) Sergio A. Collazos González, Angela R. Amarillo-Suárez	39
78. Listado taxonómico de organismos que afectan la pitaya amarilla (<i>Selenicereus megalanthus</i>, Cactaceae) en Colombia Jorge Alberto Medina, Takumasa Kondo	40
79. Efecto del uso del suelo de dos cafetales en la abundancia y distribución espacial de la edafofauna (Montenegro, Quindío) Diana Marcela Rueda, Amanda Varela, Lucas Andres Gordillo	40

ARACHNIDA

80. Comunidades de arañas (Arachnida: Araneae) en hábitats altoandinos de la región del Tequendama (Cundinamarca, Colombia) Daniella Martínez Torres, Cecilia Cantor Vaca, Eduardo Flórez Daza, Germán Amat García.....	41
81. Reconocimiento de ácaros (Acari) asociados a animales domésticos en el Valle del Cauca Javier Antonio Benavides, Nora C. Mesa, Isaura Rodríguez, Shirley Palacios	41
82. Ácaros oribátidos (Acari: Oribatidae) asociados a la presencia de <i>Anoplocephala perfoliata</i> (Cyclophyllidea: Anoplocephalidae) en estiércol de caballo (<i>Equus caballus</i>) Javier Antonio Benavides, Nora Cristina Mesa, Oscar Pérez	42
83. Riqueza y distribución de Ixodidae (Acari) en zonas de reserva del Valle del Cauca de importancia médica veterinaria y zootécnica Javier Antonio Benavides, Carlos Alberto Jaramillo, Marlon Esneider Mayor, Pedro González Palma, Oscar Alejandro Pérez, Laura Lucía Gómez Ortiz, Nora C. Mesa	42
84. Ectoparásitos de mamíferos del parque municipal Summit, Panamá Roberto J. Miranda, Sergio E. Bermúdez C., Diorene Smith	43

**BIOLOGÍA
PONENCIAS**

COLEOPTERA

85. Observaciones preliminares de la biología de <i>Leptostylus gibbulosus</i> (Coleoptera: Cerambycidae) y daños en semillas de <i>Sapindus saponaria</i> (Sapindaceae) Alma Johana Hernández-Jaramillo, Patricia Pinzón	44
86. Desarrollo embrionario y viabilidad de huevos de <i>Compus</i> sp. (Coleoptera: Curculionidae) en condiciones controladas Andrés Mauricio Campuzano Rodríguez, Juan Humberto Guarín Molina	45
87. Análisis de la variación morfológica de las tibias en el género <i>Phanaeus</i> (Coleoptera: Scarabaeidae) Luisa Fernanda Romero, Jorge Ari Noriega, Gonzalo Fajardo.....	45
88. Efecto del isopreno en la broca del café <i>Hypothenemus hampei</i> (Coleoptera: Curculionidae) Ana María Castro Triana, Eliana del Pilar Macea Choperena, Sandra Milena Idárraga Ortiz, Carmenza Esther Góngora Botero	46
89. Variaciones alométricas del escarabajo <i>Sulcophanaeus leander</i> (Coleoptera: Scarabaeidae) Jorge Ari Noriega.....	46

DIPTERA

90. Biología y descripción de los estadios pre-imagales de <i>Ravinia rufipes</i> (Diptera: Sarcophagidae) Ángela Sabrina Márquez Acero, Juan Manuel Vidal García	47
---	----

HEMIPTERA

91. **Estadios y variación temporal de *Eurygerris fuscinervis* (Hemiptera: Gerridae) en ecosistemas altoandinos (Nariño, Colombia)**
Dora Nancy Padilla-Gil47
92. **Preferencias de hábitat de *Paracatua rubrolimbata* (Hemiptera: Cicadellidae), una especie asociada a pasto kikuyo**
Carlos Eduardo Beltrán Escobar, Carlos Eduardo Sarmiento Monroy48
93. **Distribución del áfido *Greenidea ficicola* (Hemiptera: Aphididae) en guayabo (*Psidium guajava*) en Antioquia**
Rubén Darío David Giraldo, Jhon Albeiro Quiroz Gamboa, Francisco Cristóbal Yepes Rodríguez48
94. **Comparación de estructuras vegetales para la cría de *Eurhizococcus colombianus* (Hemiptera: Margarodidae)**
Helber Adrián Arévalo Maldonado, Wilson Andrés Tobón Echeverri, Martha Eugenia Londoño Zuluaga49
95. **Efecto de *Pseudococcus calceolariae* (Hemiptera: Coccidae) sobre el mutualismo entre agaónidos y los árboles de *Ficus andicola* (Moraceae)**
Laura Liliana Abril, Tagarit de la Paz Ariza, Carlos Eduardo Sarmiento Monroy49
96. **Distribución espacial de *Ctenarytaina eucalypti* (Hemiptera: Psyllidae) en árboles de eucalipto**
Lyda Maritza Mantilla Delgado, Diana Carolina Núñez, Edison Torrado León50
97. **Avances en la identificación de hospederos de *Monalonion veleangeli* (Hemiptera: Miridae)**
Martha Eugenia Londoño Zuluaga, Hugo Hernando Vargas Montoya50
98. **Primer registro de complejo de chinches (Hemiptera: Miridae) asociadas a pastos en la Sabana de Bogotá**
Nancy Barreto-Triana, Pablo Andrés Osorio Mejía, Paulo Sergio Fiuza Ferreira51

HYMENOPTERA

99. **Carga polínica especie-específica (mono-floral), de *Apis mellifera* (Hymenoptera: Apidae) recolectada de *Brugmansia aurea*, observada por microscopía AFM**
Cristóbal Corredor-Rincón, Mónica López-Santos51
100. **Variación en las concentraciones de polen en mieles de *Apis mellifera* (Hymenoptera: Apidae) según diferentes métodos extractivos**
Nedy Ramírez-Lizcano, Víctor Manuel Solarte-Cabrera, Rodulfo Ospina-Torres, Guiomar Nates-Parra52
101. **Parámetros poblacionales de dos especies de parasitoides (Hymenoptera: Braconidae), de *Anastrepha* (Diptera: Tephritidae), en laboratorio**
Armando Osorio F., María del Rosario Castañeda, Nelson A. Canal52

LEPIDOPTERA

102. **Entrecruzamiento de poblaciones *Neoleucinodes elegantalis* (Lepidoptera: Crambidae) provenientes de *Solanum* spp. (Solanaceae)**
Nathalie Baena-Bejarano, Ana Elizabeth Díaz, James Montoya-Lerma53
103. **Análisis del aislamiento reproductivo entre poblaciones de maíz y arroz de *Spodoptera frugiperda* (Lepidoptera: Noctuidae), del departamento del Tolima**
María Isabel Velásquez Vélez, Juan Diego Ríos Diez, Clara Inés Saldamando Benjumea53
104. **Biología de una polilla plaga (Lepidoptera: Noctuidae) registrada en plantaciones de Zingiberales del Viejo Caldas (Colombia)**
Diana María Castaño, Luis Fernando Vallejo E.54
105. **Hora de emergencia de adultos de *Copitarsia decolora* (Lepidoptera: Noctuidae)**
Edison Torrado León, Lyda Maritza Mantilla Delgado54

VARIOS

106. **Polimorfismo y distribución de la especie *Liparoscilla modesta* (Orthoptera: Tettigoniidae: Pseudophyllinae)**
Oscar Javier Cadena-Castañeda, Alexander García García55
107. **Comparación de diferentes métodos para el cálculo de los grados día en cuatro localidades colombianas**
Daniel Rodríguez, José Miguel Cotes, José Ricardo Cure55
108. **Fenología floral del guandul (*Cajanus cajan*, Fabaceae) y potenciales polinizadores**
Rosa Helen Mira Herrera; Santiago Rendón Pareja, Eulices Carvajal López, Clara Isabel Aguilar Sierra56
109. **Ritmo de actividad locomotora diaria de *Copitarsia decolora* (Lepidoptera: Noctuidae), *Liriomyza huidobrensis* (Diptera: Agromyzidae) y *Ctenarytaina eucalypti* (Hemiptera: Psyllidae)**
Edison Torrado-León, Lyda Maritza Mantilla Delgado56
110. **Biología de *Oligonychus yotheri* (Acari: Tetranychidae) sobre aguacate (*Persea americana*, Lauraceae)**
Julián Reyes, Nora C. Mesa, Takumasa Kondo57
111. **Distribución y aspectos de la historia natural de *Phoneutria boliviensis* (Araneae: Ctenidae) en Colombia**
Nicolás Amín Hazzi Campo57

CARTELES

112. **Datos biológicos sobre los loncheidos (Diptera: Lonchaeidae) de la pitaya amarilla, *Selenicereus megalanthus* (Cactaceae) en Colombia**
Alexandra Delgado, Karol Imbachi López, Takumasa Kondo58
113. ***Bombacoccus aguacatae* (Hemiptera: Coccidae), una nueva escama del aguacate *Persea americana* (Lauraceae) en Caldas, Colombia**
Takumasa Kondo, Juliana Monsalve R., Andrea Amalia Ramos P.58

114.	Parámetros biológicos y productivos de razas puras de <i>Bombyx mori</i> (Lepidoptera: Bombycidae), Argentina Aldana Barceló, Julia Verna, Gabriela Artave, Norma Zamuner, Alicia Pelicano	59
115.	Parámetros establecidos para la zootecnia de mariposas (Lepidoptera) en el Jardín Botánico del Quindío (Colombia) Luis Fernando Henao Patiño	59
116.	Ciclo de vida de <i>Biblis hyperia pacifica</i> (Lepidoptera: Nymphalidae), en condiciones de laboratorio Luis Fernando Henao Patiño, Didier Cuellar, Carolina Cruz Hernández	60
117.	Tabla de vida de la araña roja de los cítricos <i>Panonychus citri</i> (Acari: Tetranychidae) sobre naranja valencia Julián Ossa, Nora C. Mesa, Isaura Rodríguez, Milton Valencia	60
118.	Biología y comportamiento de <i>Phyllocoptruta oleivora</i> (Acari: Eriophyidae) sobre naranja valencia Milton Valencia, Nora C. Mesa, Isaura Rodríguez, Julián Ossa	61
119.	Parámetros poblacionales de <i>Polyphagotarsonemus latus</i> (Acari: Tarsonemidae) sobre naranja valencia Nora C. Mesa, Isaura Rodríguez, Milton Valencia, Julián Ossa	61
120.	Aspectos comportamentales de <i>Anelosimus</i> sp. (Araneae: Theridiidae), en la R.N. El Caduceo (San Martín, Meta) Laura Camila Barreto, John Delgado Caicedo, Mónica Vanesa Zambrano	62

BIOLOGÍA MOLECULAR

PONENCIAS

121.	Caracterización molecular de un inhibidor de las aspártico proteasas de la broca del café, <i>Hypothenemus hampei</i> (Coleoptera: Curculionidae: Scolytinae) Diana María Molina Vinasco, Humberto Zamora Espitia, Alejandro Blanco-Labra	63
122.	Producción en un sistema <i>in vitro</i> de una proteína quitosidasa con efecto inhibitorio de la broca del café <i>Hypothenemus hampei</i> (Coleoptera: Curculionidae: Scolytinae) Claudia Patricia Martínez D., Carmenza Esther Góngora Botero	64
123.	Segregación de polimorfismos de restricción amplificados (AFLP's) en la broca del café <i>Hypothenemus hampei</i> (Coleoptera: Curculionidae: Scolytinae) Eric Hernández, Flor Edith Acevedo, Pablo Benavides Machado	64
124.	Búsqueda de marcadores moleculares en una especie altamente endogámica, <i>Hypothenemus hampei</i> (Coleoptera: Curculionidae: Scolytinae) Flor Edith Acevedo B., Lucio Navarro E., Lina María Zapata, Pablo Benavides Machado	65
125.	Un nuevo ensamblaje del transcriptoma de la broca del café <i>Hypothenemus hampei</i> (Coleoptera: Curculionidae: Scolytinae) Lucio Navarro E., Carlos Machado, Pablo Benavides Machado	65
126.	Expresión de proteínas de unión feromonal de <i>Diatraea saccharalis</i> (Lepidoptera: Crambidae) Angela M. Palacio C., Paulo H. G. Zarkin, Stênio Perdigão Fragoso	66
127.	Identificación de haplotipos de <i>Spodoptera frugiperda</i> (Lepidoptera: Noctuidae) en algunas poblaciones de Colombia Haidy Salinas Hernández, Clara Inés Saldamando Benjumea	66
128.	Efecto de plantas transformadas de tabaco (<i>Nicotiana tabacum</i> , Solanaceae) con el gen inhibidor de tripsina sobre <i>Spodoptera</i> sp. (Lepidoptera: Noctuidae) Juan Carlos Flórez Varón, Carmenza Esther Góngora Botero	67
129.	Predicción estructural y funcional de dos péptidos presentes en el veneno de los escorpiones <i>Centruroides limpidus limpidus</i> y <i>Centruroides noxius</i> (Scorpiones: Buthidae) Clara Andrea Rincón Cortes, Nelly Johanna Aguilar Guio	67
130.	Análisis de la expresión genética del hongo <i>Beauveria bassiana</i> (Hypocreales: Clavicipitaceae) CEPA Bb 9205 en condiciones de alta radiación uv y baja actividad de agua Javier Guillermo Mantilla Afanador, Álvaro León Gaitán Bustamante, Luis Fernando Rivera, Marco Aurelio Cristancho, Carmenza Esther Góngora Botero	68
131.	Determinación de contaminación transgénica en plantas convencionales utilizadas como refugio en algodónero modificado Bollgard® Lady Johanna Moreno Romero, Rodolfo Alberto Mejía Cruz	68

TAXONOMÍA, SISTEMÁTICA Y EVOLUCIÓN

PONENCIAS

132.	Identificación de las especies de <i>Astaena</i> (Coleoptera: Scarabaeidae) asociadas a cultivos en dos altiplanos colombianos Magda Milena Palacio Villa, Marta Eugenia Londoño Zuluaga, Luis Carlos Pardo-Locarno, Francisco Cristóbal Yepes Rodríguez	69
133.	Nuevos registros del género <i>Phyllophaga</i> (Coleoptera: Melolonthidae) para Colombia Luis Fernando Vallejo E., Miguel Ángel Morón, Martha Wolff Echeverri	70
134.	Primer registro de Onopoduridae (Collembola: Entomobryomorpha) para Colombia Daniel Ávila A., Yenda Jaramillo C.	70
135.	Estatus filogenético de la clase Collembola, ¿son o no insectos? Daniel Ávila A., Yenda Jaramillo C.	71
136.	Nuevos registros de géneros de Collembola para Colombia y América	

	Daniel Ávila A., Yenda Jaramillo C.	71
137.	Morfología genital de macho de <i>Trichoprosopon</i> sp. para descripción de nueva especie del complejo <i>pallidiventer</i> (Diptera: Culicidae)	
	Juan David Suaza Vasco, Sandra I. Uribe, Guillermo Rúa-Uribe, Gonzalo Abril R., Charles Porter	72
138.	Variación morfológica de tres poblaciones de <i>Anastrepha obliqua</i> (Diptera: Tephritidae) en el departamento del Tolima	
	Nelson A. Canal, María del Rosario Castañeda, Armando Osorio F.	72
139.	Los <i>Rhagovelia</i> del grupo <i>cali</i> y cinco especies nuevas (Hemiptera: Veliidae)	
	Dora Nancy Padilla-Gil	73
140.	Morfometría geométrica aplicada a tres estructuras fenotípicas del género <i>Hetaerina</i> (Odonata: Calopterygidae)	
	Carlos Andrés Rodríguez Rodríguez, Julia Samantha Martínez Rico	73
141.	Evaluación de caracteres morfológicos para inferir una filogenia preliminar del género <i>Hetaerina</i> (Odonata: Calopterygidae)	
	Julia Samantha Martínez Rico, Carlos Andrés Rodríguez Rodríguez	74
142.	Comparación de la señal filogenética en diferentes sistemas de caracteres del género <i>Erythemis</i> (Odonata: Libellulidae)	
	Fredy Palacino Rodríguez, Carlos Eduardo Sarmiento Monroy	74
143.	Variabilidad morfológica y señal filogenética: estudio de caso en el género <i>Polythore</i> (Odonata: Polythoridae)	
	Nancy Carolina Rojas-R., Carlos Eduardo Sarmiento Monroy	75
144.	Diversificación altitudinal del género <i>Ischnura</i> (Odonata: Coenagrionidae), una aproximación filogenética	
	Emilio Realpe, Melissa Sánchez-Herrera	75
145.	Una nueva especie de grillo topo del género <i>Scapteriscus</i> (Orthoptera: Gryllotalpidae)	
	Luis Fernando Rodríguez Caro	76
146.	El género <i>Gryllotalpella</i> (Orthoptera: Gryllotalpidae) en Colombia	
	Oscar Javier Cadena-Castañeda, Luis Fernando Rodríguez Caro	76
147.	El complejo <i>Dysonia</i> (Orthoptera: Tettigoniidae: Dysoniini) y su distribución en Colombia	
	Oscar Javier Cadena-Castañeda	77
148.	Revisión de los géneros <i>Machimoides</i> y <i>Markia</i> (Orthoptera: Tettigoniidae: Dysoniini)	
	Oscar Javier Cadena-Castañeda	77
149.	Revisión del género <i>Paraphidnia</i> (Orthoptera: Tettigoniidae: Dysoniini)	
	Oscar Javier Cadena-Castañeda	78
150.	<i>Quiva</i> y un nuevo género vecino (Orthoptera: Tettigoniidae: Dysoniini) en Colombia	
	Oscar Javier Cadena-Castañeda	78
151.	Insectos lechuza (Neuroptera: Ascalaphidae) en Colombia	
	Adrian Ardila Camacho	79
152.	Revisión taxonómica del género <i>Baetodes</i> (Ephemeroptera: Baetidae) del departamento de Nariño	
	Luis G. Salinas, Lucimar G. Dias, Frederico Falcão Salles, Rolando Tito Bacca Ibarra	79
153.	Probando hipótesis de dimorfismo sexual en mántidos (Mantodea): dos estudios de caso	
	María Carolina Medellín Ruiz, Carlos Eduardo Sarmiento Monroy	80

CARTELES

154.	Listado y nuevos registros de escarabajos fitófagos (Coleoptera: Scarabaeidae "pleurosticti") para el departamento del Amazonas (Colombia)	
	Samuel Otavo Olarte, Jhon Cesar Neita, Jorge Ari Noriega	80
155.	Taxonomía de Scolytinae (Coleoptera: Curculionidae) en Colombia	
	John Alexander Pulgarín Díaz, John Alveiro Quiroz Gamboa	81
156.	Valoración de los escarabajos ceraméricos de Colombia (Coleoptera: Cerambycidae)	
	Juan Pablo Botero-Rodríguez, Claudia Martínez	81
157.	Registro de <i>Anopheles calderoni</i> (Diptera: Culicidae) en Píndale, Tumaco (Nariño, Colombia)	
	Giovan F. Gómez, Luz Jaramillo P., Astrid V. Cienfuegos G., Nelson J. Naranjo, Shirley Luckhart, Jan E. Conn, Margarita M. Correa	82
158.	Uso de secuencias de COI (ADN mitocondrial) para identificar especies de mosquitos (Diptera: Culicidae) asociadas a fitotelmata	
	Juan David Suaza Vasco, Andrés López Rubio, Guillermo L. Rúa-Uribe, Carolina Torres, Charles Porter, Sandra I. Uribe	82
159.	Descripción de una nueva especie del género <i>Zyginama</i> (Hemiptera: Auchenorrhyncha: Cicadellidae)	
	Juan Manuel Vargas-Rojas, Nathalie Baena-Bejarano	83
160.	Estatus filogenético y poblacional de <i>Polythore gigantea</i> (Odonata: Polythoridae) en la cordillera central colombiana	
	Carolina Garzón, Emilio Realpe, Melissa Sánchez-Herrera	83
161.	La larva de <i>Neocordulia batesi batesi</i> (Odonata: Corduliidae)	
	Vanessa Amaya Vallejo, Christian Bermúdez	84
162.	Descripción de hembra y último instar larval de <i>Mesagrion leucorhinum</i> (Odonata: Megapodagrionidae)	
	León Andrés Pérez Gutiérrez, Jenilee Maarit Montes Fontalvo	84
163.	Grillos de Colombia (Orthoptera: Grylloidea): aproximación a su diversidad	

	Fernando Fernández, Claudia Martínez.....	85
164.	Contribución al conocimiento de los Embioptera (Insecta: Polyneoptera) de Colombia Jorge Ari Noriega, Emilio Realpe	85
ARACHNIDA		
165.	Primer registro del género <i>Rowlandius</i> (Schizomida: Hubbardiidae) para Colombia Julián A. Reyna Karkomés, Osvaldo Villarreal Manzanilla, Luis Fernando García	86
166.	Colección de arácnidos (Arachnida) del Museo de Entomología de la Universidad del Valle Jimmy Cabra García, Nili Johana Betancur, Carmen Elisa Posso	86
167.	Nueva especie de microbútido (Scorpiones: Buthidae) y notas sobre el estatus taxonómico del género <i>Microananteris</i> Ricardo Botero-Trujillo, Jorge Ari Noriega	87
168.	Ácaros (Arachnida: Acari) asociados a escarabajos pasálidos (Coleoptera: Passalidae) en Colombia José Orlando Cómbita-Heredia	87
169.	Ácaros (Arachnida: Acari) presentes en necromasa del frailejón <i>Espeletia pycnophylla</i> ssp. <i>angelensis</i> (Asterales: Asteraceae) José Orlando Cómbita-Heredia, Elisa Jimeno Calle, Alexandra Sierra, Sandra Benavides	88
170.	Ácaros (Arachnida: Acari) fuente de alimento para ranas del trópico José Orlando Cómbita Heredia, Elisa Jimeno Calle, Alexandra Sierra, Argelina Blanco	88

**CONTROL BIOLÓGICO
PONENCIAS**

COLEOPTERA

171.	Capacidad depredadora de <i>Cryptolaemus montrouzieri</i> (Coleoptera: Coccinellidae) sobre <i>Maconellicoccus hirsutus</i> (Hemiptera: Pseudococcidae) Andrés Alfonso Percy Bolívar, Ricardo Enrique Hernández Lambraño	89
172.	Parasitismo natural e inducido en huevos de <i>Compsus</i> sp. (Coleoptera: Curculionidae) en cítricos Paola Andrea Patiño Londoño, Arturo Carabalí Muñoz, Dely Rocío García Cárdenas	90
173.	Impacto de las liberaciones masivas de <i>Cryptolaemus montrouzieri</i> (Coleoptera: Coccinellidae) en plantaciones de tecas infestadas con cochinilla rosada del hibisco Andrés Alfonso Percy Bolívar, Ricardo Enrique Hernández Lambraño	90
174.	Cria masiva en condiciones controladas de laboratorio del coccinélido depredador <i>Cryptolaemus montrouzieri</i> (Coleoptera: Coccinellidae) Andrés Alfonso Percy Bolívar, Ricardo Enrique Hernández Lambraño	91

DIPTERA

175.	Efecto de fuentes alimenticias sobre longevidad, metabolismo de carbohidratos y dinámica ovárica en parasitoides de Tephritidae (Diptera) Consuelo Alexandra Narváz Vásquez, Kris A. G. Wyckhuys	91
176.	Control biológico de mosquitos (Diptera) vectores de malaria con nematodos parásitos en Oaxaca, México Rafael Pérez-Pacheco, Gonzalo Flores Ambrosio	92
177.	Recuperación en campo, cría y control biológico potencial de <i>Delia platura</i> (Diptera: Anthomyiidae) Jaime Jiménez, Luis Alejandro Arias R., Luz Stella Fuentes Q., Catalina Garzón	92

HEMIPTERA

178.	Cría masiva de cochinilla rosada <i>Maconellicoccus hirsutus</i> (Hemiptera: Pseudococcidae) para la obtención de organismos benéficos Andrés Alfonso Percy Bolívar, Ricardo Enrique Hernández Lambraño	93
179.	Distribución espacial de los estados inmaduros y del adulto de <i>Trialeurodes vaporariorum</i> (Hemiptera: Aleyrodidae) Edgar Humberto Cubillos Lozano, Eduardo Espitia Malagón	93
180.	Determinación del mejor hospedero para la cría masiva de <i>Trialeurodes vaporariorum</i> (Hemiptera: Aleyrodidae) para la producción de <i>Delphastus pusillus</i> (Coleoptera: Coccinellidae) Julián Leonardo Díaz Sánchez, Carolina Camargo Gil, Eduardo Espitia Malagón	94
181.	Evaluación de dos bioplaguicidas para el manejo de <i>Bemisia tabaci</i> (Hemiptera: Aleyrodidae) en algodón María Victoria Zuluaga Mogollón, Nora Cecilia Jiménez Mass, María del Valle Rodríguez Pinto, Martha Isabel Gómez Álvarez	94

HYMENOPTERA

182.	Desempeño biológico de <i>Fidiobia</i> sp. (Hymenoptera: Platygasteridae) en huevos de <i>Compus</i> sp. (Coleoptera: Curculionidae) Andrés Mauricio Campuzano Rodríguez, Juan Humberto Guarín Molina	95
183.	Interacción de parámetros biológicos de <i>Fidiobia</i> sp. (Hymenoptera: Platygasteridae) en huevos de <i>Compus</i> sp. (Coleoptera: Curculionidae) Andrés Mauricio Campuzano Rodríguez, Juan Humberto Guarín Molina	95
184.	Partenogénesis en <i>Fidiobia</i> sp. (Hymenoptera: Platygasteridae) en huevos de <i>Compus</i> sp. (Coleoptera: Curculionidae) Andrés Mauricio Campuzano Rodríguez, Juan Humberto Guarín Molina	96
185.	Proporción sexual de <i>Fidiobia</i> sp. (Hymenoptera: Platygasteridae) en huevos de <i>Compus</i> sp. (Coleoptera: Curculionidae) Andrés Mauricio Campuzano Rodríguez, Juan Humberto Guarín Molina	96

186.	Actividad y manejo de colonias de <i>Bombus atratus</i> (Hymenoptera: Apidae) en dos cultivos de tomate comercial <i>Solanum lycopersicum</i> (Solanaceae) en Boyacá (Colombia)	
	Ariadna María Herrera, Marlene Lucía Aguilar, José Ricardo Cure	97
187.	Evaluación de la actividad polinizadora de <i>Bombus atratus</i> (Hymenoptera: Apidae) en cultivos de tomate en Villa de Leyva (Boyacá, Colombia)	
	Jessi Ardila, Gerardo Torres, Marlene Lucía Aguilar, José Ricardo Cure	97
188.	Dispersión de <i>Amitus fuscipennis</i> (Hymenoptera: Platygasteridae) en cultivos de frijol y habichuela	
	Luis Miguel Hernández Mahecha, María del Rosario Manzano	98
189.	Biología comparada de dos parasitoides del género <i>Encarsia</i> (Hymenoptera: Aphelinidae)	
	Luisa Fernanda Suárez, Diana Elizabeth Pérez, Fernando Cantor	98
190.	Determinación y estandarización de las condiciones óptimas para la producción masiva de <i>Encarsia formosa</i> (Hymenoptera: Aphelinidae)	
	Alexander Escobar, Fernando Cantor, Alexander Bustos	99
191.	Eficacia de tres parasitoides (Hymenoptera: Chalcidoidea) de huevos para el manejo de plagas Noctuidae (Lepidoptera) en uchuva	
	María Fernanda Díaz Niño, Augusto Ramírez-Godoy, Katja Poveda	99
LEPIDOPTERA		
192.	Hymenoptera parasitoides asociados a la polilla (Lepidoptera: Tortricidae) del algarrobo, en la reserva El Hatico, (Valle del Cauca, Colombia)	
	Lorena López Quiñonez, Inge Armbrrecht, James Montoya-Lerma	100
193.	Evaluación de líneas de papa transgénica para el control de <i>Tecia solanivora</i> (Lepidoptera: Gelechiidae)	
	Fernando Rivera, Aristóbulo López Ávila	100
194.	Evaluación del control biológico y microbiológico para el gusano cachón <i>Erinnyis ello</i> (Lepidoptera: Sphingidae) en caucho	
	Guillermo A. León Martínez, Jorge A. Beltrán	101
195.	Parasitismo en <i>Erinnyis ello</i> (Lepidoptera: Sphingidae) en caucho en la Orinoquía y Córdoba	
	Juan Pablo Molina A., Guillermo A. León Martínez	101
VARIOS		
196.	Trips <i>Frankliniella occidentalis</i> (Thysanoptera: Thripidae) como suministro de presas para sus controladores	
	Ivon Buitrago Villanueva, Karen Muñoz Cárdenas, Alexander Bustos, Fernando Cantor	102
197.	Artrópodos exóticos en sistemas naturales y agro-productivos de Suramérica: posibilidades para control biológico clásico	
	Kris A. G. Wyckhuys, Takumasa Kondo	102
ENTOMOPATÓGENOS		
198.	Estandarización de un bioensayo y evaluación de tres formulaciones comerciales de <i>Bacillus thuringiensis</i> (Bacillales: Bacillaceae) sobre <i>Tuta absoluta</i> (Lepidoptera: Gelechiidae)	
	Lorena Ramírez, Natalia Ramírez, Luz Stella Fuentes Q., Jaime Jiménez, Javier Hernández-Fernández	103
199.	Evaluación de la toxicidad de aislamientos nativos colombianos de <i>Bacillus thuringiensis</i> (Bacillales: Bacillaceae) sobre larvas de <i>Tuta absoluta</i> (Lepidoptera: Gelechiidae)	
	Lorena Ramírez, Natalia Ramírez, Luz Stella Fuentes Q., Jaime Jiménez, Javier Hernández-Fernández	103
200.	Caracterización biológica del nematodo entomopatógeno nativo <i>Heterorhabditis</i> sp. (Rhabditida: Heterorhabditidae)	
	María Camila Mejía Torres, Adriana Sáenz Aponte	104
201.	Dosis respuesta y estrategia de forrajeo del nematodo entomopatógeno nativo <i>Heterorhabditis</i> sp. (Rhabditida: Heterorhabditidae)	
	María Camila Mejía Torres, Adriana Sáenz Aponte	104
202.	Caracterización ecológica del nematodo entomopatógeno nativo <i>Heterorhabditis</i> sp. (Rhabditida: Heterorhabditidae)	
	María Camila Mejía Torres, Adriana Sáenz Aponte	105
203.	Tolerancia a la humedad y condiciones de almacenamiento de <i>Heterorhabditis</i> sp. (Rhabditida: Heterorhabditidae)	
	María Camila Mejía Torres, Adriana Sáenz Aponte	105
204.	Susceptibilidad de adultos de <i>Compsus</i> n. sp. (Coleoptera: Curculionidae) a dos hongos entomopatógenos	
	Silvia Constanza Orozco P., Juan Humberto Guarín Molina	106
205.	Artrópodos parasitados por el hongo entomopatógeno <i>Cordyceps</i> (Ascomycota: Hypocreales) en la región amazónica	
	Tatiana Sanjuan	106
206.	Evaluación de materiales de desecho como matrices de esporulación en la producción rural del hongo entomopatógeno <i>Beauveria bassiana</i> (Hypocreales: Clavicipitaceae)	
	Tomas Mata Villegas, Soley Berenice Nava Galicia, Dalia Castillo Hernández, Felipe Ortiz Gutiérrez, Martha Bibbins Martínez	107
207.	Desarrollo tecnológico en la formulación de un micoinsecticida para el control de la broca del café <i>Hypothenemus hampei</i> (Coleoptera: Curculionidae: Scolytinae)	
	Soley Berenice Nava Galicia, Dalia Castillo Hernández, Felipe Ortiz Gutiérrez, Martha Bibbins Martínez	107
208.	Aislamiento y ciclo de vida del nematodo entomopatógeno <i>Heterorhabditis</i> sp. SLO708 (Rhabditida: Heterorhabditidae)	
	Adriana Sáenz Aponte, Juan Carlos López	108
209.	Aislamiento y selección de hongos entomopatógenos para el control del salivazo, <i>Zulia carbonaria</i> (Hemiptera: Cercopidae)	
	Ana María García Díaz, Alex Enrique Bustillo Pardey, Ulises Castro Valderrama	108

210.	Caracterización del principio activo <i>E. coli</i> -Cry1Ac para el control de <i>Tecia solanivora</i> (Lepidoptera: Gelechiidae)	109
	Erika Paola Grijalba B., Silvia Rosy Gómez, Víctor Núñez, Silvia Restrepo, Alba Marina Cotes	
211.	Análisis de la diversidad genética de nucleopoliedrovirus en larvas de <i>Spodoptera frugiperda</i> (Lepidoptera: Noctuidae) colectadas en campo	109
	Gloria Barrera, Paola Cuartas, Juliana Gómez, Laura Villamizar	
212.	Patogenicidad y multiplicación de nematodos entomopatógenos, <i>Steinernema</i> spp. (Rhabditida: Steinernematidae) para el control de <i>Compsus n. sp.</i> (Coleoptera: Curculionidae)	110
	Juan Pablo Molina A., Juan Humberto Guarín Molina, Silvia Constanza Orozco P., Viviane Araujo Dalbon	
213.	Evaluación de prototipos de bioplaguicida a base de granulovirus para el control de <i>Tecia solanivora</i> (Lepidoptera: Gelechiidae)	110
	Juliana Gómez, Karen Vega, Alba Marina Cotes, Laura Villamizar	
214.	Susceptibilidad de aislamientos nativos de nucleopoliedrovirus de <i>Spodoptera frugiperda</i> (Lepidoptera: Noctuidae) a la radiación ultravioleta	111
	Juliana Gómez, Alba Marina Cotes, Laura Villamizar	
215.	Evaluación de la patogenicidad de dos aislamientos del género <i>Beauveria</i> sobre larvas de <i>Loxotoma elegans</i> (Lepidoptera: Elachistidae) en condiciones semi-controladas de campo	111
	María Mónica Monroy, Rosa Cecilia Aldana de la Torre, Jorge Alberto Aldana, Carolina Valencia	
216.	Efecto de la aplicación de dos aislamientos de <i>Beauveria</i> sp. sobre el polinizador de la palma de aceite <i>Elaeodobius kamerunicus</i> (Coleoptera: Curculionidae)	112
	María Mónica Monroy, Rosa Cecilia Aldana de la Torre, Jorge Alberto Aldana	
217.	Diseño de una nueva formulación de <i>Paecilomyces fumosoroseus</i> (Deuteromycotina: Hyphomycetes) para el control de <i>Bemisia tabaci</i> (Hemiptera: Aleyrodidae)	112
	Erika Paola Grijalba B., Alba Marina Cotes Mauricio Cruz B., Martha Isabel Gómez Álvarez	
218.	Sensibilidad de <i>Paecilomyces fumosoroseus</i> (Deuteromycotina: Hyphomycetes) y <i>Lecanicillium lecanii</i> (Hypocreales: Clavicipitaceae) a agroquímicos empleados en algodón, tabaco y berenjena	113
	Erika Paola Grijalba B., Martha Isabel Gómez Álvarez, María Victoria Zuluaga Mogollón, Alba Marina Cotes	
219.	Producción masiva de <i>Lecanicillium lecanii</i> (Hypocreales: Clavicipitaceae) V1026 mediante fermentación sólida a nivel planta piloto	113
	Laura Fernanda Villamizar R., Mauricio Cruz B., Alba Marina Cotes, Martha Isabel Gómez Álvarez	
220.	Primer registro de infección de nematodos entomopatógenos sobre <i>Collaria scenica</i> (Hemiptera: Miridae)	114
	Natalia Naranjo Guevara, Daniel Villamil Montero, Adriana Sáenz Aponte	
221.	Evaluación en invernadero de <i>Sterneinema</i> sp. y <i>Heterorhabditis</i> sp. (Rhabditida: Steinernematidae) sobre <i>Collaria scenica</i> (Hemiptera: Miridae)	114
	Natalia Naranjo Guevara, Daniel Villamil Montero, Adriana Sáenz Aponte	
VARIOS		
222.	Efecto de la azadirachtina sobre el ácaro predador <i>Phytoseiulus macropilis</i> (Acari: Phytoseiidae)	115
	Alberto Soto Giraldo, Hamilton Gomes de Oliveira, Angelo Pallini	
CARTELES		
223.	Factores de mortalidad en <i>Dasiops</i> sp. (Diptera: Lonchaeidae) en cultivos de Granadilla en Boyacá, Colombia	115
	Diego Armando Carrero Sarmiento, Kris A. G. Wyckhuys	
224.	Reconocimiento de enemigos naturales de perla de tierra <i>Eurhizococcus colombianus</i> (Hemiptera: Margarodidae) en cultivos de mora <i>Rubus glaucus</i> (Rosaceae)	116
	Edward Andrés Perengüez Ortiz, Ana Milena Caicedo, Pedro Zapata, Jaime Eduardo Muñoz Flórez	
225.	Actividad insecticida y compatibilidad con agroquímicos, de un granulovirus aislado de <i>Tecia solanivora</i> (Lepidoptera: Gelechiidae)	116
	Carlos Espinel, Juliana Gómez, Alba Marina Cotes, Laura Villamizar	
226.	Evaluación de depredación de <i>Chrysoperla externa</i> (Neuroptera: Chrysopidae) sobre <i>Neohydatothrips</i> sp. (Thysanoptera: Thripidae)	117
	Edgar Herney Varón Devia, Oscar Fernando Santos Amaya, Jordano Salamanca Bastidas	
227.	Uso de <i>Beauveria bassiana</i> (Hypocreales: Clavicipitaceae) como alternativa de control del gusano blanco <i>Premnotrypes vorax</i> (Coleoptera: Curculionidae) en papa criolla (<i>Solanum phureja</i>)	117
	Edward Enrique Pinzón Correa, Andrés Alejandro Mellizo Forero, Andreas Gaigl, Roberto Villalobos Rebolledo	
228.	Evaluación de la eficiencia de <i>Steinernema feltiae</i> (Rhabditida: Steinernematidae) y <i>Steinernema</i> sp. versus <i>Clavipalpus ursinus</i> (Coleoptera: Melolonthidae)	118
	Zulma Catalina Muñoz Caro, Andreas Gaigl, Miguel Antonio Benavides	
229.	Caracterización biológica y molecular de aislamientos de granulovirus de <i>Erinnyis ello</i> (Lepidoptera: Sphingidae)	118
	Gloria Barrera, Paola Cuartas, Guillermo A. León Martínez, Juliana Gómez, Laura Villamizar	
230.	Caracterización de una cepa de <i>Beauveria bassiana</i> (Hypocreales: Clavicipitaceae) proveniente del mariposario los arboles en Chinauta (Cundinamarca)	119
	Ingrid Escobar, Elizabeth Barragán, Tatiana Sanjuan, Ma. Ximena Rodriguez	

231.	Control alternativo de <i>Tetranychus urticae</i> (Acari: Tetranychidae) en presencia del predador <i>Phytoseiulus macropilis</i> (Acari: Phytoseiidae)	
	Alberto Soto Giraldo, Madelaine Venzon, Rafael Oliveira	119

**MANEJO DE PLAGAS
PONENCIAS**

COLEOPTERA

232.	Avances en la biología de <i>Corthylus zulmae</i> (Coleoptera: Curculionidae) en plantaciones de <i>Alnus acuminata</i> (Betulaceae)	
	Jorge Luis Jaramillo Carlos Mario Ospina, Zulma Nancy Gil, Esther Cecilia Montoya Restrepo, Pablo Benavides Machado.....	120
233.	Evaluación del daño en aguacate Hass (<i>Persea americana</i> , Lauraceae) por <i>Heilipus lauri</i> (Coleoptera: Curculionidae) en el Tolima	
	Luis Sigifredo Caicedo Riascos, Edgar Herney Varón Devia, Rolando Tito Bacca Ibarra, Arturo Carabalí Muñoz	121
234.	Posturas de <i>Compsus</i> n. sp. (Coleoptera: Curculionidae): herramienta para toma de decisiones	
	Juan Humberto Guarín Molina, Silvia Constanza Orozco P.	121
235.	Picudo de los cítricos <i>Compsus</i> n. sp. (Coleoptera: Curculionidae): eficacia de tres métodos de muestreo	
	Juan Humberto Guarín Molina, Silvia Constanza Orozco P.	122
236.	Modelo de simulación para el comportamiento de la infestación por broca <i>Hypothenemus hampei</i> (Coleoptera: Curculionidae)	
	Esther Cecilia Montoya Restrepo, Jaime Arcila Pulgarín, Álvaro Jaramillo Roblado, Pablo Benavides Machado.....	122
237.	Barreras físicas y guante bolsa para controlar <i>Colaspis submetallica</i> (Coleoptera: Chrysomelidae) en la región de Urabá (Antioquia, Colombia)	
	Jorge Aurelio Benjumea Ortiz, Jorge Pemberthy Uribe, Jaime Alberto Saldarriaga Restrepo.....	123
238.	Evaluación de la dinámica poblacional de <i>Hypothenemus hampei</i> (Coleoptera: Curculionidae) en cultivos a libre exposición y sombra	
	Luis Miguel Constantino, Guiovanny Cuesta, Rubén Medina, Pablo Benavides Machado	123
239.	Efecto del fenómeno El Niño y La Niña en la dinámica de infestación de la broca del café <i>Hypothenemus hampei</i> (Coleoptera: Curculionidae) en un gradiente altitudinal en la cordillera central colombiana	
	Luis Miguel Constantino, Zulma Nancy Gil, Álvaro Jaramillo Roblado, Pablo Benavides Machado, Alex Enrique Bustillo Pardey	124
240.	Evaluación de un dispensador para el cebo vegetal de la trampa de <i>Rhynchophorus palmarum</i> (Coleoptera: Curculionidae) en Tumaco (Nariño, Colombia)	
	Oscar Mauricio Moya Murillo, José Joaquín Cartagena, Rosa Cecilia Aldana de la Torre.....	124
241.	Mejoramiento genético para la obtención de variedades de café resistentes a la broca <i>Hypothenemus hampei</i> (Coleoptera: Curculionidae)	
	Ricardo Acuña, Beatriz Padilla Hurtado, Claudia Velásquez Álvarez, Hernando Cortina	125

DIPTERA

242.	Moscas negras de la granadilla <i>Dasiops</i> spp. (Diptera: Lonchaeidae) en el departamento del Huila	
	Oscar Santos Amaya, Edgar Herney Varón Devia, Jordano Salamanca Bastidas	125
243.	Pasos para la estandarización de la cría de <i>Anastrepha striata</i> (Diptera: Tephritidae) en laboratorio sobre dieta natural	
	Juan Camilo Verdugo, Gloria Palma, Luis Ernesto Forero, Javier García González	126
244.	Monitoreo y determinación taxonómica de moscas de la fruta (Diptera: Tephritidae) en el departamento de Norte de Santander	
	Adriana Betancourt G.....	126
245.	Detección de moscas de las frutas <i>Ceratitis capitata</i> , <i>Anastrepha</i> spp. y <i>Toxotripa</i> (Diptera: Tephritidae) en el departamento de Santander	
	Alfonso Díaz Fonseca	127
246.	Monitoreo de las moscas de la fruta (Diptera: Tephritidae) en el departamento de Córdoba	
	Amaury Jiménez Sampayo	127
247.	Monitoreo de moscas de la fruta <i>Anastrepha</i> spp. y <i>Ceratitis capitata</i> (Diptera: Tephritidae) en el departamento del Huila	
	Augusto Eugenio Guerrero Obando.....	128
248.	Monitoreo de moscas de la fruta (Diptera: Tephritidae) en el norte del departamento del Valle del Cauca	
	Carlos Armando Porras C.	128
249.	Monitoreo y determinación de moscas de la fruta (Diptera: Tephritidae) en el departamento de Nariño año 2009	
	Diana Luz Pérez Páez	129
250.	Monitoreo de moscas de la fruta <i>Anastrepha</i> spp. y <i>Ceratitis capitata</i> (Diptera: Tephritidae) en el departamento de Cundinamarca	
	Edna Milena Zambrano Gómez.....	129
251.	Situación actual de moscas de las frutas (Diptera: Tephritidae) en el departamento del Magdalena	
	Ernesto A. López S.	130
252.	Monitoreo y determinación de moscas de la fruta (Diptera: Tephritidae) en el departamento de Antioquia	
	Magda Milena Palacio Villa, Laura Jimena Marín Eslava, Juan Manuel Vargas-Rojas.....	130
253.	Vigilancia y control de moscas de la fruta (<i>Anastrepha</i> spp. y <i>Ceratitis capitata</i> , Diptera: Tephritidae) en Boyacá	

	Nelson Leonardo Camargo V., Camila Castellanos Hernández.....	131
254.	Dinámica temporal de moscas de la fruta, <i>Anastrepha</i> spp. (Diptera: Tephritidae) en mangos del departamento del Tolima William H. King C., Herberth Matheus G.	131
255.	Monitoreo de moscas del mediterráneo <i>Ceratitis capitata</i> (Diptera: Tephritidae) en Colombia Zaida P. Flórez P., Herberth Matheus G.	132
256.	Resultados de vigilancia de <i>Anastrepha obliqua</i> (Diptera: Tephritidae) en tres zonas productoras de mango Johanna Cortés Correa, Herberth Matheus Gómez	132
257.	Tolerancia de estados inmaduros de <i>Anastrepha fraterculus</i> (Diptera: Tephritidae) al fosforo de magnesio Juan C. Rodríguez, John F. Rodríguez, Javier García González.....	133
258.	Propuesta MIP de la mosca barrenadora <i>Melanagromyza</i> sp. (Diptera: Agromyzidae) en arveja (Samacá, Boyacá, Colombia) Guillermo Zuluaga Zabala, Augusto Ramírez-Godoy.....	133
259.	Identificación y distribución de moscas negras (Diptera) asociadas al daño de flores de granadilla (<i>Passiflora ligularis</i>) en Caldas (Colombia) Adriana González O., Josefina Jacanamejoy Ch., Andrea Ramos P., Carolina Zamorano M.	134
HEMIPTERA		
260.	Caracterización de los mecanismos de resistencia de <i>Brachiaris</i> spp. a adultos de tres especies de salivazo (Hemiptera: Cercopidae) Lina Aguirre-Rojas, César Cardona, Guillermo Sotelo, John W. Miles, James Montoya-Lerma.....	134
261.	Metodología para evaluar el daño de las ninfas del salivazo <i>Zulia carbonaria</i> (Hemiptera: Cercopidae) sobre caña de azúcar Viviana Lucia Cuarán, Ulises Castro Valderrama, Alex Enrique Bustillo Pardey	135
262.	Incidencia de la chinche de los pastos <i>Collaria scenica</i> (Hemiptera: Miridae) en el altiplano cundiboyacense Jenifer Paola Garza Puentes, Nancy Barreto-Triana, Elizabeth Aguilera Garramuño, Blanca Arce	135
263.	La chinche de los pastos <i>Collaria scenica</i> (Hemiptera: Miridae) y su impacto económico en la producción de forrajes (Cundinamarca, Colombia) Paola Rocio Arévalo Forigua, Jaime Enrique Sánchez Ospina, Eduardo Espitia Malagón	136
264.	Identificación de ácidos grasos de las cochinillas harinosas (Hemiptera: Putoidae y Pseudococcidae) asociadas a las raíces del café Clemencia Villegas-García, Aristófeles Ortiz.....	136
265.	Experiencia con el manejo biológico de la cochinilla rosada del hibisco (CRH) <i>Maconellicoccus hirsutus</i> (Hemiptera: Pseudococcidae) en un cultivo de teca (<i>Tectona grandis</i>, Verbenaceae) en Sucre (Colombia) Nelson E. Villarreal P., Maria Alessandra Alterio S., Oscar Vergara P.	137
HYMENOPTERA		
266.	La "hormiga loca raspberry", <i>Nylanderia</i> sp. nr. <i>pubens</i> (Hymenoptera: Formicidae) introducida en Texas (EE.UU) Alejandro A. Calixto, Bart Drees, Roger Gold, Danny McDonald	137
ISOPTERA		
267.	Monitoreo y control de <i>Heterotermes tenuis</i> (Isoptera: Rhinotermitidae) con cebos tóxicos en cultivos de naranja Francisco F. Carrascal Pérez, Angela M. Arcila Cardona	138
LEPIDOPTERA		
268.	Susceptibilidad de <i>Heliothis virescens</i> (Lepidoptera: Noctuidae) al CRY1Ac DEL Bt incorporada a dietas meridicas Laura Cristina Romero Rubio, Héctor William Duarte Gómez, Rodolfo Alberto Mejía Cruz.....	138
269.	Evaluación de la feromona sexual de <i>Neoleucinodes elegantalis</i> (Lepidoptera: Crambidae) en cultivos de solanáceas Wilmar Colorado Villa, Ana Elizabeth Díaz, Francisco Cristóbal Yepes Rodríguez, Jairo Alberto Rueda R.	139
270.	Variación de la feromona sexual y del DNA mitocondrial de <i>Diatraea saccharalis</i> (Lepidoptera: Crambidae) Angela M. Palacio C., Paulo H. G. Zarbin, Daniela M. Takiya, J. Mauricio S. Bento, Aline S. Guidolin, Fernando L. Consoli.....	139
271.	Evaluación de una estrategia para el manejo de <i>Tuta absoluta</i> (Lepidoptera: Gelechiidae) en un cultivo de tomate bajo invernadero Johanna Bajonero, Fernando Cantor, Daniel Rodríguez	140
272.	Análisis de resistencia en biotipos de <i>Spodoptera frugiperda</i> (Lepidoptera: Noctuidae) a dos insecticidas Juan Diego Ríos Díez, María Isabel Velásquez Vélez, Clara Inés Saldamando Benjumea.....	140
273.	Mecanismos de interrupción de la cópula de <i>Tecia solanivora</i> (Lepidoptera: Gelechiidae) por mezclas de su feromona sexual Andrea Clavijo Mc. Cormick, Carlos Felipe Bosa Ochoa, Miriam Karlson, Magali Proffit, María Victoria Zuluaga Mogollón, Alba Marina Cotes, Peter Witzgall.....	141
274.	Selección de hospedero por adultos y larvas de <i>Spodoptera frugiperda</i> (Lepidoptera: Noctuidae) Eliana Martínez Pachón, Carlos Eduardo Sarmiento Monroy, Katja Poveda	141
275.	Susceptibilidad geográfica de <i>Spodoptera frugiperda</i> (Lepidoptera: Noctuidae) a proteínas CRY en Colombia Jairo Rodríguez Ch., Sandra J. Valencia, Myriam Cristina Duque, E. Juan. B. Cuasquer	142
276.	Evaluación de aceites esenciales comerciales para el control de <i>Tecia solanivora</i> (Lepidoptera: Gelechiidae) María Isabel Gómez Jiménez, Julián Ernesto Ramírez, José Miguel Cotes, Carlos Eduardo Ñustez	142
VARIOS		
277.	Aspectos biológicos y evaluación de entomopatógenos para el control de <i>Dictyla monotropidia</i> (Hemiptera: Tingidae) Harol Enrique Martínez Córdoba, Carlos Mario Ospina, Esther Cecilia Montoya Restrepo, Pablo Benavides Machado.....	143

278.	Comparación de estrategias de manejo fitosanitario en tomate <i>Solanum lycopersicum</i> (Solanaceae) bajo invernadero Luz Stella Fuentes Q., Luis Alejandro Arias R.	143
279.	Efecto del fruto de la planta viguere <i>Solanum mammosum</i> (Solanaceae) sobre la cucaracha doméstica <i>Periplaneta americana</i> (Dictyoptera: Blattidae) Jairo Alejandro Arce Barrera, Sonia Enciso Quevedo.....	144
280.	Reconocimiento de entomofauna asociados al cultivo de tabaco (<i>Nicotiana tabacum</i>) tipo Virginia (Campoalegre, Huila) Carolina González Morales, Jesús Rojas Benitez, Guido Plaza Trujillo, Helena Luisa Brochero.....	144
281.	Incidencia de plagas en diferentes etapas fenológicas del cultivo de arveja china <i>Pisum sativum</i>, (Fabaceae) en la sabana de Bogotá Germán David Sánchez León, Isueh Arenas Rubio.....	145
282.	Insectos como posible factor de riesgo de peligro aviario en el aeropuerto Ernesto Cortissoz (Soledad, Atlántico) Jorge Luis de las Salas Ali, John Rodríguez Medina.....	145
ACARI		
283.	Efecto letal y subletal del caldo sulfocálcico a ácaros fitófagos (Acari) y predadores en hortalizas Alberto Soto Giraldo, Madelaine Venzon, Angelo Pallini.....	146
284.	Composición química de la cutícula de ácaros (Acari) en hortalizas Alberto Soto Giraldo, Márcio Dionizio Moreira, Angelo Pallini.....	146
285.	Acción acaricida del extracto de quillay (<i>Quillaja saponaria</i>, Quillajaceae) Félix Alexander Barón Gamboa, Gustavo Adolfo Tróchez.....	147
CARTELES		
286.	Monitoreo de poblaciones de adultos de <i>Compsus</i> sp. (Coleoptera: Curculionidae) en cultivos de cítricos del Valle del Cauca, Colombia David Andrés Cardona Galvis, Arturo Carabalí Muñoz.....	147
287.	Preferencia alimenticia de <i>Compsus</i> sp. (Coleoptera: Curculionidae) en cinco especies de cítricos Jeisson Steevens Gallego, Ana Milena Caicedo, Arturo Carabalí Muñoz, Jaime Eduardo Muñoz Flórez.....	148
288.	Efecto del daño simulado de <i>Dasiops</i> sp. (Diptera: Lonchaeidae) en maracuyá <i>Passiflora edulis</i> f. <i>flavicarpa</i> Leidy J. Salamanca, María del Rosario Manzano, Kris A. G. Wyckhuys.....	148
289.	Estrategias de manejo para <i>Anastrepha obliqua</i> (Diptera: Tephritidae) para mango (<i>Mangifera indica</i>) en Colombia Edgar Herney Varón Devía, María Denis Lozano, Buenaventura Monje Andrade, Luis Felipe Vera.....	149
290.	Caracterización del complejo de especies (Diptera: Lonchaeidae) asociadas a cultivos del género <i>Passiflora</i> en Colombia Hilary Johana Ramírez Cortés, Cheslavo A. Korytkowski, Kris A. G. Wyckhuys.....	149
291.	Nuevas herramientas para el manejo integrado de <i>Dasiops inedulis</i> (Diptera: Lonchaeidae) en el Valle del Cauca, Colombia Mauricio Quintero, Isabel Cristina López, Takumasa Kondo.....	150
292.	Marcadores moleculares microsatélites asociados a la resistencia de <i>Aleurotrachelus socialis</i> (Hemiptera: Aleyrodidae) en yuca <i>Manihot esculenta</i> (Euphorbiaceae) Arturo Carabalí Muñoz, Martín Fregene, James Montoya-Lerma, Anthony C. Bellotti.....	150
293.	Polinización inducida con abejas <i>Apis mellifera</i> (Hymenoptera: Apidae) en mango (<i>Mangifera indica</i>) variedad yulima, Chicoral (Tolima, Colombia) Daniel Augusto Acosta Leal, Jorge Euclides Tello Durán.....	151
294.	Supervivencia y desarrollo de <i>Stenoma catenifer</i> (Lepidoptera: Stenomidae) en frutos de aguacate cosechados y entomofauna asociada a frutos en descomposición Ezequiel Cadavid Hernández, Arturo Carabalí Muñoz, Takumasa Kondo.....	151
295.	Registro de <i>Copitarsia decolora</i> (Lepidoptera: Noctuidae) en cultivos de uchuva (<i>Physalis peruviana</i>, Solanaceae) y establecimiento de crías en laboratorio Eliana Martínez Pachón, María Fernanda Díaz Niño, Laura Liliana Abril, Katja Poveda, Augusto Ramírez-Godoy.....	152
296.	Efecto insecticida de aceites esenciales de plantas nativas y naturalizadas sobre <i>Tecia solanivora</i> (Lepidoptera: Gelechiidae) María Isabel Gómez Jiménez, María Isabel Chacón, José Miguel Cotes, Carlos Eduardo Ñustez.....	152
297.	Presencia y daño causado por comején, <i>Heterotermes</i> sp. (Isoptera: Rhinotermitidae), en caucho en la Orinoquía y Córdoba (Colombia) Juan Pablo Molina A., Guillermo A. León Martínez.....	153
298.	Evaluación de la patogenicidad de <i>Beauveria bassiana</i> (Hypocreales: Clavicipitaceae) en el complejo <i>Cosmopolites-Metamasius</i> (Coleoptera: Dryophthoridae) en laboratorio José Rubén Muñoz, Diego Fernando Marmolejo, Ana Milena Caicedo, Nancy Cardozo, Jaime Eduardo Muñoz Flórez.....	153
299.	Reconocimiento de hongos entomopatógenos asociados a <i>Compsus</i> n. sp. (Coleoptera: Curculionidae) en cítricos Paola Andrea Zuluaga, Ana Milena Caicedo, Nancy Cardozo, Arturo Carabalí Muñoz, Jaime Eduardo Muñoz Flórez.....	154
300.	Entierro de frutos como estrategia de control de plagas en cultivo de aguacate (<i>Persea americana</i>, Lauraceae) Oscar Eduardo Orjuela Franco, Arturo Carabalí Muñoz.....	154
301.	Insectos que causan daños en plantaciones de <i>Acacia mangium</i> (Mimosaceae) en el bajo Cauca antioqueño John Alexander Pulgarín Díaz.....	155

302.	Susceptibilidad de pasturas a insectos plaga en las sabanas de Córdoba y Sucre en condiciones de sequía (Colombia) Viviane Araujo Dalbon, José Jaime Tapia C., Juan Pablo Molina A., Sergio Mejía K.	155
303.	Relación entre la fenología del cultivo de naranja valencia y la incidencia de <i>Polyphagotarsonemus latus</i> (Acari: Tarsonemidae) Isaura Rodríguez, Nora C. Mesa, Milton Valencia, Julián Ossa	156

PROTECCIÓN DE CULTIVOS

PONENCIAS

304.	Protección química de heridas en palma de aceite como alternativa para prevenir el ataque de <i>Rhynchophorus palmarum</i> (Coleoptera: Curculionidae) Oscar Mauricio Moya Murillo, Rosa Cecilia Aldana de la Torre.....	157
305.	Spirotetramat nuevo ingrediente activo para el manejo integrado de <i>Prodidiplosis longifila</i> (Diptera: Cecidomyiidae) en tomate (<i>Solanum lycopersicum</i> , Solanaceae) Christiam Edward Martínez, Fabricio Cifuentes V.....	158
306.	Eficiencia en campo de suspensiones celulares de <i>Azadirachta indica</i> (Meliaceae) sobre <i>Spodoptera frugiperda</i> (Lepidoptera: Noctuidae) Viviana David G., Eulices Carvajal López, Rodrigo Hoyos S.....	158
307.	BELT [®] , innovación para el manejo integrado de <i>Spodoptera</i> spp. (Lepidoptera: Noctuidae) en algodón (<i>Gossypium hirsutum</i>) Andrés Felipe Zapata Naranjo, Fabricio Cifuentes V.....	159
308.	Uso y manejo de plaguicidas en fincas productoras de cebolla junca (<i>Allium fistulosum</i>) en Pasto (Nariño, Colombia) Enna Aracelly Arévalo Carvajal, Rolando Tito Bacca Ibarra	159
309.	Efecto de bifenazate sobre el ácaro del arroz <i>Steneotarsonemus spinki</i> (Acari: Tarsonemidae) en laboratorio Francisco Gáfaró, Luz Stella Fuentes Q., Luis Alejandro Arias R.....	160
310.	Spinetoram, nuevo ingrediente activo para el control de trips (Thysanoptera), lepidópteros (Lepidoptera) y minadores (Diptera) que respeta los insectos benéficos David A. Reynales Sh.	160

CARTEL

311.	Eficacia de Sulfoxaflor para el control de <i>Trialeurodes vaporariorum</i> (Hemiptera: Aleyrodidae) en el cultivo de tomate David A. Reynales Sh., Leonardo Paniagua.....	161
------	---	-----

ENTOMOLOGÍA MÉDICA

PONENCIAS

COLEOPTERA

312.	Composición química y actividad antiinflamatoria de extracto de cuerpo entero de <i>Palembus dermestoides</i> (Coleoptera: Tenebrionidae) Stephanie Saavedra Ahumada, Dary Luz Mendoza Meza.....	162
------	---	-----

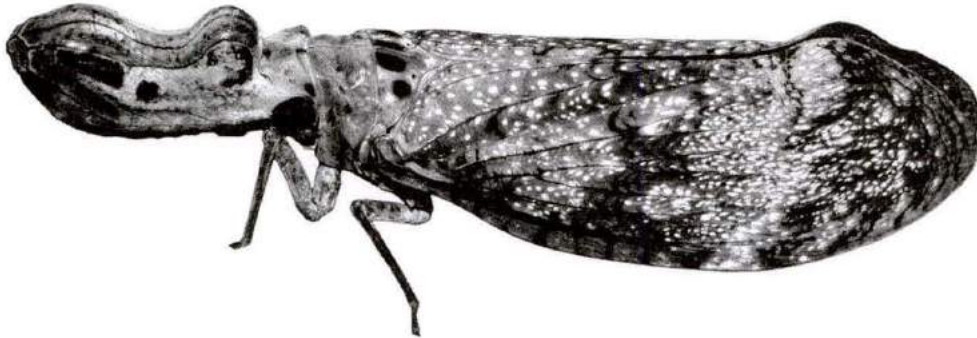
DIPTERA

313.	Evaluación de las trampas mosquito-magnet [®] para colecta de vectores de malaria en el Pacífico nariñense Agustín Perea Ramírez, Cristhian Salas Quinchucua, Ranulfo González Obando, Fabio A. Sarria-S.....	163
314.	Susceptibilidad de <i>Lutzomyia longipalpis</i> (Diptera: Psychodidae) a insecticidas Catalina Marceló Díaz, Erika Santamaría, Alexander García García	163
315.	Caracterización citogenética de <i>Lucilia sericata</i> (Diptera: Calliphoridae), cepa Bogotá, Colombia Yiseth Acuña Morera, Diana Cortés Bernal, Alexandra Segura Guerrero, Felio Bello García	164
316.	Susceptibilidad de <i>Aedes aegypti</i> (Diptera: Culicidae) a insecticidas en cuatro poblaciones del Atlántico (Colombia) Jasón Ballestas Lopez, Víctor Méndez Campo, Sergio Goenaga Olaya, Ronald Maestre	164
317.	Determinación de grados de resistencia para <i>Aedes aegypti</i> (Diptera: Culicidae) a temefos en Atlántico (Colombia) Leydy Alexandra Caiman Peñarete, Ronald Maestre Serrano, Alexander Sabogal González, Liliana Santacoloma Varón	165
318.	Código de barras genético para insectos flebotomíneos (Diptera: Psychodidae) de Colombia Luis R. Romero, Natalia Lastre M., Aveiro Pérez-Doria, Eduar E. Bejarano	165
319.	Reconocimiento de hemocitos en hemolinfa de <i>Culex quinquefasciatus</i> (Diptera: Culicidae), del humedal Neuta (Soacha, Cundinamarca) por medio de microscopía de luz y electrónica Bela Juliana Henríquez Chacín, Manuel Alejandro Gómez Cortés	166
320.	Enterobacterias asociadas a moscas (Diptera) sinantrópicas en el área urbana del municipio de Medellín (Antioquia, Colombia) Isabel Cristina Cadavid Sánchez, Eduardo Amat, Luz Miryam Gómez Piñerez	166
321.	Revisión taxonomica de <i>Anopheles (Kerteszia) lepidotus</i> (Diptera: Culicidae), incriminado como vector de malaria en Tolima Jesús E. Escobar C., Ranulfo González Obando, Martha L. Quiñones, Richard C. Wilkerson, Bruce Harrison	167
322.	Registros de flebotomíneos (Diptera: Psychodidae) asociados a zonas cafeteras en Chinchiná (Caldas, Colombia) María Angélica Contreras Gutiérrez, Rafael José Vivero Gómez, Carolina Torres, Sandra Uribe Soto, Charles Porter, Iván Darío Vélez	167

323.	Especies y características arbóreas asociadas a criaderos naturales de flebotomíneos (Diptera) en Colombia Rafael José Vivero Gómez, Luis G. Estrada, Fernando Flores, Horacio Cadena, Carolina Torres, Carlos E. Muskus López, Eduar E. Bejarano	168
324.	Identificación de inmaduros de flebotomíneos (Diptera: Psychodidae) aislados en áreas de transmisión de leishmaniasis en Colombia Rafael José Vivero Gómez, Luis G. Estrada, Fernando Flórez, Edgar Ortega, Yamileth Aparicio, Eduar E. Bejarano, Carolina Torres, Carlos E. Muskus López	168
325.	Caracterización de criaderos naturales de flebotomíneos (Diptera) en ecosistemas de bosque seco y húmedo tropical en Colombia Rafael José Vivero Gómez, Luis G. Estrada, Fernando Flórez, Edgar Ortega, Yamileth Aparicio, Horacio Cadena, Eduar E. Bejarano, Carlos E. Muskus López, Carolina Torres	169
326.	Caracterización molecular de una enigmática población del complejo <i>Lutzomyia longipalpis</i> (Diptera: Psychodidae) en Colombia Alveiro Pérez-Doria, Luis R. Romero, Natalia Lastre M., Eduar E. Bejarano	169
327.	Análisis comparativo y descripción del ARNt mitocondrial para Serina (UCN) en diez especies de <i>Lutzomyia</i> (Diptera: Psychodidae) Alveiro Pérez-Doria, Luis R. Romero, Natalia Lastre M., Eduar E. Bejarano	170
328.	Presencia en el domicilio de mosquitos (Diptera: Culicidae) vectores de encefalitis equina venezolana en La Guajira Cristina Ferro, Ligia Lugo, Claudia Cabrera, Domingo García, Zulibeth Flórez, Betsy Bello	170
329.	Tablas de vida, potencial reproductivo y parámetros poblacionales de <i>Ochlerotatus taeniorhynchus</i> (Diptera: Culicidae) Felio Bello García, Estrella Cárdenas.....	171
330.	Efecto del recambio de agua en la persistencia de pyriproxyfen contra <i>Aedes aegypti</i> (Diptera: Culicidae) en el distrito de Barranquilla Atlántico, Colombia Jesús Eduardo Manotas Otero, Pedro Arango Padilla, Jorge Luis de las Salas Ali	171
331.	Determinación molecular de las preferencias tróficas de <i>Lutzomyia</i> (Diptera: Psychodidae) en focos de leishmaniasis de Colombia Luis E. Paternina, Daniel E. Verbel, Margaret Paternina-Gómez, Alveiro Pérez-Doria, Eduar E. Bejarano	172
332.	First record of <i>Anopheles dunhami</i> (Diptera: Culicidae) in Colombia, confirmed by <i>COI</i> and <i>ITS2</i> sequences Fredy Ruiz, Yvonne-Marie Linton, Manuela Herrera, Martha L. Quiñones, David J. Ponsonby, Jan E. Conn, Iván D. Vélez, Richard C. Wilkerson	172
333.	Distribución de linajes de <i>Anopheles darlingi</i> (Diptera: Culicidae) en Colombia Manuela Herrera, Lorena Orjuela, Martha Ahumada, Martha L. Quiñones, Jan E. Conn	173
334.	Código de barras para la determinación de especies de <i>Anopheles</i> (Diptera: Culicidae) en Colombia Manuela Herrera, Lorena Orjuela, Martha Ahumada, Martha L. Quiñones, Yvonne-Marie Linton, Richard C. Wilkerson, Fredy Ruiz	173
335.	Tasas de inoculación entomológica de malaria en tres regiones de Colombia Martha L. Quiñones, Manuela Herrera, Lorena Orjuela, Martha Ahumada	174
336.	Evaluación <i>BTI</i> (DT y WDG) y piriproxyfen para el control de <i>Aedes aegypti</i> (Diptera: Culicidae) Martha L. Quiñones, Ginna E. Hernández, Idalba M. Serrato, Adriana Pacheco, Nilson Quintana, Fabio Rivas.....	174
337.	Efecto de inhibidores de anhidrasa carbónica en algunas variables biológicas de <i>Anopheles albimanus</i> (Diptera: Culicidae) Raúl Leonardo Rocha, Catalina Marin, María Fernanda Flórez, Alejandra Duque, Esteban Marín, Carolina Torres, Sara Robledo	175
338.	Estado de la susceptibilidad de <i>Aedes aegypti</i> (Diptera: Culicidae) a insecticidas en Soledad, Atlántico Olga Bolívar Jinete, Karen Patiño Camelo, Sergio Goenaga Olaya, Ronald Maestre Serrano	175
339.	Especies de <i>Lutzomyia</i> (Diptera: Psychodidae) asociadas al primer caso autóctono de leishmaniasis cutánea en el departamento del Atlántico (Colombia) Ronald Maestre Serrano, Olga Lucia Cabrera, Erika Santamaría.....	176
HEMIPTERA		
340.	Variación espacial, temporal y grado de asociación de <i>Rhodnius prolixus</i> (Hemiptera: Reduviidae) con palmas silvestres en Casanare (Colombia) Eduwin Hincapié Peñalosa, Plutarco Urbano, Luis A. Núñez A., Víctor Manuel Angulo	176
341.	Despegue de adultos silvestres de <i>Rhodnius prolixus</i> (Hemiptera: Reduviidae) bajo condiciones de campo David Jácome, Mario Iván Ortiz, Jorge Molina	177
342.	Fiebre comportamental en <i>Rhodnius prolixus</i> (Hemiptera: Reduviidae) Gloria Hinestroza, Mario Iván Ortiz, Jorge Molina	177
343.	Respuesta de <i>Rhodnius prolixus</i> (Hemiptera: Reduviidae) a extractos de piel humana Mario Iván Ortiz, Alejandro Suárez, Jorge Molina.....	178
HYMENOPTERA		
344.	Acción microbicida de mieles de <i>Apis mellifera</i> (Hymenoptera: Apidae) con y sin actividad de peróxido de hidrógeno M. Viviana Gamboa Abril, Sindy Durley Bernal Espinosa, Rut Mery Bohorquez Velandia, Judith Figueroa Ramírez.....	178

345.	Sitios de reposo arbóreos de especies de <i>Lutzomyia</i> (Diptera: Psychodidae) en el área urbana de Sincelejo (Sucre, Colombia) Luis G. Estrada, Fernando Flórez, Rafael José Vivero Gómez, Eduar E. Bejarano, Carolina Torres, Carlos E. Muskus López179	179
346.	Flebotomíneos (Diptera: Psychodidae) transmisores de Leishmania en el municipio de Ovejas (Sucre, Colombia) Asael Domínguez-Madera, Milena Roenes-Benitez, Alveiro Pérez-Doria, Luis E. Paternina, Erika Santamaría, Olga Lucía Cabrera, Eduar E. Bejarano179	179
347.	Actividad cicatrizal de e/s y hemolinfa de <i>Lucilia sericata</i> (Diptera: Calliphoridae) en un modelo animal Luz Adriana Pineda Orozco, Mónica Alejandra Acero Franco, Germán Alberto Téllez Ramírez180	180
348.	Variabilidad genética de <i>Aedes aegypti</i> (Diptera: Culicidae) en focos de resistencia a insecticidas de Sincelejo (Sucre, Colombia) María Cristina Jaramillo, Sandy Caldera García, Suljei Cochero, Alveiro Pérez-Doria, Eduar E. Bejarano180	180
349.	Capacidad replicativa de los cuatro serotipos de referencia de Virus Dengue en <i>Aedes aegypti</i> (Diptera: Culicidae) Alexander Uribe-Yepes, Carolina Quintero-Gil, Jorge E. Osorio, Marlén Martínez-Gutiérrez181	181
350.	<i>Aedes aegypti</i> (Diptera: Culicidae) es un vector más competente a la infección con virus dengue 2 aislado en Medellín, Colombia Carolina Quintero-Gil, Marlén Martínez-Gutiérrez, Francisco Díaz, Marta Ospina, Jorge Osorio181	181
351.	Densidad, actividad de picadura e infectividad de anofelinos (Diptera: Culicidae) en Zacarías, Buenaventura, Valle del Cauca (Colombia) Juan C. Marín Ortiz, Mariano Altamiranda Saavedra, Doris A. Rosero García, Lina A. Gutiérrez B., Guillermo Rúa-Urbe, Shirley Luckhart, Jan E. Conn, Margarita M. Correa182	182
352.	Variabilidad genética del vector de la malaria <i>Anopheles nuneztovari</i> (Diptera: Culicidae) en los departamentos de Antioquia y Córdoba, Colombia Luz Marina Jaramillo P., Giovan Gómez G., Yadira Galeano, Astrid V. Cienfuegos G., Lina A. Gutiérrez B., Shirley Luckhart, Jan E. Conn, Margarita M. Correa182	182
353.	Estudio preliminar de mosquitos (Diptera: Culicidae) en la reserva natural cañón del río Claro (Antioquia, Colombia) Jovany Barajas Galindo, Libertad Ochoa G., Ana María González M., Iván D. Vélez, Carolina Torres183	183
354.	Comportamiento de picadura de <i>Anopheles nuneztovari</i> (Diptera: Culicidae) en Tierralta (Córdoba, Colombia) Giovan F. Gómez, Nelson J. Naranjo, Astrid V. Cienfuegos G., John J. González, Laura S. Rojas, Shirley Luckhart, Jan E. Conn, Margarita M. Correa183	183
355.	Comportamiento de picadura de mosquitos anofelinos en la localidad La Capilla, municipio El Bagre (Antioquia, Colombia) Nelson J. Naranjo, Juliana Sánchez, Natali Álvarez, Shirley Luckhart, Jan E. Conn, Margarita M. Correa184	184
356.	Evaluación de semioquímicos como atrayentes de <i>Lutzomyia longipalpis</i> (Diptera: Psychodidae) Paula Pareja Loaiza, Martha Ahumada, Olga Lucía Cabrera, Carmen Flores-Mendoza, Jorge Alberto Molina, Kirk Mundal184	184
VARIOS		
357.	Interacción de cepas DTU I y II de <i>Trypanosoma cruzi</i> en <i>Rhodnius prolixus</i> (Hemiptera: Reduviidae) Yizeth Bogotá, Juan David Ramírez, Felipe Guhl185	185
358.	Actualización de la distribución de insectos vectores de enfermedad de Chagas en el departamento del Amazonas (Colombia) Mauricio Barbosa, Luz Mila Murcia Montaña185	185
359.	Revisión crítica de presencia y distribución de garrapatas duras (Ixodida: Ixodidae) en territorio colombiano Efraín Benavides Ortiz, Gustavo López Valencia186	186
ENTOMOLOGÍA FORENSE		
PONENCIAS		
360.	Índice de sinantropía de la familia Calliphoridae y Sarcophagidae (Diptera) en Bogotá D.C. Tatiana Pinilla, Alexandra Segura Guerrero, Felio Bello García187	187
361.	Insectos de importancia forense en cerdo blanco, en un bosque seco tropical (Santa Marta, Colombia) Marta Wolff Echeverri, Erick Perdomo Balaguera, Cesar Valverde Castro, Guy Mejía188	188
362.	Caracterización de la entomofauna cadavérica en cerdo desmembrado (<i>Sus scrofa</i>) provisto de prendas (Sibaté, Cundinamarca) Paola Andrea Aguirre Vera, Alexander Sabogal González, Juan Carlos Mendoza Mendoza188	188
363.	Implicaciones científicas, legales y bioéticas en la investigación entomológica forense con cadáveres humanos Ginna Paola Camacho Cortés189	189
CARTEL		
364.	Roles ecológicos de la entomofauna y su importancia en el análisis de casos forenses Luz Elena Cifuentes Ortiz, Ginna Paola Camacho Cortés189	189
Cuadro. Trabajos presentados en el XXXVII Congreso Socolen190		190
Programación general190		190
Índice de autores194		194
Índice de nombres científicos200		200

BIODIVERSIDAD, ECOLOGÍA Y CONSERVACIÓN



PONENCIAS

1. Efecto del tamaño y forma del fragmento sobre ensamblajes de coprófagos (Coleoptera: Scarabaeidae) en un Bosque Húmedo Premontano (Antioquia)

Yilmar Espinosa Vélez¹, Oscar Efraín Ortega Molina², José Mauricio Montes Rodríguez³

¹Estudiante de Biología, Universidad de Antioquia, Colombia, yilmarev@gmail.com. ²Profesor de entomología Escuela de Biociencias, Universidad Nacional de Colombia, sede Medellín, oeortegam@gmail.com. ³Ingeniero agrónomo, M. Sc., Entomología, Universidad Nacional de Colombia, sede Medellín, jmpamplonman@gmail.com.

Se analizó el efecto del tamaño y la forma de los fragmentos, sobre comunidades de escarabajos coprófagos en fragmentos de bosque húmedo premontano del nororiente Antioqueño en la región de Porce II, entre noviembre de 2008 y mayo de 2009. Se seleccionaron seis fragmentos entre 13 y 231 ha. En cada uno, se ubicaron transectos de 150 m, desde el borde hacia el interior, en tres períodos climáticos (seco, lluvioso y transición). Cada transecto, constó de seis estaciones de muestreo de 10 x 10 m, con una trampa de caída cebada con excremento humano como unidad muestral. Para cada estación, se evaluaron las variables: profundidad de hojarasca, número de árboles con DAP mayor a 10 cm, área basal de los árboles, porcentaje de claros y temperatura ambiente. Se estimaron también el área corazón, el índice de forma y la relación perímetro área para cada fragmento. Se identificaron 41 especies. Se encontró una relación directa entre el tamaño y los valores de riqueza, biomasa y abundancia de los escarabajos; excepto en el fragmento de mayor tamaño, la estimación específica fue superior al 90%. No se hallaron diferencias significativas entre los valores de diversidad de Shannon y dominancia de Simpson en relación con el tamaño del fragmento, pero sí, con el índice de forma. Cuanto mayor el porcentaje de claros, menores fueron los valores de riqueza, abundancia y biomasa de los escarabajos. El gremio cavadores pequeños fue dominante en todos los fragmentos, con porcentajes mayores al 60%. Abundancia y biomasa, no así la riqueza, fueron mayores en el período de transición climática.

2. Diversidad de coleópteros coprófagos (Scarabaeidae: Scarabaeinae) en un bosque primario y bosque en regeneración en Capurganá (Chocó, Colombia)

Paula Amaya¹, Paola Correa¹

¹Estudiante de Biología, Pontificia Universidad Javeriana, Colombia, jennifer.correa@javeriana.edu.co, p.amaya@javeriana.edu.co.

Con el objetivo de comparar la diversidad de coleópteros coprófagos de un ecosistema intervenido (bosque en regeneración) y un bosque primario (bosque húmedo tropical) en Capurganá-Chocó, Colombia, se realizaron dos muestreos en los meses de marzo y octubre del 2009 utilizando trampas *pitfall* modificadas ubicadas en dos transectos de 40 m, una cada 10 m y definiendo dos transectos por ecosistema (en total de 8 *pitfall* por ecosistema). Se capturaron 678 individuos: 224 en bosque primario y 454 en bosque secundario. Se identificaron 22 especies de 12 géneros, *Canthon aequinoctialis*, *Dichotomius* sp. 1, *Dichotomius* sp. 2, *Deltochilum (Hybridum) gibbosum panamensis*, *Eurysternus caribeus*, *Eurysternus hirtellus*, *Eurysternus* sp. 1, *Eurysternus* sp. 2, *Agamopus lampros*, *Deltochilum (Deltonyboma)* sp., *Canthonini* sp., *Onthophagus* sp. 1, *Onthophagus* sp. 2, *Onthophagus* sp. 3, *Onthophagus* sp. 4, Ceratocanthidae sp. 1, *Canthidium* sp. 1, *Canthidium* sp. 2, *Canthidium* sp. 3, *Canthidium* sp. 4, *Ateucus* sp. 1 y *Ateucus* sp. 2. El muestreo fue representativo según los estimadores de riqueza. Se encontró una mayor abundancia y riqueza en el bosque en regeneración, donde fueron representativas las especies *Onthophagus* sp. 4, *Canthidium* sp. 1 y *Canthidium* sp. 4, mientras que en bosque la especies representativas fueron *Deltochilum (Hybridum) gibbosum panamensis*, *Canthonini* sp., *Eurysternus* sp. 1, *Eurysternus* sp. 2 y *Agamopus lampros*. La mayor diversidad del área en regeneración se explicaría por su cercanía a asentamientos humanos, que brindarían una mayor oferta y regularidad de recurso.

3. Colonización del recurso alimenticio por escarabajos coprófagos (Coleoptera: Scarabaeinae) en la Reserva La Sierra (Atlántico, Colombia)

Alcides Mejía Vergara¹, Jeison Barraza Méndez², Neis José Martínez Hernández³

¹Estudiante Biología, Universidad del Atlántico, Barranquilla, Colombia, amejia_18@hotmail.com. ²Biólogo. ^{1,2}Semillero Investigación Insectos (Neóptera) del Caribe Colombiano. ^{1,2,3} Grupo Biodiversidad del Caribe colombiano, Programa de Biología, Facultad de Ciencias Básicas, Universidad del Atlántico.

Se evaluó la actividad de colonización del excremento humano por escarabajos coprófagos en un fragmento de bosque seco en la reserva la Sierra, Atlántico, Colombia. Se realizaron cuatro muestreos, desde agosto hasta noviembre de 2009, se tomó un transecto lineal, donde se marcaron 10 puntos distanciados entre sí por 40 m. En cada punto se colocó una trampa de caída, cebada con excremento humano. Los puntos con números pares se cebaron a las 6:00 p.m., mientras que los impares, a las 6:00 a.m. La revisión de las trampas se hizo en una secuencia de 1, 2, 4, 8, 12, 16, 20 y 24 horas. Se capturaron 3.663 individuos agrupados en 17 especies. *Uroxys brachialis* presentó la mayor frecuencia de incidencia (1); lo que demuestra que coloniza el recurso independientemente de la hora en que se coloca el cebo. La mayor riqueza (10) se recolectó en horas crepusculares (6:00 p.m.) y la mayor abundancia (639) en horas nocturnas (10:00 p.m.). Estos resultados se deben a que hay una mayor actividad de los escarabajos coprófagos en la noche, cuando la temperatura desciende y la humedad se incrementa. También se evidenció que las especies de mayor tamaño colonizan el recurso en horas nocturnas, cuando son más exitosas en la búsqueda y explotación del excremento. La variación en los picos de actividad de las especies capturadas puede ser un mecanismo para disminuir la competencia por la explotación de un mismo recurso en el Bs-T.

4. Estudio preliminar de escarabajos Staphylinidae (Coleoptera) presentes en diferentes zonas climáticas de Bogotá (Colombia)

Lina Rodríguez Calderón¹, Yuly Andrea Rodríguez Caro¹

¹Licenciatura en Biología, grupo de investigación Kumangui, Facultad de Ciencias y Educación, Universidad Distrital Francisco José de Caldas, linis.liniss@gmail.com, antares61086@gmail.com.

Los estafilínidos son una de las familias más numerosas del orden Coleoptera, con aproximadamente 47.000 especies registradas mundialmente, esta diversidad ecológica se vincula con una alta variedad de nichos, lo que les ha permitido ser uno de los grupos más exitosos influyendo en procesos como la descomposición de materia orgánica y ciclado de nutrientes. La presente investigación se basa en el reconocimiento de la fauna de Staphylinidae en las seis zonas climáticas de Bogotá, en temporadas de lluvia intermedia y sequía del año 2009-2010, utilizando trampas de caída con cebo, trampas de interceptación de vuelo y agitación. Los especímenes se identificaron con ayuda del estudio de Navarrete 2002. En el estudio se colectaron 885 individuos agrupados en 13 tribus, 20 géneros y 36 morfotipos. Se encontró que la diversidad es baja de 0,75 y la dominancia alta de 0,76; según el estimativo Berger-Parker, la morfoespecie más dominante fue *Anotilux* sp. 1 con un 85%. Se estableció una diferencia entre épocas, existiendo en la temporada seca una mayor dominancia con respecto a las otras temporadas. La diversidad fue mayor durante la época húmeda y menor en la seca. La riqueza fue mayor en la temporada húmeda y menor en la intermedia. Se determinó que la subfamilia Oxytelinae presentó una mayor dominancia en el área urbana, en comparación con estudios anteriores en diferentes ecosistemas, donde las subfamilias Aleocharinae, Pselaphinae, Staphylininae y Paederinae poseen una mayor dominancia. El presente estudio aporta al conocimiento de la ecología de la familia Staphylinidae en Colombia.

5. Diversidad beta de escarabajos coprófagos (Coleoptera: Scarabaeidae) en remanentes de bosque de galería (Meta, Colombia)

Carlos Moreno¹, Jorge Ari Noriega², Gonzalo Fajardo³

¹Grupo de Entomología y Faunística, Universidad Jorge Tadeo Lozano, Bogotá, Colombia, carlosjulianmorenof@gmail.com.

²Facultad de Ingeniería Ambiental, Universidad El Bosque, Colombia, jnorieg@hotmail.com.

³Programa de Biología Marina, Facultad de Ciencias Naturales, Universidad Jorge Tadeo Lozano, Bogotá, Colombia, gefajardo@gmail.com.

El aumento de la frontera agrícola y ganadera es una de las principales causas de pérdida de diversidad biológica y fragmentación ecosistémica en Colombia. En los llanos orientales los bosques de galería han sido reducidos en su mayoría a un mosaico de pequeños fragmentos. Este estudio se realizó en siete localidades ubicadas al norte del departamento del Meta, las cuales se caracterizaron por tener remanentes de bosque de galería inmersos en matrices de potrero. Los muestreos se llevaron a cabo en la época seca (mayo) a lo largo de cuatro años (2006-2009), utilizando transectos lineales de trampas *pitfall* con excremento humano. Se capturaron 23 especies y 2.054 individuos. No se observaron diferencias significativas de riqueza entre localidades ($P > 0.05$); sin embargo, éstas se evidenciaron al comparar abundancia y biomasa ($P < 0.05$). En general, los valores de similaridad entre localidades fueron bajos (Jaccard ≤ 0.5), no obstante, éstos fueron mayores entre localidades con remanentes de tamaños similares. Del total de especies, solo *Dichotomius* sp. 1, *Deltochilum* gr. *parile* y *Coprophanaeus telamon* estuvieron presentes en la mayoría de las localidades. La baja similitud entre localidades y el bajo porcentaje de especies compartidas, evidencia un alto recambio del ensamblaje de escarabajos coprófagos (Whittaker = 3.28). Este resultado, sumado a los bajos valores de riqueza encontrados, puede evidenciar el efecto antrópico sobre estos bosques. A pesar de lo anterior, los remanentes de bosque estarían actuando como islas-refugio para los individuos, lo cual demuestra la importancia de su conservación y la necesidad del aumento de su conectividad.

6. Coleopterofauna (Coleoptera) atraída por trampas de luz en la Reserva de Luriza (Atlántico, Colombia)

Cesar Contreras Mejía¹, Sandy García Atencia¹, María José Gutiérrez Cerpa¹, Steffani Sanjuán Murillo¹,
Neis José Martínez Hernández²

¹Estudiante de biología, Semillero Investigación Insectos (Neóptera) del Caribe Colombiano, Universidad del Atlántico, *sandyga_9006@hotmail.com*, *mayal0504@hotmail.com*. ²Docente investigador, Programa de Biología, Universidad del Atlántico, *neisjosemartinez@yahoo.es*.

Los insectos del orden Coleoptera presentan diversidad de hábitos alimenticios y sus poblaciones varían en el tiempo; lo que puede servir para aportar información sobre la dinámica ecológica de los fragmentos de Bosques Secos Tropicales (Bs-T) en el Caribe colombiano. En este estudio se determinó la variación temporal en la composición y estructura de la coleopterofauna atraída por trampas de luz en un remanente de Bs-T en la Reserva Luriza, Atlántico, Colombia. Se realizaron siete muestreos desde marzo hasta julio de 2009. En el área de estudio, se marcaron tres puntos distanciados 150 m. En cada uno se colocó una trampa de luz modificada, desde las 6:00 p.m. hasta las 9:30 p.m. Se capturaron 6,084 individuos agrupados en 39 familias. La familia más abundante fue Melolonthidae con 2.360 individuos y las menos abundantes fueron Laemphloedidae, Dascillidae y Collididae con un individuo. La mayor riqueza (23) se presentó en el muestreo siete, que coincide con la disminución de las lluvias en la zona. La mayor abundancia (2.295) se observó en el cuarto muestreo. Esto coincide con el inicio de la temporada de lluvias, donde se presenta una mayor disponibilidad de recursos para los escarabajos. El índice de similaridad de Bray-Curtis mostró que el muestreo cinco presentó la menor similaridad, coincidiendo con el mayor valor de precipitación (10 mm). Esto implica que la efectividad de las trampas y la actividad de los escarabajos disminuye y su mortalidad aumenta por las escorrentías; evidenciándose un patrón temporal de la coleopterofauna en este remanente de bosque.

7. Variación estacional del ensamblaje de escarabajos coprófagos (Coleoptera: Scarabaeidae) en cuatro estadios de sucesión en la Amazonía brasilera

Jorge Ari Noriega¹, Eduardo Castaño², Laura Ximena Martínez², Edgar Felipe Cortes²

¹Línea de Manejo Integrado del Recurso Hídrico, Facultad de Ingeniería Ambiental, Universidad El Bosque, Bogotá, Colombia, *jnorieg@hotmail.com*.

²Estudiantes Ingeniería Ambiental, Universidad El Bosque, *educaco44@hotmail.com*, *lauris7698@yahoo.es*, *felipecortes_88@hotmail.com*.

Los escarabajos coprófagos son excelentes bioindicadores de los eventos de perturbación en los ecosistemas. Tratando de comprender el efecto de las perturbaciones en una matriz de selva húmeda, ubicada en el Estado de Amazonas-Brasil, se analizaron cuatro estadios de perturbación: 1) Chagra recién creada, 2) Chagra con un año de abandono, 3) Selva con cacería, 4) Selva con 30 años en regeneración. Durante la época de sequía y la época de lluvias, en cada uno de los estadios se realizó un transecto con 10 trampas *pitfall*, separadas 30 m, cebadas con 25 ml de excremento mezclado de cerdo y humano, durante 48 horas. Los ejemplares colectados se identificaron a especie y se cuantificó la biomasa. Se encontraron 1.532 individuos agrupados en 33 spp., presentándose diferencias significativas en la abundancia, riqueza, diversidad y biomasa entre los cuatro hábitats y entre estaciones climáticas. La selva en recuperación presenta el valor más alto y el más bajo la Chagra recién creada. La biomasa de algunas especies en el bosque con cacería fue significativamente menor que la existente en el bosque control, especialmente en la temporada seca. Se evidencia que las perturbaciones afectan la estructura del ensamblaje, alterando posibles procesos funcionales. Estas variaciones en la estructura funcional se hacen más marcadas en la época de lluvias. Sería interesante en un estudio a largo plazo entender cómo afecta a la diversidad regional la dinámica de creación y abandono de chagras. Se recomienda ampliar la ventana temporal y estudiar variaciones entre años.

8. Invasión del valle del Río Magdalena – Colombia, por *Digitonthophagus gazella* (Coleoptera: Scarabaeidae)

Jorge Ari Noriega¹, Samuel Otavo Olarte², Eduardo Castaño³, Carlos Moreno⁴, Juliana Moreno⁵

¹Línea de Manejo Integrado del Recurso Hídrico, Facultad de Ingeniería Ambiental, Universidad El Bosque, Bogotá, Colombia, jnorieg@hotmail.com.

²Estudiante, Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Bogotá, Colombia, geniusforestal@gmail.com. ³Estudiante de Ingeniería Ambiental, Universidad El Bosque, ⁴Grupo de Entomología y Faunística, Universidad Jorge Tadeo Lozano, Bogotá, Colombia, carlosjulianmorenof@gmail.com.

⁵Grupo Agua y Salud, Facultad de Ingeniería Ambiental, Universidad El Bosque, moreno.tiusaba@gmail.com.

El proceso de invasión consiste en la superación de barreras abióticas y bióticas, generando efectos negativos sobre la biodiversidad y funcionalidad ecosistémica. Este es el caso del escarabajo coprófago *Digitonthophagus gazella* (Fabricius) que fue introducido en Texas con el fin de contribuir en la remoción de excremento, invadiendo países en Centro y Sur América. Buscando entender el proceso de dispersión en Colombia y dimensionar su efecto, se llevó a cabo un estudio en el valle del río Magdalena en diciembre-enero del 2009; siguiendo la troncal del Magdalena, se instalaron 10 estaciones de muestreo, cada una de ellas con ocho trampas *pitfall* distanciadas 50 m, cuatro de ellas cebadas con pescado en descomposición y cuatro con una mezcla de excremento fresco de humano y cerdo. Adicionalmente, en cada estación se hicieron colectas directas en excremento de ganado vacuno y equino. Se registra por primera vez la presencia de *D. gazella* en los departamentos de Boyacá, Caldas, Cundinamarca, Santander y Tolima. En todas las localidades muestreadas *D. gazella* fue la especie dominante (57-81%), encontrándose en simpatria con *Onthophagus marginicollis*, *Dichotomius* cf. *belus*, *Ateuchus* sp. 1, *Ateuchus* sp. 2 y dos especies de Aphodiidae. En este estudio se registran densidades de hasta 145 individuos de *D. gazella* por plasta de ganado ($\approx 8820 \text{ cm}^3$). Es posible que su distribución abarque toda la cuenca del río Magdalena por debajo de los 500 m, por lo cual es importante generar planes de monitoreo, para estudiar el efecto que puede ocasionar en poblaciones nativas.

9. Escarabajos (Coleoptera) en un remanente de bosque seco tropical (Atlántico, Colombia)

Julián Darío Castro¹, María Fernanda Salas¹, Albert Suárez¹, Neis José Martínez Hernández²

¹Estudiante de Biología, Semillero Investigación Insectos (Neóptera) del Caribe Colombiano, Programa de Biología, Universidad del Atlántico, Barranquilla, Colombia, juli.yo@hotmail.com. ²Docente investigador, Programa de Biología, Universidad del Atlántico, nejosemartinez@gmail.com.

Los remanentes de bosque seco tropical (Bs-T) en el Atlántico sirven como refugio a grupos faunísticos megadiversos como el orden Coleoptera. Sin embargo, es poco lo que se conoce sobre la dinámica de los escarabajos en estos fragmentos. En el presente estudio, se evaluó la riqueza y abundancia de la coleopterofauna en la reserva campesina La Sierra, Sabanalarga, Atlántico. Se realizaron tres muestreos desde octubre hasta diciembre de 2009. La captura se hizo mediante perturbación de follaje, captura manual, trampas de caída y trampas de luz. Se capturaron 1.295 individuos distribuidos en 45 familias. La mayor riqueza (43) y abundancia (1.109) se capturó con trampas de luz, demostrando que esta técnica es la más eficaz. La familia Scarabaeidae (detritívoro) fue la más representativa con 186 individuos. Este resultado está relacionado con la diversidad de nichos en la superficie del suelo; que ofrece microclimas estables, refugio y recursos propicios para el establecimiento de las larvas y adultos de esta familia. Se observó también una variedad de hábitos alimenticios, destacándose el grupo de los detritívoros con mayor riqueza y abundancia, seguido de los herbívoros y depredadores. La presencia de los escarabajos que utilizan materia orgánica en descomposición es importante en el reciclaje de nutrientes y reincorporación de materia orgánica al suelo. A pesar del grado de intervención antrópica que presenta La Sierra, ésta mantiene una diversidad de grupos funcionales que pueden ser utilizados como herramienta ecológica para la interpretación de la dinámica de bosques con fines de conservación.

10. Diversidad y estructura de escarabajos (Coleoptera: Scarabaeoidea) en un gradiente de intervención en bosques amazónicos del PNN Amacayacu (Amazonas, Colombia)

Samuel Otavo Olarte¹, Ángela Parrado Rosselli², Jorge Ari Noriega³

¹Estudiante, Ingeniería Forestal, Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Bogotá, Colombia, geniusforestal@gmail.com. ²Grupo Uso y Conservación de la Diversidad Forestal, Universidad Distrital Francisco José de Caldas, aparrador@udistrital.edu.co. ³Facultad de Ingeniería Ambiental, Universidad El Bosque, Bogotá, Colombia, jnorieg@hotmail.com

Dada la gran heterogeneidad de la superfamilia Scarabaeoidea en biología y ecología y su estrecha relación con variables ambientales, se planteó evaluar la diversidad de especies en el bosque húmedo tropical de la Amazonía Colombiana en el PNN Amacayacu y sus cambios a lo largo de un gradiente de intervención. Se seleccionaron tres bosques de acuerdo con el grado de perturbación (baja, media y alta perturbación). En cada sitio de muestreo se establecieron tres transectos de 1.600 m, en los que se instalaron de forma aleatoria 12 trampas a una distancia de 100 m (tres trampas de interceptación, dos trampas de luz, cuatro carpo-trampas y tres trampas *pitfall*), además, se realizó un transecto para captura manual. Se registraron 593 individuos agrupados en 92 especies, 44 géneros y siete familias, lo que señala una gran diversidad en esta zona. Se encontró una mayor riqueza y abundancia a medida que el grado de perturbación aumenta, los índices de diversidad señalan al bosque altamente intervenido como el más diverso, mientras que el índice de dominancia al bosque de media intervención. Al evaluar la composición, se encuentra que los bosques de baja y alta intervención son muy disímiles, tanto a nivel general como a nivel de las familias más representativas, estas diferencias importantes en la composición se reflejan al evaluar la tasa de recambio/reemplazo de especies. Dada la novedad del estudio se lograron nuevos registros para esta zona del Amazonas y se enriquecieron los listados de diversidad de especies de escarabajos para Colombia.

11. Caracterización de la comunidad de escarabajos estercoleros (Coleoptera: Scarabaeidae) en el municipio de Fonseca (La Guajira, Colombia)

Alexander Builes Moscote¹, Laura Orcasita Barros¹, Sofía Pinzón Medina¹,
Luis Carlos Pardo-Locarno², Jorge Ari Noriega³

¹Programa de Ingeniería del Medio Ambiente, Facultad de Ingeniería, Universidad de La Guajira, Riohacha, Colombia, kaulua@hotmail.es, lauraorcasita@yahoo.es, sofiangel777@hotmail.com. ²Coordinador Área Forestal y de Paisaje Urbano, Universidad del Valle, DAGMA, Cali, Colombia. pardolc@hotmail.com. ³Línea de Manejo Integrado del Recurso Hídrico, Facultad de Ingeniería Ambiental, Universidad El Bosque, Bogotá, Colombia. jnorieg@hotmail.com.

El estiércol del ganado es considerado un elemento de desecho dentro del proceso de explotación agropecuaria, sin embargo, para un eficiente control de los parásitos es fundamental su incorporación al suelo, actividad que realizan los escarabajos coprófagos. La información de este grupo en el departamento de La Guajira es escasa y no se han hecho caracterizaciones en el municipio de Fonseca. En los meses de febrero 2008, marzo-abril y abril-mayo 2009, se escogieron tres zonas a lo largo del municipio que incluían zonas productivas con un alto uso de pesticidas (1), zonas intermedias (2) y zonas sin este uso (3). En cada localidad se recolectaron e identificaron muestras de excremento bovino de manera directa y se colocaron 50 trampas *pitfall*. Se colectaron un total de 216 individuos en cuatro especies: *Dichotomius belus*, *Digitonthophagus gazella*, *Ontherus lichyi* y *Onthophagus marginicollis*, evidenciando un aumento en la abundancia desde la localidad con mayor uso de plaguicidas a la que menos los utiliza: 1 (N = 20), 2 (N = 62) y 3 (N = 134). No se presentaron diferencias en cuanto a la riqueza, encontrándose una alta homogeneidad. Las observaciones del presente trabajo sugieren que los escarabajos estercoleros encontrados tienen la capacidad potencial de controlar la mosca de los cuernos. Se recomienda hacer un uso racional de vermicidas y pesticidas, disminuyendo su utilización para así poder aumentar las poblaciones de escarabajos nativos y controlar eficientemente las moscas. Sería interesante implementar un ensayo experimental para la cría de especies nativas, para el mejoramiento de la producción bovina.

12. Contribución al estudio de los Staphylinidae (Coleoptera) de la Reserva Lourdes, Bojacá (Cundinamarca, Colombia)

Julie Andrea Avendaño Buitrago¹, Alexander García García²

¹Estudiante de Licenciatura en Biología, andreita8394@gmail.com. ²Docente, M. Sc., Ciencias Agrarias, alexgarcia45@hotmail.com. ^{1,2}Grupo de Investigación en Artrópodos Kumangui, Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Bogotá, Colombia.

La familia Staphylinidae es un grupo de coleópteros megadiverso, ocupa el segundo lugar después de la familia Curculionidae en cuanto a abundancia y diversidad. Cumple funciones importantes dentro de los ecosistemas, como descomponedores de materia orgánica, algunos son depredadores de plagas agrícolas e incluso tienen importancia médica (*Paederus*) y forense. Este trabajo pretendió conocer la diversidad de Staphylinidae en el bosque de niebla, Reserva Lourdes (Vereda el Chical, Bojacá, Cundinamarca), para lo cual se realizaron muestreos cada 15 días, durante cinco meses en tres estaciones, utilizando trampas de intersección de vuelo, de caída, malaise, embudos de berlese, sacos winkler y trampas de golpeo. Los especímenes fueron preservados en alcohol al 70% y transportados en viales de vidrio a los laboratorios de Biología de la Universidad Distrital, para su posterior montaje e identificación según Navarrete 2002. Se colectaron 496 individuos distribuidos en 55 morfoespecies, 35 géneros y 12 subfamilias. Se encontró, de acuerdo con los estimadores Shannon H, Simpson y Margalef, que la diversidad es media, la dominancia y la riqueza es alta en las tres zonas estudiadas. Según el estimativo Beger-Parker, la morfoespecie más dominante fue *Paederomimus* sp. 2 con un 25%, seguida por *Ocalea* sp. 1 con un 21% y por *Ocalea* sp. 3 con un 15%, para las zonas estudiadas: bosque primario, bosque secundario y Chuscal, respectivamente. Los principales resultados de este estudio aportan información valiosa para el conocimiento de la fauna Staphylinidae en el país, destacándose la riqueza y diversidad de éstos en bosques altoandinos.

13. Scolytinae (Coleoptera: Curculionidae) asociados a las maderas de *Jacaranda copaia* (Labiales: Bignoniaceae) y *Cedrela odorata* (Sapindales: Meliaceae)

John Alexander Pulgarín Díaz

Ingeniero Forestal, Candidato a Magister en Ciencias-Entomología.
Universidad Nacional de Colombia, sede Medellín, japulga0@unal.edu.co.

Cedrela odorata y *Jacaranda copaia* son especies importantes en el Neotrópico para protección y producción de madera. Los insectos xilófagos se han estudiado poco en Colombia, en especial los Scolytinae, y mucho menos los que atacan las maderas mencionadas. En este trabajo se caracterizó la diversidad de los Scolytinae asociados a la madera de *C. odorata* y *J. copaia*, se comparó la diversidad de los Scolytinae capturados por especie forestal, época y ecosistema, se estudió la similitud entre la fauna de Scolytinae que perfora cada madera y se midió el daño producido por los insectos xilófagos. Se expusieron trozos de madera en campo durante un mes en un bosque muy húmedo premontano en el nororiente de Antioquia y luego se llevaron las muestras al laboratorio y se extrajeron los insectos de su interior. La diversidad de los Scolytinae que atacan la madera de *C. odorata* y *J. copaia* fue poca, menor en la segunda especie, en la época seca y en el potrero. Esta fauna fue similar entre las dos especies de madera. Las especies perforadoras fueron *Xyleborus ferrugineus*, *X. affinis* y un Platypodini, la primera fue la más abundante. Al parecer, la diferencia en las diversidades radica en la calidad del alimento disponible. Los ataques de los insectos xilófagos fueron pocos y no deterioraron gravemente los leños, siendo los Scolytinae los que más daños causaron. Se recomienda apearse la madera en época seca y trasladar ésta a potreros para evitar ataques de insectos. Se sugieren líneas de investigación.

14. Composición y estructura de la biodiversidad de escarabajos coprófagos (Coleoptera: Scarabaeidae) en dos cafetales, Tonacatepeque, El Salvador

René Fuentes Morán

Biólogo, Profesor e Investigador, Escuela de Biología, Facultad de Ciencias Naturales y Matemática, Universidad de El Salvador, refumos@yahoo.com.

Se evaluó la composición y estructura de la diversidad de escarabajos coprófagos (Coleoptera: Scarabaeidae) en dos cafetales del municipio de Tonacatepeque, departamento de San Salvador (El Salvador), durante los meses de agosto a diciembre de 2007. Se comparó la diversidad entre los dos cafetales, empleando en cada sitio dos transeptos lineales y 6 trampas de caída, cada una cebada con 0.22 Kg. de materia fecal de ganado vacuno. Las trampas se activaron dos veces por mes, por un período de 24 horas para luego proceder a su revisión. Se colectaron 2.176 escarabajos. El cafetal de la finca Buena Vista (tratado con insumos orgánicos) presentó mayor riqueza de especies (10) con 1,322 individuos. El cafetal de finca Gallardo (abandonado) presentó 8 especies y 854 individuos. El Índice de diversidad de Shannon-Weiner indicó valores más altos de diversidad en el cafetal finca Gallardo (abandonado) ($H' = 1.429$). Por otra parte el índice de Margaleff ($R' = 1.252$) y el Índice de diversidad de Simpson ($D' = 0.722$) mostraron que el cafetal de finca Buena Vista (tratado con insumos orgánico) presentó mayor valor en comparación con el cafetal de finca Gallardo (abandonado) lo cual concuerda con la riqueza de especies observada en cada cafetal en estudio.

15. Pasálidos (Coleoptera: Scarabaeoidea: Passalidae) en las colecciones entomológicas de la CDMB y la Universidad Industrial de Santander

Alfonso Villalobos Moreno¹, Néstor Eduardo Cepeda Olave², Luis Carlos Pardo-Locarno³, Inés Johanna Gómez⁴

¹Coordinador Biodiversidad CORPORACIÓN CTAS, Director Grupo de Investigaciones Entomológicas y Ambientales, GENA, Docente Universidad Industrial de Santander, alfvillalmo@gmail.com. ²Auxiliar de Investigación CTAS y GENA, Magíster (C) Ciencias Básicas Biomédicas, Universidad Industrial de Santander, Docente UCC, neecepeda@gmail.com. ³Ingeniero Agrónomo, Ph. D., Catedrático Universidad Nacional-Palmira, pardolc@hotmail.com.

⁴Auxiliar de Investigación CTAS y GENA, Estudiante de Biología, Universidad Industrial de Santander, nanis494@gmail.com.

Dada la importancia agroecológica que presenta la fauna de escarabajos Passalidae como degradadores de materia orgánica y el poco conocimiento que se tiene localmente de ellos, se procedió a revisar dicha fauna del departamento de Santander. Se trabajaron 130 ejemplares depositados en las colecciones entomológicas de la CDMB (59) y de la Universidad Industrial de Santander (71). La información más detallada se obtuvo en la primera colección con los ejemplares colectados en los proyectos de *Caracterización de la entomofauna silvestre del área de jurisdicción de la CDMB*, mientras que en el segundo caso los ejemplares presentaron pocos datos de colección, pues son usados en procesos de docencia. Preliminarmente, se identificaron 12 morfoespecies, pertenecientes a la subfamilia Passalinae, de las cuales 37 son de la tribu Proculini y 93 de Passalini. Se identificaron los géneros *Passalus*, *Veturius*, *Heliscus* y *Popilius*, siendo *Passalus* el más abundante con 93 ejemplares, seguido por *Veturius* (22), *Popilius* (13) y *Heliscus* (2). Los registros altitudinales están entre los 400 y los 3.180 msnm; las especies encontradas a mayor altura fueron colectadas por encima de los 2.600 m y corresponden a *Passalus (Pertinax) sp. 1*, *Passalus (Pertinax) sp. 2*, *Passalus (Pertinax) sp. 4*, *Veturius sp. 2* y *Popilius sp.* El mayor rango de distribución altitudinal lo presentaron *Veturius sp. 2*: entre 1.520 y 2.611 m, y *Passalus (Passalus) sp. 1*: entre 400 y 1.237 m. Se aportan análisis descriptivos sobre abundancias, distribución geográfica y altitudinal, recomendando ampliar los estudios de este grupo en el departamento y mejorar las labores de curadoría iniciadas con este estudio (limpieza y renovación de etiquetas).

16. Papel de los escarabajos *Cyclocephalini* (Coleoptera: Scarabaeidae: Dynastinae) en la polinización de palmas silvestres en Colombia

Luis A. Núñez A.¹, Jhon Cesar Neita²

¹ Docente-investigador, Departamento de Biología, Uniprotico, Yopal Casanare, programa de Doctorado Universidad Nacional de Colombia, lanuneza@unal.edu.co. ² Investigador Asociado al Instituto de Investigaciones Ambientales del Pacífico, cneitaj@unal.edu.co.

La participación de especies del género *Cyclocephala* en la polinización de plantas ha sido ampliamente demostrada. Sin embargo, no se ha discutido su papel como polinizadores de palmas neotropicales. Se describen las especies de *Cyclocephala* asociadas a palmas y se discute su papel en la polinización. Se presenta información sobre comportamiento, diversidad, abundancia, estacionalidad, especificidad y eficiencia. Se realizaron colectas y observaciones en 45 especies de palmas a lo largo de las cinco regiones de Colombia. Se encontraron escarabajos en el 40% de las palmas: *Cyclocephala amazona*, *C. discolor*, *C. forsteri*, *C. guianae*, *C. inca*, *C. marginalis*, *C. prolongata*, *C. quadripunctata*, *C. santaritae*, *C. stictica* y *Cyclocephala* sp. Cada inflorescencia presentó entre 1 y 4 escarabajos cuya abundancia osciló entre 1 y 2.500 individuos. Su actividad va de crepuscular a nocturna; luego de consumir tejidos florales se reúnen en la base del pedúnculo floral y la espata que cubre la inflorescencia. Únicamente *C. discolor* participa como polinizador secundario de *Acrocomia aculeata*, las restantes son visitantes ocasionales, con poca abundancia, poco contacto con estigmas, transporte de poco polen y visita restringida a la fase masculina. En *Bactris* y *Attalea* la relación con *Cyclocephala* es antagónica ya que sus individuos consumen tejidos flores y en ocasiones destruyen totalmente la inflorescencia, disminuyendo la cantidad de polen. En consecuencia, y pese a la frecuencia de visita, tamaños corporales y abundancias de las especies de *Cyclocephala* participan poco en la polinización de palmas y en ocasiones la relación *Cyclocephala*-Palmae es más antagónica que mutualista.

17. Identificación de mosquitos (Diptera: Culicidae) asociados a criaderos fitotelmata tipo bromelias (Poales: Bromeliaceae) en ecosistemas de montaña

Juan David Suaza Vasco¹, Sandra I. Uribe², Guillermo Rúa-Urbe³, Iván D. Vélez⁴, Carolina Torres⁵,
Jovany Barajas Galindo⁶, Libertad Ochoa⁷, Richard Hoyos⁸, Charles Porter⁹

¹ Est. de Doctorado en Ciencias Básicas Biomédicas, Universidad de Antioquia, jdsuaza@unal.edu.co. ² Profesora Asociada, Directora Grupo de Investigación en Sistemática Molecular (SISTEMOL), suribe@unal.edu.co. ³ Entomólogo, Profesor Facultad de Medicina, Universidad de Antioquia, gl_rua@medicina.udea.edu.co. ⁴ Director, pecet@siu.udea.edu.co. ⁵ Bióloga. Profesora, área Entomología, Coordinadora, aniloraact@gmail.com. ⁶ Est. de Maestría en Biología, j.barajas@pecet-colombia.org. ⁷ Est. de Maestría en Ciencias Básicas Biomédicas. ⁸ Biólogo. Universidad Nacional de Colombia, richard_hoyoslopez@yahoo.com. ⁹ Entomólogo, Investigador en Entomology Branch, Center for Diseases Control and Prevention (USA), Chamblee, chp1@cdc.gov. ^{1,2,8} Universidad Nacional de Colombia, sede Medellín. ^{1,2,8} Laboratorio de Biología y Sistemática Molecular de Insectos. ^{4,5,6,7} Programa para Estudio y Control de Enfermedades Tropicales (PECET), SIU.

Las bromelias son un criadero natural de macroorganismos acuáticos, incluyendo mosquitos. Crecen en troncos de árboles en ecosistemas boscosos y pueden almacenar fluidos y hojarasca durante todo el año formando contenedores naturales que albergan larvas de Culicidae, algunas de importancia médica. Con el fin de aportar al conocimiento de la fauna de mosquitos asociada a bromelias, se realizó un muestreo de Culicidae en cuatro localidades colombianas. Tres con ecosistemas de montaña: Jardín (Antioquia), Chinchiná (Caldas), Salento (Quindío) y una localidad control cerca al nivel del mar: Acaandí (Chocó). Todas con registros previos de la familia Bromeliaceae. Los estados inmaduros se colectaron en axilas foliares y se transportaron a los insectarios de la Universidad Nacional de Colombia y del PECET en Medellín. Se obtuvieron series (exuvias de larva, pupa y adultos) y se hicieron montajes e identificación taxonómica de los mosquitos. Las bromelias muestreadas fueron *Guzmania*, *Mezobromelia*, *Tillandsia* y *Vriesea*. Los mosquitos corresponden a: *Aedes*, *Ochlerotatus* (*Howardina*), *Culex* (*Anoediopora*), *Culex* (*Culex*), *Culex* (*Microculex*), *Culex*, *Sabethes*, *Wyeomyia*, *Wyeomyia* (*Nunezia*), *Wyeomyia* (*Hystatomyia*), *Anopheles* (*Kerteszia*) *neivai*, *Anopheles* (*Kerteszia*), *Toxorhynchites* y *Orthopodomyia*. Se encontraron nuevas especies pertenecientes a los subgéneros *Wy.* (*Nunezia*), *Wy.* (*Hystatomyia*), *Och.* (*Howardina*) y *An.* (*Kerteszia*), generando nuevos registros de Culicidae y aporte en la entomología médica debido a los antecedentes de especies vectores en los subgéneros *Kerteszia* y *Howardina*.

18. Moscas de las frutas (Diptera: Tephritidae) en cafetales de Caldas, Risaralda, Quindío, Valle (Colombia)

Marisol Giraldo Jaramillo¹, Carlos Gonzalo Mejía², Diego Montoya², José Raúl Rendón²,
Pablo Benavides Machado³

¹Investigador científico I, marisol.giraldo@cafedecolombia.com. ²Asistente de Investigación, carlosg.mejia@cafedecolombia.com, diego.montoya@cafedecolombia.com, joser.rendon@cafedecolombia.com. ³Investigador científico II, Centro Nacional de investigaciones de Café, Cenicafé, Manizales, Chinchiná, Caldas, Colombia, pablo.benavides@cafedecolombia.com.

Las moscas de las frutas fueron colectadas en seis fincas cafeteras de cuatro departamentos (Caldas, Risaralda, Quindío y Valle) en el cultivo del café en sistema: a plena exposición, con sombrío y producción orgánica a cuatro altitudes diferentes (1.200, 1.300, 1.500, 1.700 msnm). Este estudio tuvo por objetivo: (1) identificar las especies del género *Anastrepha* spp. y *Ceratitis* sp. presentes en el cultivo de café. Las moscas fueron capturadas en trampas plásticas McPhail con atrayente alimenticio (proteína hidrolizada) y trampas Jackson con atrayente sexual trimedlure, con una densidad de 4 trampas/ha. Se recogieron 4.800 hembras y 3.900 machos de *Anastrepha*, siendo identificadas a partir de las hembras, ocho especies: *Anastrepha distincta* Greene, 1934, *A. grandis* (Macquart), *A. pallidipennis* Greene, *A. fraterculus* (Wied.), *A. obliqua* (Macquart), *A. mucronota* Stone, *A. manihoti* Lima y *A. striata* Schiner. *Anastrepha fraterculus* fue la especie más frecuente (78% del total de las capturas), seguida por *A. obliqua* (12%) y *A. striata* (5,1%). Las cinco especies restantes, en conjunto, representaron el 4,9% del total capturado. En las fincas bajo el sistema a libre exposición localizadas en Caldas, Quindío y Risaralda se colectó el menor número de especímenes (21,6% del total de las capturas) y de especies (3 especies) en comparación con las fincas con sombrío y el sistema de producción orgánica ubicadas en Caldas y Valle del Cauca (78,4% del total de las capturas y 4 especies o más). No se recolectó ningún espécimen del género *Ceratitis* sp.

19. Chinchas (Hemiptera: Heteroptera) asociados a diferentes coberturas vegetales en sistemas productivos del Quindío y Valle del Cauca (Colombia)

Clara Delgado O.¹, Adriana Sáenz Aponte²

¹ Bióloga, Joven Investigadora, delgado-c@javeriana.edu.co. ²Profesor Asistente, M. Sc., adriana.saenz@javeriana.edu.co. ^{1,2}Laboratorio de Control Biológico, Unidad de Ecología y Sistemática UNESIS, Departamento de Biología, Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá, Colombia.

Se conocen cerca de 40.000 especies de chinchas, muchas de las cuales son depredadoras con valor ecológico intrínseco y potenciales controladores biológicos, mientras que otras, son plagas para la agricultura y para las plantaciones forestales. El presente estudio se realizó en el marco del proyecto CIEBREG, con el objeto de describir las comunidades de heterópteros, caracterizando la composición, la abundancia y la diversidad en diferentes coberturas vegetales presentes en dos fincas de Quindío y una del Valle de Cauca, durante los meses de abril y agosto del 2008 y febrero del 2009. Se colectaron 1,145 individuos, distribuidos en 27 familias y 76 morfoespecies. Las coberturas vegetales cafetal y guadal presentaron los valores más altos de diversidad (Shannon. $H' = 3,82$ y $3,76$). A diferencia de la cobertura pastizal que presentó muy baja diversidad ($1,58$ y $1,72$) y a su vez, los mayores valores de dominancia (Simpson. $d' = 0,41$ y $0,45$). Además, se encontraron diferencias significativas entre las coberturas vegetales por finca ($X^2 = 152,43$; $gl = 15$; $P = 0,000$). En las áreas cultivadas se ha registrado que, aunque diversas especies están presentes, solo unas pocas se consideran dominantes y esta dominancia está determinada por las plantas hospederas, insectos hospederos, presas, por la complejidad de los cultivos y por los agroecosistemas adyacentes.

20. Mirmecofauna (Hymenoptera: Formicidae) asociada a cultivos de naranja en el departamento de Córdoba, Colombia

Juan Carlos Abadía¹, Francisco F. Carrascal Pérez², Ángela María Arcila³, Patricia Chacón de Ulloa⁴

^{1,2,3,4}Grupo de investigación en Biología, Ecología y Manejo de hormigas, Universidad del Valle. ¹Estudiante de Maestría en Ciencias Biológicas, jcabadiablozano@gmail.com. ²Estudiante de Ingeniería Agronómica, Universidad del Magdalena, franciscocarrascal@yahoo.es. ³Centro Experimental de Corpoica Caribia, aarcila@corpoica.org.co. ⁴Bióloga, Ph. D., Ph. D. Profesora titular, Departamento de Biología, Universidad del Valle, pachacon@uniweb.net.co.

Las hormigas depredadoras son consideradas importantes en el control biológico de insectos plaga, y por lo tanto han recibido especial atención en diversos agroecosistemas. El presente trabajo muestra los resultados de la identificación de la mirmecofauna asociada a cultivos de naranja en el departamento de Córdoba, con el fin de seleccionar cuáles especies podrían ser potencialmente depredadoras de termitas. Entre los meses de mayo y junio de 2009 se muestrearon los municipios de Montería y Valencia, empleando tres métodos de captura (trampas de caída, sacos mini-winkler y recolecta manual). El área de estudio se encuentra ubicada entre los 0 - 500 msnm, con una temperatura promedio anual de 27 a 30°C y una humedad relativa de 86%. Se recolectaron 967 muestras agrupadas en siete subfamilias, 30 géneros y 60 especies. Myrmicinae fue la subfamilia más abundante y diversa (14 géneros). Utilizando estimadores de riqueza no-paramétricos, se obtuvo una eficiencia de muestreo promedio de 85,6%. El ensamblaje de hormigas presentó una dominancia y equidad moderada. Las especies *Ectatomma ruidum* y *Odontomachus bauri* se muestran como las de mayor potencial depredador. Sin embargo, según la literatura, la mayoría de las hormigas capturadas puede tener algún tipo de asociación facultativa o accidental, donde ninguna de las especies involucradas afecta a la otra, especialmente las especies de *Crematogaster*, *Pheidole*, *Solenopsis*, *Paratrechina* y *Azteca*. Por lo tanto, se debe realizar una investigación más profunda en la naturaleza de asociación hormiga-termita.

21. Diversidad de hormigas (Hymenoptera: Formicidae) arbóreas en el PNN Gorgona (Cauca, Colombia)

Stephany Valdés-Rodríguez¹, Alejandra Hurtado-Giraldo¹, Patricia Chacón de Ulloa²

¹Estudiantes del grupo de investigación en biología, ecología y manejo de hormigas, Universidad del Valle, Cali, Colombia, tefa.valdes@gmail.com.

²Bióloga, Ph. D., Ph. D. Profesora titular, Departamento de Biología, Universidad del Valle, pachacon@univalle.edu.co.

Los insectos constituyen gran parte de la biomasa y diversidad de artrópodos en los bosques tropicales, ecosistemas cuya vegetación se diferencia en tres estratos verticales: dosel, arbustos y sotobosque. Sin embargo, al realizar estudios con grupos tan diversos como las hormigas, los métodos de colecta se restringen principalmente al estrato bajo, dejando de lado el dosel debido a dificultades de muestreo. Este trabajo se enfocó en el conocimiento de la mirmecofauna del dosel del PNN Isla Gorgona (bosque lluvioso tropical, 0-338 msnm, 27°C, 6.000 mm de precipitación promedio anual). En noviembre de 2007 se muestrearon 16 árboles del sector oriental de la isla, mediante la técnica de nebulización (*fogging*) con un insecticida piretroide biodegradable (Permost VMP®), aplicado durante dos minutos durante la noche, entre las 0:00 y las 2:00 h. Se encontraron 55 morfoespecies de Formicidae, distribuidas en 26 géneros y siete subfamilias entre las cuales sobresalieron Myrmicinae (11 géneros), Dolichoderinae (4) y Formicinae (4), al encontrarse en todos los árboles. Se destacan las especies arbóreas de los géneros *Azteca*, *Dolichoderus* (*D. bispinosus*, *D. lutosus* y *D. sp.*), *Camponotus* (16 morfoespecies) y *Crematogaster* (cuatro morfoespecies), por su frecuencia de aparición (entre 81,25 y 100%). Dentro de las mirmicinae se encontró la pequeña hormiga de fuego *Wasmannia auropunctata*, especie que también es muy común a nivel del suelo. Finalmente, se resalta la captura de la mirmicina *Nesomyrmex pittieri* lo cual constituye un nuevo hallazgo para la costa Pacífica Colombiana.

22. Mirmecofauna (Hymenoptera: Formicidae) asociada a dos especies de árboles en la reserva La Sierra (Atlántico, Colombia)

Ruby Saykel Lizcano Gallardo¹, Jaremis Beatriz Meriño Cabrera¹, Saudy Yamit Royero Mesino¹, Diana María Serna López¹, Richar Manuel Simanca Fontalvo¹, Neis José Martínez Hernández²

¹Semillero Investigación Insectos (Neóptera) del Caribe Colombiano, dsernalopez@gmail.com. ²Docente, neisjosemartinez@yahoo.es. ^{1,2}Programa de Biología, Grupo Biodiversidad del Caribe colombiano, Facultad de Ciencias Básicas, Universidad del Atlántico.

Se evaluó la composición y estructura de la mirmecofauna asociada a dos especies de árboles *Spondias mombin* y *Sterculia apetala* Jacq. en un fragmento de bosque seco tropical localizado en la reserva campesina La Sierra, Sabanalarga, Atlántico. Se realizaron cuatro muestreos entre los meses de agosto hasta noviembre de 2009. Se marcaron diez árboles de la especie *S. mombin*, diez de *S. apetala*, y los restantes de especies diferentes que se emplearon como control, para un total de 30 árboles. La captura de las hormigas se realizó con trampas Corner modificadas, cebadas con calamar y una mezcla de vainilla con panela. En cada árbol se colocaron tres trampas, una en la base del tronco, la segunda a una altura de 2 m y la tercera en el dosel del árbol. Se capturaron 5.373 individuos agrupados en 21 morfoespecies pertenecientes a 5 subfamilias. La subfamilia más diversa fue Myrmicinae, con 13 morfoespecies, destacándose la especie *Crematogaster crinosa*, Mayr con la mayor frecuencia, ya que esta hormiga domina la fuente de alimento y excluye otras especies de estos insectos. El análisis de similaridad de Jaccard demostró que la composición de hormigas es diferente en el estrato de dosel debido a la fenología de las especies vegetales. La prueba ANOSIM evidenció que la estructura de la mirmecofauna presenta diferencias significativas ($r = 0.131$; $P = 0.005$); demostrando que en los fragmentos de bosque seco, las hormigas tienen preferencias por ciertas especies arbóreas que le brinden recursos y refugios.

23. Estratificación vertical de hormigas (Hymenoptera: Formicidae) en un fragmento de bosque seco tropical en la Reserva Luriza (Atlántico, Colombia)

Richar Manuel Simanca Fontalvo¹, Neis José Martínez Hernández²

¹Programa de Biología, Semillero Investigación Insectos (Neóptera) del Caribe Colombiano, Universidad del Atlántico, Barranquilla, Colombia, rsimancafontalvo@gmail.com. ²Docente Programa de Biología, Grupo Biodiversidad del Caribe colombiano. Facultad de Ciencias Básicas, Universidad del Atlántico, neisjosemartinez@yahoo.es.

En los bosques tropicales existe una estratificación vertical, presentándose un estrato arbóreo, arbustos y sotobosque; sin embargo, cuando se realizan estudios con grupos de animales megadiversos, tales como las hormigas, los métodos de captura se restringen a las partes bajas del bosque, dejando a un lado el dosel. Teniendo en cuenta esta problemática, se determinó la estratificación vertical de la mirmecofauna en un fragmento de bosque seco tropical en la reserva Luriza, Atlántico, Colombia. Se realizaron siete muestreos desde abril hasta julio de 2009. En un transecto lineal, se marcaron 10 puntos distanciados 50 m cada uno, donde se instalaron tres trampas Corner modificadas, cebadas con calamar y mezcla de esencia de vainilla con panela, en tres estratos vegetativos (suelo, arbustivo y dosel). Se colectaron 38 morfoespecies, pertenecientes a 21 géneros, que representan el 23% de los señalados para Colombia. La mayor riqueza (30) se presentó en el suelo y la menor (20) en el dosel. Por otro lado, el dosel y el suelo presentaron la mayor tasa de complementariedad (0.936); demostrándose la mayor tasa de recambio entre estos estratos. El ANOSIM ($r = 0.375$; $P = 0.01$) demostró que existe un patrón de estratificación de la mirmecofauna en la reserva. Las hormigas que dominaron en el dosel se caracterizan por pertenecer al gremio de arbóreas de reclutamiento masivo y en el suelo las omnívoras y generalistas.

24. Estudio de comunidades de hormigas (Hymenoptera: Formicidae) del valle de Sogamoso (Boyacá, Colombia)

Javier Armando Sánchez Barrera¹, Alexander Sabogal González²

¹Estudiante de Biología, Universidad INCCA de Colombia, boyacartoon@gmail.com.

²Biólogo, M. Sc., Entomología, Docente, Universidad INCCA de Colombia, asabogalg@yahoo.com.

Este trabajo se llevó a cabo en el área geográfica del valle de Sogamoso, ubicado en el centro oriente del departamento de Boyacá (2.500 y 2.700 msnm), con la finalidad de estudiar en tres de los municipios más importantes del valle (Nobsa, Sogamoso y Tibasosa), el estado de las comunidades de hormigas en dos tipos de bosque (secundario temprano y eucaliptal). Durante mayo y julio de 2007 y enero, julio y agosto de 2008, sobre transectos de 100 m divididos en diez estaciones se realizó el muestreo con trampas de caída, agitación de vegetación y captura manual. Las trampas de caída estuvieron activas 24 horas, la agitación se efectuó durante una hora por estación seleccionando arbustos y matorrales, agitados hasta que cesara la caída de individuos, la captura manual comprendió un periodo de una hora en cada estación de muestreo. El muestreo alcanzó una efectividad del 89,27%. Se encontraron 14 morfoespecies (mfsp) de hormigas pertenecientes a 10 géneros, *Camponotus* presentó el mayor número de mfsp (cuatro) seguido por *Solenopsis* (dos). Los dos tipos de bosque comparten 64,28% de las morfoespecies. Los municipios Nobsa y Tibasosa tienen una similaridad del 50%. Los bosques con mayor similaridad son secundario temprano y eucaliptal de Sogamoso con 71,42%. El municipio de Sogamoso tiene 49,7% de especies dominantes, seguido por Nobsa (30,2%), el bosque secundario de Nobsa tiene 65,86% de especies dominantes. El gremio oportunistas de suelo y vegetación fue el que mayor número de mfsp (cinco) seguido por dominantes omnívoras de suelo (tres).

25. Patrones de riqueza de hormigas (Hymenoptera: Formicidae) de hojarasca del bosque seco tropical del valle geográfico del río Cauca

Christian Bermúdez¹, Patricia Chacón de Ulloa²

¹Biólogo, Estudiante de Maestría, Sección Entomología, Universidad del Valle, Cali, Colombia, christianax@gmail.com.

² Bióloga, Ph. D., Ph. D. Profesora titular, Departamento de Biología, Universidad del Valle, patry.chacon@gmail.com.

La fragmentación y la pérdida de hábitat son dos procesos implicados directamente en la pérdida de riqueza y diversidad y en la simplificación de las comunidades. Para analizar los efectos que estos procesos han tenido en diferentes áreas sobre dichas comunidades, se han utilizado los patrones de diversidad de diferentes organismos como una medida de respuesta a los cambios. Es necesario estudiar el potencial que tienen las hormigas, para poder proponer grupos para programas de monitoreo en ecosistemas críticos y con un alto potencial de desaparición. Para ello, durante octubre de 2005 y mayo de 2006, se muestrearon 10 localidades en Risaralda, Valle y Cauca que incluían elementos clasificados como bosques secundarios, de galería, guaduales, pastizales y cultivos de caña. En cada elemento se delimitó un transecto de 150 m en el que se ubicó intercaladamente una cuadrícula de hojarasca y una trampa de caída, separadas por 10 m. Se utilizó el modelo de partición aditiva de la diversidad ($\gamma = \alpha + \beta$), para describir los patrones y se tomaron cuatro niveles para el análisis: muestras, transectos, elementos y localidades. Se encontraron 160 especies, 52 géneros y 10 subfamilias. La eficiencia promedio del muestreo fue del 84%. El nivel que más aportó a la riqueza total del paisaje fue el de las localidades, con un total de 56,59% del total. Al comparar la composición entre localidades se hallaron diferencias significativas (ANOSIM, $r = 0.20$ $P < 0.0001$). Al evaluar el potencial de las hormigas cazadoras como indicadores de riqueza del resto de la familia, se evidenció una relación positiva significativa entre la riqueza medida en las localidades.

26. Gradientes de elevación en las especies de hormigas cazadoras (Hymenoptera: Formicidae: Ponerinae) de Colombia: pruebas de hipótesis

Christian Bermúdez¹, Elizabeth Jiménez²

¹Biólogo, Estudiante de Maestría, Sección Entomología, Universidad del Valle, Cali, Colombia, christianax@gmail.com.

²Bióloga, Estudiante de Doctorado, Sección Entomología, Universidad del Valle, elizabethjimenez@gmail.com.

Diferentes patrones de riqueza a lo largo del gradiente de elevación han sido descritos para varios taxa. El patrón más comúnmente encontrado es una distribución parabólica con un pico de riqueza en las elevaciones medias. Sin embargo, un incremento de la riqueza con el aumento de la elevación también ha sido observado. En este trabajo se documentó la variación de la riqueza de hormigas cazadoras a lo largo de un gradiente de elevación, y se probaron cuatro hipótesis: 1) la hipótesis de efecto del dominio medio (MDE); 2) La hipótesis del área; 3) la elevación como sustituto de la productividad y la temperatura; 4) la regla de Rapoport. Para probar estas hipótesis se utilizaron los datos de las hormigas cazadoras de Colombia recopilados por el instituto Alexander von Humboldt en el libro "Sistemática, biogeografía y conservación de las hormigas cazadoras de Colombia" (Jiménez *et al.* 2008). Se encontró un pico máximo de riqueza entre los 0 y los 100 m. Al probar las cuatro hipótesis, se encontró que hay una relación directa entre el área y la riqueza y una relación inversa entre la elevación y la riqueza, pero se encontró que únicamente esta última relación fue significativa. Las hipótesis de efecto del dominio medio y la regla de Rapoport no explicaron la distribución de la riqueza de hormigas cazadoras en el gradiente de elevación. En conclusión, se puede decir que la temperatura y la productividad son buenos factores explicativos para la distribución de la riqueza de hormigas cazadoras en el gradiente altitudinal colombiano.

27. Reclutamiento y dominancia de recursos como herramienta para el manejo de hormigas invasoras y conservación de hormigas nativas (Hymenoptera: Formicidae) en E.U.A.

Alejandro A. Calixto¹, Bart Drees, Molly Keck, Natalie Cervantes

¹Department of Entomology, Texas A&M University College Station, Texas, USA, acalixto@tamu.edu.

El manejo de hormigas invasoras generalmente involucra el uso de tóxicos principalmente presentados en forma de cebos. Estos son detectados como alimento, colectados por las obreras y llevados de vuelta a la colonia donde es pasado a las larvas, reina(s) y otras obreras. El tóxico causa la muerte de la colonia por diferentes vías. Estos cebos, sin embargo, no son selectivos y varias especies de hormigas nativas son expuestas a estos tóxicos. Una habilidad de las hormigas invasoras es la de descubrir y dominar recursos rápidamente desplazando a otras especies. Se evaluó esta habilidad como un método selectivo para el manejo de invasoras. Se usó como modelo la hormiga roja de fuego, *Solenopsis invicta* Buren, introducida hace más de 70 años en EUA. Se seleccionaron áreas de alta vulnerabilidad con especies protegidas y en peligro en cuevas del centro de Texas. El método evaluado consistió en atraer las hormigas mediante el uso de un cebo (salchichas) y de reemplazar aquellos conteniendo un número significativo de invasoras (~30) por estaciones conteniendo los cebos tóxicos. Se comparó este método con la remoción individual de colonias empleando agua hirviendo actualmente usado en áreas vulnerables. Los resultados indicaron que el método del cebo redujo las poblaciones de *S. invicta*, que fue más efectivo que el método de agua hirviendo, y que propició el incremento numérico de varias especies de hormigas nativas. Los resultados de este método profiláctico se presentan como una alternativa para el manejo de invasoras especialmente en áreas donde el uso de cebos tóxicos es poco recomendado.

28. Comunidades de hormigas (Hymenoptera: Formicidae) en microhábitats de dosel en la reserva dosel Tanimboca (Amazonas, Colombia)

Andrés F. Sánchez Restrepo¹, Giovanni Fagua²

¹Biólogo, Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá, Colombia, andrescp@gmail.com.

²Profesor asistente, Unidad Ecología y Sistemática, Facultad de Ciencias, Pontificia Universidad Javeriana, fagua@javeriana.edu.co.

Se estudió la riqueza y composición de las comunidades de especies de hormigas asociadas a tres microhábitats de dosel (epífitas, acumulación de materia orgánica u hojarasca y ramas) en la Reserva Dosel Tanimboca (Leticia, Amazonas) durante el mes de mayo de 2009, correspondiente al final del periodo de lluvias. Fueron seleccionados al azar nueve árboles, todos pertenecientes a la familia Lecythidaceae, con un promedio de 38 m de altura, a los cuales se accedió al dosel por medio de la técnica de la cuerda simple. En total se realizaron dos muestreos iguales empleando trampas *pitfall* aéreas, colecta manual, sacos winkler y extracción de una epífita. Se obtuvieron 281 muestras, distribuidas en 29 géneros, ocho subfamilias y 84 especies. La eficiencia de muestreo general se encuentra entre 51,5% (MMMean) y 75,1% (Jack2). Los géneros más frecuentes fueron *Crematogaster*, *Pheidole*, *Azteca*, *Camponotus*, *Paratrechina*, *Dolichoderus* y *Cephalotes*. Los análisis de correspondencia y similitud indicaron una composición dependiente más del árbol que del tipo de microhábitat, se observó una leve agrupación de la composición de las especies entre hojarasca y epífita. Este es el primer trabajo que presenta información específica sobre la composición y distribución de hormigas en el dosel del bosque de la Amazonía colombiana. Las especies de hormigas registradas constituyen, a pesar de la baja eficiencia del muestreo, un número muy alto respecto del tiempo de colecta, esfuerzo de muestreo y número de muestras obtenidas en contraste con otros trabajos.

29. *Wasmannia auropunctata* (Hymenoptera: Formicidae): ¿Unicolonial o multicolonial? en el valle geográfico del río Cauca

Beatriz Salguero R.¹, Inge Armbrecht², Hernando Hurtado T.³, Ángela María Arcila⁴

¹M. Sc., Docente Departamento de Matemáticas, Universidad Autónoma de Occidente, Cali, Colombia, bsalguero@uao.edu.co. ²Ph. D., Docente Departamento Biología Universidad del Valle, inge.armbrecht@correounivalle.edu.co. ³M. Sc., Docente Departamento Estadística Universidad del Quindío, Armenia, Quindío, lhurtado@uniquindio.edu.co. ⁴Ph. D., Investigador Corpoica-Caribia, Zona Bananera-Magdalena, Santa Marta, arcila@corpoica.org.co.

Con el objetivo de identificar la estructura social de la pequeña hormiga de fuego *Wasmannia auropunctata* (Roger), en ambientes drásticamente perturbados, se modeló la distribución espacial de esta especie en dos parches de bosque seco con grados de perturbación contrastantes, ubicados al sur y norte del valle geográfico del Río Cauca, regiones para las cuales *Wasmannia auropunctata* es considerada nativa con estructura social multicolonial. Para los análisis se tuvieron en cuenta las variables densidad poblacional y agregados/m² en los biotopos: borde, interior de bosque y potrero. La modelación estuvo enmarcada en el campo de la geoestadística, donde se estimaron los modelos de semivariogramas y parámetros asociados, que definieron la continuidad espacial de las variables de interés y que fueron utilizados para la interpolación y construcción de mapas en regiones del espacio no muestreadas, a través del krigeado. Se encontró, que la distribución espacial estuvo bien descrita por modelos de semivariogramas esféricos y exponenciales, que explicaron el patrón de variabilidad espacial. Los mapas de interpolación de obreras por cebo y de nidos/m², permitieron mostrar cómo la pequeña hormiga de fuego presenta una estructura social unicolonial en el parche de bosque de San Julián, al sur del departamento del Valle y asociado a un mayor grado de perturbación, lo que puede llegar a justificar su baja agresividad intraespecífica en su rango nativo. Mientras que en el parche de bosque de Alejandría al norte del departamento y con un menor grado de perturbación, presentó una estructura social multicolonial con alta agresión intraespecífica.

30. Comunidades de hormigas (Hymenoptera: Formicidae) en dos cultivos de café con diferente manejo agrícola (Albán, Cundinamarca)

Daniel Ricardo Castillo Velandia¹, Juliana Cepeda Valencia², Alexander Sabogal González³

¹Estudiante Tesista Carrera de Biología, Universidad El Bosque, Laboratorio de Artrópodos, castillodanielricardo@gmail.com. ²Bióloga, M. Sc., Estudiante del Doctorado en Agroecología, Facultad de Agronomía, Universidad Nacional de Colombia, sede Bogotá, juliana.cepedav@gmail.com.

³Biólogo (C) M. Sc., Entomología, Coordinador Laboratorio de Artrópodos, Centro Internacional de Física, Universidad Nacional de Colombia, sede Bogotá, asabogalg@yahoo.com.

Se evaluó el impacto del manejo (orgánico y convencional) a través de comunidades de hormigas en 2 agroecosistemas cafeteros, en la vereda de Namay-alto (Albán, Cundinamarca). Para esto se midió la calidad ecosistémica, utilizando la abundancia de morfoespecies (mfspp), la diversidad y los grupos tróficos. Se realizaron dos colectas (octubre-noviembre de 2007 y febrero-junio de 2008), con trampas de caída, agitación de follaje y embudos Berlese-Tullgren (hojarasca). Se estimó la eficiencia de muestreo con el promedio de cuatro estimadores de presencia-ausencia (ICE, Chao 1 y Jackknife 1 y 2), (75,1%). Se encontraron siete subfamilias, 17 géneros (*Aphaenogaster*, *Brachymyrmex*, *Camponotus*, *Cheliomyrmex*, *Gnamptogenys*, *Labidus*, *Linepithema*, *Megalomyrmex*, *Octostruma*, *Pachycondyla*, *Pheidole*, *Procryptocerus*, *Rogeria*, *Solenopsis*, *Strumigenys*, *Tatuidris* y *Trachymyrmex*), 25 mfsp y 2.762 individuos. El cultivo con mayor número de mfspp e individuos fue el orgánico con 19 y 2.186, respectivamente, el convencional contó con 16 y 576. La mayor diversidad se halló también en el cultivo orgánico. La diversidad fue baja (0.44). La especie más abundante fue *Labidus praedator* con 1.202 individuos, por lo que adicionalmente se estimó la diversidad excluyendo esta especie para evitar sesgo en los datos. Se comparó la composición de los grupos tróficos, en términos de abundancia, biomasa y rangos de tamaño de las hormigas de cada cultivo. Finalmente, se encontraron diferencias entre las comunidades de ambos cultivos en términos de composición, diversidad y grupos tróficos, concluyendo que el cultivo orgánico ofrece condiciones más favorables para la diversidad y relaciones tróficas más complejas.

31. Riqueza y diversidad de hormigas (Hymenoptera: Formicidae) en dos zonas de bosque de la reserva Laguna el Tabacal (La Vega, Cundinamarca)

Erika Isabel Perea-Acevedo¹, Jairo Pérez-Torres

¹Bióloga, M. Sc. Ciencias Biológicas, Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá, Colombia, Laboratorio de Ecología Funcional, eperea@javeriana.edu.co.

Se comparó la riqueza y diversidad de hormigas en la Reserva Laguna El Tabacal en dos zonas de vegetación: una conformada por tunos (*Miconia theaezans*), Cape (*Clusia multiflora*) y quinos (*Ladenbergia macrocarpa*) y otra zona de balsa blanca o pestaña de mula (*Heliocarpus americanus*). Además se analizaron los cambios en la cobertura vegetal en diferentes años. Se realizó el protocolo ALL (*Ants Leaf Littler Protocol*) y se utilizaron los índices de similitud de Bray-Curtis y Jaccard, los estimadores de riqueza ICE, Jack 2 y Chao2. Se registraron 53 morfoespecies, correspondientes a 9 subfamilias. Los géneros con mayor número de individuos fueron *Solenopsis*, *Pheidole* y *Crematogaster*; además, se identificó el género *Leptanilloides* para altitudes menores a 3.000 msnm. No se encontró evidencia de efecto de la cobertura vegetal sobre la diversidad de hormigas en la zona.

32. Termitas (Isoptera) en cultivos de limón y naranja en la costa caribe colombiana

Juan Carlos Abadía¹, Francisco F. Carrascal Pérez², Ángela María Arcila³, Patricia Chacón de Ulloa⁴

^{1,2,3,4}Grupo de investigación en Biología, Ecología y Manejo de hormigas, Universidad del Valle. ¹Estudiante de Maestría en Ciencias Biológicas, jcabadiablozano@gmail.com. ²Estudiante de Ingeniería Agronómica, Universidad del Magdalena, franciscocarrascal@yahoo.es. ³Centro Experimental de Corpoica Caribia, aarcila@corpoica.org.co. ⁴Bióloga, Ph. D., Ph. D. Profesora titular, Departamento de Biología, Universidad del Valle, pachacon@uniweb.net.co.

Con el fin de analizar la presencia de termitas en los cítricos de la costa Caribe de Colombia, se presentan los resultados preliminares de la termitofauna en cultivos de limón común y naranja. Entre los meses de abril y junio de 2009 se muestrearon nueve municipios ubicados en los departamentos de Atlántico, Córdoba y Magdalena. El área de estudio se encuentra entre los 0 - 500 msnm, con una temperatura promedio anual de 27 a 30°C y una humedad relativa de 86%. Los resultados obtenidos fueron transformados empleando la función arcoseno y posteriormente se sometieron a las asunciones de normalidad. Mediante análisis de varianza se comparó la presencia de termitas en los dos tipos de cultivo, entre municipios y entre departamentos. En total, se colectaron 557 muestras discriminadas en 16 especies, once géneros y dos familias. El cultivo de naranja presentó la mayor diversidad (14 especies) y porcentaje de captura (50%). La especie *Microcerotermes* sp. 1 fue la más frecuente en cultivos de limón común (20,17%), mientras que *Heterotermes convexinotatus* lo fue en naranja (14,26%). Ambas especies se caracterizaron por tener anidación subterránea, además se han señalado como plagas en otros cultivos. Con un 95% de confianza no se encontraron diferencias significativas en ninguna de las comparaciones realizadas. Según los citricultores las termitas son una de las causas en la disminución de la producción, por lo que se hace necesario realizar estudios en la verificación del estatus de plaga especialmente con las dos especies más abundantes.

33. Diversidad de termitas (Isoptera) en plantaciones de caucho natural (*Hevea brasiliensis*) en las sabanas colombianas

Ana María Hernández¹, Leonardo Malagón¹, Patricia Pinzón²

¹Estudiantes de Ingeniería Forestal, Universidad Distrital Francisco José de Caldas, anamforestal@gmail.com, landresmalagon@gmail.com.

²Profesora Proyecto curricular Ingeniería Forestal, Universidad Distrital Francisco José de Caldas, opatriciap@udistrital.edu.co.

La diversidad y abundancia de la termitofauna es sensible al tipo y grado de intensificación en el uso del suelo, pudiendo considerarse que las plantaciones forestales tienen un menor impacto que los cultivos agrícolas o pasturas. En plantaciones de caucho natural *Hevea brasiliensis* (Euphorbiaceae) del municipio de Puerto López en el Meta, se estimó la diversidad de termitas según la edad del cultivo, características de suelo, y régimen climático utilizando el método de transecto modificado. Se encontraron 10 especies de las familias Termitidae (Apicotermitinae, Nasutitermitinae, Termitinae, Syntermitinae) y Rhinotermitidae (Heterotermitinae). La familia Termitidae fue la más diversa con 8 géneros y 9 especies. La riqueza de especies fue mayor en plantaciones de 2 y 17 años. Con el aumento de la edad la abundancia relativa de especies se incrementó en el cultivo. Las especies xilófagas predominaron sobre las especies con otros hábitos alimenticios (77%) en la edad adulta, mientras que en la edad joven lo hicieron las consumidoras de suelo y hojarasca (57%). *Heterotermes convexinotatus* fue la especie xilófaga más frecuentemente encontrada en promedio en todas las edades (38%) seguida por *Anoplotermes* sp. (31%). Otras especies halladas fueron, *Nasutitermes* cf. *banksi*, *Nasutitermes* sp., *Rotunditermes* cf. *bragantinus*, *Microcerotermes* cf. *exiguus*.

34. Diversidad de lepidópteros diurnos (Lepidoptera: Rhopalocera: Papilionoidea) del piedemonte de Casanare, Colombia

Plutarco María Urbano¹, Jairo Antonio Munevar², Eduwin Hincapié Peñaloza³

^{1,2,3}Grupo de interacciones biológicas de la Orinoquia de Colombia, Fundación Universitaria Internacional del Trópico Americano, Unitrópico
¹pmut16@hotmail.com, ²biomuner@gmail.com, ³ehincapie@hotmail.com.

Los procesos de intervención antrópica de bosques primarios en Casanare podrían estar afectando la diversidad y la dinámica poblacional de muchas especies de lepidópteros que son sensibles a cambios ambientales, perturbación y fragmentación de hábitat. En este trabajo se evalúa la diversidad de mariposas Papilionoidea en relictos de bosques del piedemonte de Casanare. Se muestreó en tres localidades (Cupiagua, Calaboz, La palma) ubicadas en la zona de piedemonte Arauca-Casanare (5°13'864"N, 72°10'366"W) con un rango altitudinal desde 350 hasta 1.100 msnm. Se coleccionó en dos sitios por localidad, en Mayo, Junio, Agosto y Diciembre de 2007 con un esfuerzo de captura de 180 horas/persona. Se coleccionaron 580 individuos de 181 especies con representantes de cinco familias. La subfamilia más diversa es Biblidinae con 31 especies seguida de Ithomiinae con 25 especies y Charaxinae con 13; las subfamilias menos diversas fueron Apaturinae y Polyommatinae con 1 especie. La subfamilia Ithomiinae con 115 individuos presentó la mayor abundancia seguida de Biblidinae con 67 individuos y Charaxinae con 35 individuos; Apaturinae y Polyommatinae fueron las menos abundantes con 5 y 3 individuos respectivamente. La Calaboz y La Palma presentan mayor similitud en cuanto a diversidad y abundancia. Adicionalmente, se observó exclusividad de especies por sitio de muestreo y solo 18 especies están compartiendo las tres localidades. Cupiagua aportó 147 especies al muestreo. Según estos resultados se puede observar que los sitios de estudio presentan alta diversidad y abundancia de especies y por tanto ésta zona es un importante escenario de investigación en lepidopterología.

35. Patrones de riqueza de especies de las mariposas (Lepidoptera) comunes de la cordillera central de Colombia en un gradiente altitudinal: evaluación de algunas hipótesis

Christian Bermúdez

Biólogo, Estudiante de Maestría, Sección Entomología, Universidad del Valle, Cali, Colombia, christianax@gmail.com.

Se presenta un análisis de la distribución de la riqueza de mariposas en el gradiente altitudinal de la cordillera central en Colombia. Se tienen en consideración cuatro hipótesis: disminución de la productividad a medida que aumenta la elevación, trayendo como consecuencia la disminución en la riqueza, disminución de la riqueza con la disminución del área, el efecto del Dominio Medio y la regla de Rapoport. Los datos para este estudio se tomaron del libro "Mariposas comunes de la Cordillera Central de Colombia" (García-Robledo *et al.* 2002). Se encontró un pico de máxima riqueza cercano a la mitad del rango de elevación para todo el ensamblaje (1.200 m). La explicación más plausible para la distribución de la riqueza de las mariposas es la de la productividad. Se halló una relación directa y significativa entre la riqueza de especies y la elevación, al retirar los efectos del área en dicha relación. No se detectó evidencia que apoye las hipótesis del efecto del Dominio Medio y la regla de Rapoport. Esto puede deberse a que hay una fuerte influencia por las zonas bajas, las cuales están condicionadas por el área y probablemente por otros factores como: la alta productividad, mayor humedad y temperatura, lo cual podría estar beneficiando la presencia de las plantas hospederas, de las que dependen los estados inmaduros para subsistir; la no simpatría de las especies consideradas en este estudio y la no independencia de los datos, considerando la separación de las cordilleras.

36. Efecto de la perturbación antrópica y la variación altitudinal en la diversidad de papilionidos (Lepidoptera: Papilionoidea)

Oscar Javier Mahecha Jiménez¹, Juan Camilo Dumar Rodríguez², Alexander García García³

¹Estudiante de Maestría en Ciencias Biológicas, Laboratorio de Zoología y Ecología Acuática LAZOE, Universidad de los Andes, oscarmahecha23@gmail.com. ²Estudiante de Maestría en Ciencias Biológicas, Instituto de Genética de Poblaciones, Universidad de los Andes, jdumar@uniandes.edu.co. ³M. Sc., Entomología, Profesor de tiempo completo, Grupo de Investigación en Artrópodos Kumangui, Universidad Distrital Francisco José de Caldas, alexgarcia45@hotmail.com.

Diferentes variables ecológicas, como por ejemplo: la perturbación y la variación altitudinal, son a menudo empleadas para explicar los distintos patrones de diversidad y distribución de las especies en varios hábitats. Sin embargo, no todas las especies responden de la misma forma a estas variables. Por tal motivo, en el presente estudio se evaluó el efecto de la perturbación antrópica y la variación altitudinal en la diversidad y distribución de las especies de lepidópteros diurnos Papilionoidea en un bosque andino en la ciudad de Bogotá. Para tal fin, se realizaron colectas entre los meses de julio a diciembre de 2007 y enero de 2008, a lo largo de un gradiente altitudinal entre los 2.600 y 3.200 msnm, en la reserva forestal el Alto el Zuque, para lo cual se utilizaron trampas de tipo Van Somer-Rydon, como también, se realizaron recolectas manuales mediante el uso de redes entomológicas. Se colectaron 798 lepidópteros pertenecientes a 26 especies, distribuidas en cuatro familias: Nymphalidae, Pieridae, Papilionidae y Lycaenidae, siendo la familia Nymphalidae la más abundante y diversa a lo largo de todo el gradiente altitudinal. Además, se encontró un aumento de la riqueza y la diversidad de lepidópteros diurnos en las zonas perturbadas. También, se evidenció que al aumentar el gradiente altitudinal, la composición y los patrones de diversidad de las especies varían. Concluyendo que la perturbación antrópica y la variación altitudinal tienen un gran efecto en los patrones de diversidad y distribución de las especies de lepidópteros Papilionoidea.

37. Estudio preliminar de la lepidopterofauna (Lepidoptera) diurna de la cuenca del río California (Santander)

Alfonso Villalobos Moreno¹, Inés Johanna Gómez²

¹Coordinador de Biodiversidad CORPORACIÓN CTAS, Director Grupo de Investigaciones Entomológicas y Ambientales – GENA, Docente Universidad Industrial de Santander, alfvillalmo@gmail.com. ²Auxiliar de Investigación CTAS y GENA, Estudiante de Biología Universidad Industrial de Santander, nanis949@gmail.com.

En la cuenca del río California se realizan labores mineras, la mayoría de forma artesanal, lo cual impacta bosques y fauna asociada, pero también deteriora el suelo y el recurso hídrico, este último importante para el suministro de la ciudad de Bucaramanga. Con el objetivo de caracterizar la entomofauna de dicha cuenca, en el área de influencia directa e indirecta de diversas concesiones mineras, se muestrearon cuatro localidades con vegetación relativamente bien conservada, entre los 1.950 y los 3.750 msnm; estas localidades se ubicaron en las veredas Cerrillos, La Baja, La Páez y en la zona de páramos. Se muestreó entre noviembre y enero de 2010. Se capturaron 540 insectos de los cuales 217 fueron mariposas, pertenecientes a las familias Hesperidae, Papilionidae, Pieridae, Lycaenidae, Riodinidae y Nymphalidae, este último grupo con el 50,23% de las especies colectadas. Los grupos que presentaron las abundancias más bajas fueron Riodinidae con tres ejemplares y Papilionidae con uno. Las especies más comunes fueron *Natalis plauta* con 17 individuos, *Altopedaliodes kruegeri* con 11 y *Adelpha alala* e *Idioneurula erebioides* con 10, mientras que 35 especies estuvieron representadas por un ejemplar. Se realizaron análisis descriptivos por sitios de muestreo, en los cuales se observa que tanto riqueza como abundancia decrecen llamativamente en la zona de páramo, posiblemente por las difíciles condiciones ambientales. El análisis de similaridad usando el índice de Jaccard muestra que la zona de páramo es totalmente diferente al resto, y que Cerrillos presenta una leve diferencia con La Baja y La Páez.

38. Lepidopteroфаuna (Lepidoptera) diurna de la cuenca del río Cachirí, área de jurisdicción de la CDMB (Santander)

Alfonso Villalobos Moreno¹, Inés Johanna Gómez², Néstor Eduardo Cepeda Olave³

¹Coordinador de Biodiversidad CORPORACIÓN CTAS, Director Grupo de Investigaciones Entomológicas y Ambientales (GENA), Docente Universidad Industrial de Santander, alfvillalmo@gmail.com. ²Auxiliar de Investigación CTAS y GENA, Estudiante de Biología, Universidad Industrial de Santander, nanis949@gmail.com. ³Auxiliar de Investigación CTAS y GENA, Magister (C) Ciencias Básicas Biomédicas, Universidad Industrial de Santander, Docente UCC, neecepeda@gmail.com.

Con el objetivo de caracterizar la entomofauna de la cuenca del río Cachirí, área de jurisdicción de la CDMB, se realizaron muestreos en sitios con vegetación relativamente conservada, pese a los evidentes procesos de deforestación. La importancia de la cuenca radica en la prestación de bienes y servicios en general, pero de manera particular en la zona baja donde existen procesos de acuicultura y turismo. El río Cachirí está ubicado al noreste de Bucaramanga, y su cuenca ha sido sometida al deterioro causado por tala indiscriminada de bosques con propósitos comerciales y productivos. Se realizaron capturas de mariposas utilizando redes entomológicas y trampas Van Somer cebadas con plátano. Se recolectaron 341 mariposas y se identificaron 115 especies, pertenecientes a las familias Hesperidae, Papilionidae, Pieridae, Riodinidae, Lycaenidae y Nymphalidae. Las familias con mayor número de especies fueron Nymphalidae (70) y Pieridae (20), mientras que Papilionidae y Riodinidae estuvieron representados por una y tres especies, respectivamente. Las especies dominantes fueron *Altopedaliodes kuergeri* con 21 individuos, seguido por *Eurema salome* (12), *Eurema phiale* (10), *Oressinoma typhla* (10), *Hermeuptychia hermes* (8) y *Urbanus teleus* (8). Se realizaron análisis descriptivos sobre abundancia y distribución, así como análisis de similaridad por sitios de muestreo utilizando el índice de Jaccard; se observó que el área de páramo se separa totalmente del resto de los sitios, con una similaridad menor al 50%. Esta cuenca carece de estudios básicos, de tal manera que el presente trabajo se convierte en el primero de su clase para esta zona.

39. Efecto de los paisajes y de la oferta espacial de recursos en la dinámica de *Spodoptera frugiperda* (Lepidoptera: Noctuidae)

Elizabeth Aguilera Garramuño¹, Andreas Gaigl², Miguel Serrano³

Bióloga, Ph. D., Investigadora Asociada, Corpoica, Tibaitatá, Cundinamarca, eaquilera@corpoica.org.co. ²Agrónomo. Ph. D., Profesor, Facultad de Agronomía, Universidad Nacional de Colombia, sede Bogotá, agaigl@bt.unal.edu.co. ³Biólogo, Ph. D., Technical Development Manager at Monsanto, miguel.serrano@monsanto.com.

Se estudió la dinámica espacial y temporal de machos adultos de *Spodoptera frugiperda* en relación con la escala y la oferta de recursos cultivados y no cultivados en dos paisajes agropecuarios del Tolima, Colombia. Se establecieron 10 puntos de muestreo en un agroecosistema homogéneo y 6 en uno heterogéneo, cada uno con 8 trampas con feromonas sexuales (ChemTica[®]) que fueron revisadas dos veces por semana durante 24 meses. Se generaron buffer de 150, 250 y 500 m de diámetro alrededor de los sitios de muestreo. En cada diámetro se calcularon los índices de calidad, cantidad y distribución espacial de recursos, cultivados y no cultivados. Se generaron modelos lineales generalizados con respuesta tipo Poisson para cada distancia con y sin rezago (1 semana). Los mejores ajustes se lograron sin rezago en un diámetro de 250 m. Las variables tipo de paisaje, índices de calidad de comida y los de proximidad a pasturas (negativo) y a cultivos semestrales (positivo) fueron distintas a cero con un nivel de confianza del 95%, a diferencia de los índices de cantidad de comida y proximidad a las áreas forestales. Esto indica que la estructura y composición de los paisajes establecidos a partir de la calidad y disposición espacial de hospederos son determinantes de las poblaciones de machos adultos de *S. frugiperda* y que hay diferencias en las capturas debido al tipo de paisaje y a la época del año.

40. Estructura de las comunidades de mariposas (Lepidoptera) en el santuario de vida silvestre Los Besotes (Valledupar, Cesar)

Martha Cecilia Erazo-Moreno

Bióloga de apoyo, Laboratorio de Entomología, Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá, D.C., Colombia, marthacerazo@gmail.com.

Las prospecciones de campo en mariposas (Lepidoptera: Papilionoidea, Hesperoidea) en esta región del país son escasas, por lo cual, como parte del proceso de validación para el establecimiento de un Santuario de Vida Silvestre en la Reserva Los Besotes, se buscó la determinación de la diversidad, dominancia y composición de las comunidades de mariposas. Para ello se realizó un muestreo estratificado por los tipos principales de coberturas vegetales presentes en la región de estudio y las cuales corresponden a: bosque ripario, bosque seco tropical, agroecosistemas, pajonales de zonas altas, matorrales espinosos, rastrojo alto y varillales. En cada cobertura se empleó una combinación de técnicas que incluyen captura con red entomológica y observación directa. Adicionalmente, en cada estación se colocaron cuatro trampas van Someren-Rydon, separadas por una distancia de 50 m entre ellas y alejadas de los transectos de observación. Se emplearon estimadores de riqueza, índices de diversidad y análisis de similitud. Los estimadores de riqueza indicaron que el muestreo tuvo una buena eficiencia, registrándose 180 especies en total. La riqueza más alta se presentó en los varillales y agroecosistemas, como resultado de la mayor oferta alimenticia. Pyrginae y Hesperinae fueron las subfamilias dominantes en todas las coberturas. Cada cobertura presenta una alta heterogeneidad siendo el matorral espinoso la que aporta un mayor número de especies exclusivas al total de la riqueza del área, pues esta última es un área abierta de vegetación que actúa como corredor para mariposas de zonas aledañas.

41. Estructura de las comunidades de mariposas (Lepidoptera) alrededor de la laguna la primavera (La Primavera, Vichada)

Martha Cecilia Erazo-Moreno

Bióloga, Investigadora Entomóloga, Fundación Omacha, Bogotá, D.C., Colombia, marthacerazo@gmail.com.

Se realizó un muestreo de mariposas (Lepidoptera: Papilionoidea, Hesperoidea) alrededor de la Laguna La Primavera en el Municipio La Primavera, Vichada, para determinar la diversidad, dominancia y composición de las comunidades de mariposas. Se establecieron tres estaciones de muestreo correspondientes a tres unidades de paisaje: sabana inundable, bosque de *Vochysia* y bosque de Arecaceas, en cada una de ellas se trazaron cuatro transectos de 100 m y se realizaron recorridos de observación durante 30 minutos, en donde se colectaron y observaron las mariposas. Se emplearon estimadores de riqueza, índices de diversidad y análisis de similitud. Los estimadores de riqueza indicaron que el muestreo tuvo una buena eficiencia, registrándose 54 especies en total. Se observó una mayor riqueza en el bosque de Arecaceas y una mayor dominancia en el Bosque de *Vochysia*. Pyrginae y Coliadinae fueron las subfamilias dominantes en todas las estaciones de muestreo. En cada estación se apreció una alta heterogeneidad o recambio de especies, pues los porcentajes de complementariedad por unidad de paisaje superan el 80%, aunque el Bosque de Arecaceas aporta un mayor número de especies exclusivas al total de la riqueza, lo que se atribuye a que es un hábitat con alta heterogeneidad vegetal según el índice de valor de importancia (IVI) para esta cobertura vegetal.

42. Macroinvertebrados acuáticos del río Gaira (Sierra Nevada de Santa Marta, Magdalena)

Javier Rodríguez-Barrios¹, Gaspar Polanco¹, Rodrigo Turizo¹

¹Universidad del Magdalena, Santa Marta, Colombia, Programa de Biología, jarodriguezba@gmail.com.

El presente estudio se realizó entre los meses de marzo de 2008 a abril de 2009, abarcando un total de 10 muestreos con periodicidad mensual. El propósito del presente trabajo consistió en conocer la variación espacial y temporal en la estructura de la comunidad de macroinvertebrados acuáticos en un río de importancia ambiental y social de la ciudad de Santa Marta. Los sitios de muestreo abarcaron tres estaciones ubicadas a lo largo de un gradiente altitudinal (tramos ubicados aprox. A 30, 900 y 1.800 msnm). En cada tramo de estudio, se utilizó un dispositivo de muestreo tipo red Surber, para coleccionar los macroinvertebrados acuáticos, en cuatro tipos de coriotopos (rocas, hojarasca, gravas y arenas y sedimento). Durante diez campañas de muestreo (fechas) se coleccionaron 24.864 individuos distribuidos en 121 taxa de macroinvertebrados, los cuales aportaron una biomasa total de 83.011 mg (materia orgánica libre de humedad, calculada mediante las curvas de regresión longitud-peso). Los resultados demuestran que el género más abundante en las 3 estaciones fue *Simulium* con 1.899 individuos (promedio: 818,67 ± 944,79) seguido de los miembros de *Baetodes* con 961 individuos (promedio: 508,33 ± 428,09) y el grupo Chironominae con 650 individuos (promedio: 592,33 ± 106).

43. Macroinvertebrados del suelo asociados a tres agroecosistemas en Rionegro, Antioquia

Santiago Rendón Pareja¹, Fermín Artunduaga L.², Ramiro Ramírez P.³

^{1,2}Estudiantes programa de Ingeniería Agronómica, Universidad Nacional de Colombia, sede Medellín, srendon@unal.edu.co, fartund@unal.edu.co.

³M. Sc., Ciencias del Suelo, Profesor Asociado Universidad Nacional de Colombia, sede Medellín, rramirez@unalmed.edu.co.

El estado de las propiedades dinámicas del suelo como contenido de materia orgánica, diversidad de organismos o productos microbianos en un tiempo particular, permite establecer la salud del suelo. Los indicadores disponibles para evaluarla, pueden variar entre localidades dependiendo del tipo y uso, función y factores de formación del mismo. Los invertebrados se constituyen en indicadores de la calidad de un suelo ya que juegan un papel vital en los procesos de ciclaje de nutrientes; además, su diversidad, número y funciones son sensibles al estrés y cambio ambiental en las propiedades del suelo, asociadas con actividades antrópicas en los agroecosistemas. Con el propósito de cualificar la salud del suelo en varios sistemas productivos, se realizó una evaluación en el centro experimental la Selva de la Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria (Corpoica) localizado en el municipio de Rionegro (Antioquia). Se realizaron muestreos de macroinvertebrados en cultivos de mora, pasto y aguacate, por medio de la técnica del monolito. Se dividió cada cultivo en bloques, se tomaron 12 muestras de 25 x 25 cm a 30 cm de profundidad dividiendo cada muestra en tres estratos (0-10 cm, 10-20 cm y 20-30 cm) y se identificaron los macroinvertebrados a nivel de familia en cada uno de éstos. La mayor proporción de estos organismos se encontró en el estrato de 0-10 cm para los tres agroecosistemas, siendo el cultivo de mora el que presentó mayor diversidad. Los resultados sugieren que la estructura de macroinvertebrados del suelo está relacionada con la historia de cada agroecosistema.

44. Diversidad de macroinvertebrados y calidad de ecosistemas acuáticos en fincas cafeteras de Santander y Cundinamarca (Colombia)

Luz Angela Galindo-Leva¹, Luis Miguel Constantino², Pablo Benavides Machado³

¹Servicios Profesionales, Cenicafé, luz.galindo@cafedecolombia.com.

²Investigador Científico I, Cenicafé, luismiguel.constantino@cafedecolombia.com.

³Investigador Científico II, Cenicafé, pablo.benavides@cafedecolombia.com.

Los sellos certificadores que acogen la Norma de Agricultura Sostenible (NAS) aseveran que su adopción promueve la conservación de la biodiversidad; para avanzar en el conocimiento del papel de las fincas cafeteras en este proceso, se muestrearon macroinvertebrados acuáticos en 52 fincas cafeteras certificadas por *Rainforest Alliance* y sin certificación, en Cundinamarca y Santander. Se realizaron evaluaciones con el protocolo de valoración visual SVAP, análisis fisicoquímicos y colectas de macroinvertebrados. Para el análisis se empleó el índice de diversidad de Simpson, estimadores de riqueza Chao1 y MMmean y el índice biótico BMWP para evaluar la salubridad de los ecosistemas con base en las familias de macroinvertebrados. Se registraron 189 morfoespecies en 77 familias y 20 órdenes, siendo Chironomidae (Diptera), Elmidae (Coleoptera) e Hydropsychidae (Trichoptera) los grupos más abundantes. Los estimadores de diversidad sugieren un muestreo eficiente entre el 72% y 81%. Los valores más altos encontrados para BMWP (165 y 143) correspondieron a fincas certificadas y éstos fueron proporcionales a los puntajes obtenidos para las valoraciones físicas con SVAP (18.3 y 17.1). En contraste, se determinaron menores valores de BMWP (<70) y SVAP (<10) para cuerpos de agua con transformaciones severas de ambientes lóticos a lénticos, debido a la acumulación de materia orgánica (hojarasca y detritos) que entra en putrefacción ante las bajas concentraciones de oxígeno propiciando condiciones adversas para la biota poco tolerante. Esto respalda los criterios propuestos por NAS; su adopción genera mejores condiciones físicas (SVAP) repercutiendo en la disponibilidad de microhábitats y substrato para sostener comunidades más diversas de macroinvertebrados.

45. Estructura poblacional de *Polythore gigantea* (Odonata: Polythoridae) en sistemas lóticos (Antioquia, Colombia)

Mariano Altamiranda Saavedra¹, Oscar Efraín Ortega Molina²

¹Biólogo, Candidato a Magister en Ciencias Entomología, Universidad Nacional de Colombia, sede Medellín, maltamiranda2@gmail.com.

²Profesor Ecología de insectos, Universidad Nacional de Colombia, sede Medellín, oeortegam@gmail.com.

Se evaluó la estructura poblacional de *Polythore gigantea* en cuatro sistemas lóticos del departamento de Antioquia. Para cada quebrada, se emplearon tres eventos mensuales, repartidos en un evento cada ocho días, de marzo a junio de 2009. La metodología empleada fue marca y recaptura a lo largo de un transecto de 200 m en la zona litoral de cada quebrada, los ejemplares fueron recolectados utilizando jamas y su marcaje se llevó a cabo con marcadores indelebles en las alas. El mayor número de capturas se registró en la quebrada La Doctora con 179 individuos y el menor con 111 en la quebrada La Miel. En general, para las cuatro quebradas las capturas superaron los 100 individuos, mientras que las recapturas fluctuaron entre 35 y 63 individuos, correspondientes a las quebradas La Miel y La Doctora, respectivamente. El mayor tamaño poblacional promedio estimado por medio de Jolly, fue para la quebrada La Catedral con 299,4 individuos, seguida de la quebrada la Doctora con 218,3 individuos, sin embargo no se encontraron diferencias significativas en el tamaño poblacional entre quebradas. No se hallaron relaciones estadísticas entre algunas variables estructurales de la vegetación con el tamaño poblacional de la especie. No obstante, teniendo en cuenta la limitada capacidad de dispersión de *P. gigantea*, esta constituye una especie con alto riesgo de supervivencia, por la permanente modificación de extensas áreas de bosque, que ocasionan la formación de numerosos parches boscosos con diferente grado de interconexión y dificultan la permanencia a largo plazo de las poblaciones.

46. ¿Qué explica la distribución altitudinal del orden Odonata en el Valle del Cauca?

Christian Bermúdez¹, Vanesa Amaya²

¹Biólogo, Estudiante de Maestría, Sección Entomología, Universidad del Valle Cali, Colombia, *christianax@gmail.com*.

²Bióloga, M. Sc., Ciencias Biológicas, Investigadora Asociada Laboratorio de Zoología y Ecología Acuática, Universidad de Los Andes, Bogotá, Colombia, *stolenseason@gmail.com*.

La distribución de la riqueza en el gradiente altitudinal se puede explicar por diversos factores. Para el orden Odonata, se evaluaron cuatro hipótesis para explicar la variación de la riqueza en el gradiente altitudinal en el departamento del Valle del Cauca. La primera hipótesis es la de la productividad, la cual se puede relacionar con la elevación; la segunda es la relación con el área; la tercera es la regla de Rapoport y la cuarta es la hipótesis de efecto del dominio medio (MDE). Los datos para este trabajo se obtuvieron de la colección del Museo entomológico de la Universidad del Valle. Se encontró un pico de riqueza a los 1.000 m. Se halló una relación inversa significativa entre la riqueza y la elevación; sin embargo, no se evidenció una relación significativa entre el área y la elevación ni entre la riqueza y el área. Las hipótesis de la regla de Rapoport y el efecto del dominio medio no explicaron la distribución de la riqueza de los odonatos en el Valle. Con lo anterior se puede concluir que las características ambientales tales como la temperatura, humedad y productividad, que sustituye y representa la elevación, influyen en la distribución de las especies de odonatos en el gradiente altitudinal lo que puede estar relacionado con estrategias fisiológicas.

47. Artropofauna asociada a comunidades vegetales de tres humedales altoandinos en Bogotá, Colombia

Hernán D. Clavijo Awazacko¹, Ángela R. Amarillo-Suárez²

¹Estudiante de Ecología, Pontificia Universidad Javeriana, *clavijoanime@hotmail.com*.

²Ph. D., Entomología, Profesora Asistente, Pontificia Universidad Javeriana, *aamarillojaveriana.edu.co*.

El desarrollo urbano transforma la estructura y funcionamiento de los ecosistemas disminuyendo la biodiversidad y composición de especies. Estos impactos son particularmente fuertes en los ecosistemas de humedales, importantes en la regulación hídrica y en el ciclado de nutrientes. Este estudio determinó y comparó la composición y estructura taxonómica y funcional de las comunidades de artrópodos en los humedales de El Burro, Techo y La Vaca (Kennedy) Bogotá, considerando su abundancia, riqueza y diversidad. A partir del establecimiento de tres cuadrantes de 5 m de lado en cada hábitat, se colectaron mediante trampas de caída, jameo y captura manual artrópodos en Márgenes hídricas (MH), Juncales/Tifales (JT), Vegetación flotante-Macrófitas (VFM) y Pradera emergente herbácea (PEH). La mayor riqueza de órdenes y familias se presenta en el humedal la Vaca con un total de 76 familias y 18 órdenes (Diversidad de Shannon-Wiener = 3.45), seguida por El Burro con 74 familias y 17 órdenes (Diversidad de Shannon-Wiener = 2.93) y finalmente Techo con 41 familias y 13 órdenes (Diversidad de Shannon-Wiener = 2.88). Predominaron los órdenes Diptera, Coleoptera, e Hymenoptera. En cuanto a hábitats, la mayor riqueza de familias se presentó en MH, a excepción de El Burro donde es en VFM. Trece familias no habían sido registradas en estudios de la artropofauna de humedales en la Sabana de Bogotá. Los depredadores y los saprófitos, saprófagos y coprófagos fueron los grupos más diversos; sin embargo, la diversidad de microhábitats posibilita una estructura trófica particular para cada humedal y para cada hábitat.

48. Servicios ecológicos de un hábitat artificial: detritívoros de jaulas con residuos vegetales

Mónica Andrea Flórez Pulido¹, Joaquín Roberto Quiñones Duarte²

¹Estudiante de Biología, Universidad Militar Nueva Granada, Bogotá, Colombia, monicafrika@gmail.com.

²Biólogo, Director del proyecto de grado, Director Grupo Redes Tróficas Sostenibles, Universidad Militar Nueva Granada, joaquin.quinones@unimilitar.edu.co.

Con el interés emergente en el desarrollo de una agricultura sostenible, temas como el aumento de biodiversidad y las interacciones multitróficas están teniendo más auge. Para la agricultura, sin embargo, los trabajos realizados con horizonte orgánico, en este tema, han sido pocos, una de las razones es la pérdida evidente de éste y de su biodiversidad. Debido a lo anterior, se escogió el complejo de detritívoros, por los servicios ecológicos que prestan a los ecosistemas, ya que por encontrarse en la base de la cadena trófica son fuente de alimento. Para realizar este estudio se idearon jaulas con residuos vegetales, que simulan artificialmente un horizonte "O" para promover el establecimiento de detritívoros. Se quiso contribuir a la sostenibilidad de los agroecosistemas con el aumento de la biodiversidad. El ensayo se realizó en Cajicá, usando 48 jaulas en un pastizal, de las cuales se extrajeron seis semanalmente. La fauna se identificó a nivel de familia, y se siguió la diversidad y los grupos funcionales. Las jaulas mostraron ser un buen albergue para los detritívoros y otra arthropofauna asociada (5,756 individuos totales repartidos en 7 clases, 16 órdenes, 57 familias), donde predominaron los órdenes Coleoptera (34,7%), Acari (26,5%) y Diptera (19,8%). Además se encontraron organismos de diferentes niveles tróficos y grupos funcionales como depredadores y reguladores de poblaciones. La alta riqueza de organismos señaló el rol potencial de los servicios ecológicos de este hábitat artificial, como práctica de manejo alternativo para los agroecosistemas.

49. Comparación de dos tipos de residuos vegetales para jaulas como refugio para detritívoros (Cajicá, Cundinamarca)

Mónica Andrea Flórez Pulido¹, Joaquín Roberto Quiñones Duarte²

¹Estudiante de Biología, Universidad Militar Nueva Granada, Bogotá, Colombia, monicafrika@gmail.com.

²Biólogo, Director del proyecto de grado, Director Grupo Redes Tróficas Sostenibles, Universidad Militar Nueva Granada, joaquin.quinones@unimilitar.edu.co.

En la agricultura el horizonte orgánico se puede considerar como inexistente, sin embargo, parece desempeñar un papel importante al influir en características propias del suelo, y por ende en la producción agrícola. En la edafofauna de este hábitat, los detritívoros desempeñan un papel importante en las redes tróficas, contribuyen con la organización del suelo, el aporte de alimento para artrópodos y la desintegración inicial de materia orgánica. Por ello este estudio evaluó dos sustratos para el establecimiento de detritívoros en un hábitat artificial, que imita el horizonte "O" y puede aportar diversidad. El montaje se realizó en un pastizal de Cajicá. Se evaluaron dos tipos de residuos vegetales, el primer tratamiento únicamente "pasto" (*Pennisetum clandestinum*) y el segundo una "mezcla" (pasto y carretón-*Trifolium pratense* L.). Se montaron 24 jaulas con un tamaño de 8000 cm³ para cada tratamiento y se dejaron durante dos meses. Semanalmente se sacaron tres jaulas de cada tratamiento para la identificación de los individuos. La identificación taxonómica se llevó hasta familia y se categorizaron en grupos funcionales. El sustrato "mezcla" tuvo 3.056 individuos en 124 morfoespecies, 6 clases, 15 órdenes y 51 familias. Para el sustrato "pasto" se encontraron 2.700 individuos en 94 morfoespecies, 6 clases, 13 órdenes y 41 familias. Los datos mostraron que la "mezcla" presentó características positivas: composición, abundancia y riqueza expresadas como depredadores, reguladores de poblaciones y algunos polinizadores, todas de interés para los agroecosistemas. El nitrógeno aportado por los fijadores de la leguminosa podría explicar la diferencia.

50. Insectos asociados con trozas de *Cedrela odorata* (Meliaceae) en el cañón del río Porce (Antioquia, Colombia)

Rosa Helen Mira Herrera¹, Clara Isabel Aguilar Sierra²

¹Estudiante de Ingeniería Agronómica, Universidad Nacional de Colombia, sede Medellín, rhmirah@unal.edu.co.

²Bióloga, Ph. D., en Ciencias Área de Palinología, ciaguila@unal.edu.co.

Cedrela odorata posee gran valor comercial en explotaciones madereras. El experimento se realizó en el área de influencia del embalse Porce II, al noroeste del departamento de Antioquia, Colombia. Estudiar los insectos asociados a este árbol proporciona información para prevenir posibles ataques limitantes en la zona. Se realizó un inventario de los insectos registrados en la literatura para esta especie vegetal. Se identificaron las familias de xilófagos que colonizaron 21 trozas, expuestas a la intemperie, en un bosque, un ecotono y un potrero. Se realizaron dos muestreos, durante cuatro semanas, uno en época lluviosa (30-09-2008 a 4-11-2008) y otro en época seca (20-12-2008 a 14-01-2009). Las muestras de madera se distribuyeron separadas 20 m una de otra, en transectos de 80 m; se recogieron en bolsas plásticas, se les aplicó un insecticida y se refrigeraron a 5°C. Se registraron 10 familias. La de mayor abundancia relativa fue Curculioniadae con especies como *Xyleborus ferrugineus* (Fabricius), *Xyleborus affinis* (Eichhoff) y un individuo de la subfamilia Platypodinae. Las familias Rhinotermitidae y Pyralidae se encontraron perforando la madera y la corteza, respectivamente. La estación lluviosa presentó la mayor abundancia relativa (60%). La mayoría de los individuos colectados eran formas inmaduras; se requiere hacer muestreos durante períodos superiores a un mes para completar sus ciclos de vida y obtener adultos.

51. Insectos asociados al cultivo de mortiño (*Vaccinium meridionale*, Ericaceae)

Santiago Rendón Pareja¹, Martha Eugenia Londoño Zuluaga², Francisco Cristóbal Yepes Rodríguez³

¹Estudiante Ingeniería Agronómica, Universidad Nacional de Colombia, sede Medellín, srendon@unal.edu.co.

²Investigadora, Corpoica C.I. "La Selva", Rionegro Antioquia, mlondono@corpoica.org.co. ³Profesor Asociado Universidad Nacional de Colombia, sede de Medellín, fcyepes@unal.edu.co.

Se ha identificado a *Vaccinium meridionale* Swartz como la especie con probabilidades de comercio externo, ya que sus frutos son apetecidos para la repostería, las conservas y la fabricación de vino. Adicionalmente, pueden ser consumidos en forma directa o en jugo, porque se les atribuyen propiedades medicinales y nutracéuticas. El objetivo de la investigación fue conocer los insectos relacionados con el mortiño e identificar su relación con la planta. El trabajo se realizó en el Centro de Investigación La Selva, de la Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria, Corpoica, localizado en el municipio de Rionegro (Antioquia) a 2.120 msnm con una temperatura promedio de 17°C, humedad relativa del 78% y precipitación promedio anual de 2.100 mm. Se realizaron visitas semanales a la colección de *Vaccinium* localizada en el C.I. La Selva, que crece a cielo abierto. Adicionalmente, de acuerdo con la oportunidad, se recogieron muestras en el sotobosque. Los insectos se capturaron manualmente o mediante el uso de una jama, en cualquiera de los estados de desarrollo encontrados en la planta. Estos muestreos de insectos y las observaciones correspondientes a los hábitos alimenticios en forma natural, se realizaron durante dos años. Los insectos con hábitos fitófagos más destacados correspondieron al orden Lepidoptera, aunque ninguno de ellos podría catalogarse como plaga hasta el momento; entre estos se destacan: *Spodoptera* sp., *Copitarsia* sp., *Spodoptera* pos. *sunnia*, *Acromyrmex aspersus*, *Automeris* sp., minador de hoja de la familia Gracillariidae. Se resalta la ocurrencia de un parasitoide *Chrysocahrus* sp. actuando sobre este minador. Con relativa ocurrencia, se encontró una larva de un lepidóptero Tortricidae pegador de hojas en el cogollo. Como insectos de presencia esporádica dentro del mortiño y sin hábito precisado en la planta se encontraron: *Dorymyrmex* sp., *Anomala* sp., *Brachypnoea* sp., *Cycloneda* sp., posiblemente *Ptiloctylia* sp. y *Trupanea* sp.

52. Aportes al conocimiento de la entomofauna de la cuenca del río California (Santander)

Alfonso Villalobos Moreno¹, Inés Johanna Gómez²

¹Coordinador de Biodiversidad CORPORACIÓN CTAS, Director Grupo de Investigaciones Entomológicas y Ambientales (GENA), Docente Universidad Industrial de Santander, alfvillalmo@gmail.com. ²Auxiliar de Investigación CTAS y GENA, Estudiante de Biología Universidad Industrial de Santander, nanis949@gmail.com

En la cuenca del río California se realizan labores mineras, la mayoría de forma artesanal, lo cual impacta bosques y fauna asociada, pero también deteriora el suelo y el recurso hídrico, este último importante para el suministro de la ciudad de Bucaramanga. Con el objetivo de caracterizar la entomofauna de la cuenca del río California en áreas de influencia directa e indirecta de proyectos mineros, se realizaron capturas utilizando como método la búsqueda activa con red entomológica en cuatro localidades relativamente bien conservadas, ubicadas entre 1.950 y 3.750 msnm; los muestreos se hicieron entre diciembre y enero de 2010. Se colectaron 540 insectos pertenecientes a 15 órdenes y 70 familias; la baja captura posiblemente se relaciona con el intenso verano durante el muestreo. Los órdenes Lepidoptera e Hymenoptera fueron los más abundantes con 218 y 103 individuos, seguidos por Diptera (67), Hemiptera (46) y Coleoptera (39), mientras que los órdenes Trichoptera y Phasmida fueron los menos abundantes con un individuo por orden; de Ephemeroptera, Psocoptera y Plecoptera sólo se colectaron dos ejemplares en cada grupo. Del orden Diptera se identificaron 14 familias, 11 de Hemiptera y diez de Coleoptera, seguidos por Hymenoptera (8), Lepidoptera (7), Orthoptera (6) y Odonata (3). Los otros órdenes estuvieron representados por sólo una o dos familias. Se realizaron análisis por zonas de muestreo que permitieron establecer que existe gran similitud entre las diferentes localidades, pero también cierta diferencia con la zona de páramo, donde la diversidad decrece de manera notable, seguramente por las condiciones ambientales extremas.

53. Aportes al conocimiento de la entomofauna de la cuenca del río Cachirí, área de jurisdicción CDMB (Santander)

Alfonso Villalobos Moreno¹, Inés Johanna Gómez², Néstor Eduardo Cepeda Olave³

¹Coordinador de Biodiversidad CORPORACIÓN CTAS, Director Grupo de Investigaciones Entomológicas y Ambientales (GENA), Docente Universidad Industrial de Santander, alfvillalmo@gmail.com. ²Auxiliar de Investigación CTAS y GENA, Estudiante de Biología, Universidad Industrial de Santander, nanis949@gmail.com. ³Auxiliar de Investigación CTAS y GENA, Magíster (C) Ciencias Básicas Biomédicas, Universidad Industrial de Santander, Docente UCC, neecepeda@gmail.com

Con el objetivo de caracterizar la entomofauna de la cuenca del río Cachirí, área de jurisdicción de la CDMB, se realizaron muestreos en sitios con vegetación relativamente conservada, pese a los evidentes procesos de deforestación. La importancia de la cuenca radica en la prestación de bienes y servicios en general, pero de manera particular en la zona baja donde existen procesos de acuicultura y turismo. Se llevaron a cabo muestreos en la vereda Balsas (municipio de El Playón), San Isidro, San José, Santa Rosa y el área de páramos (municipio de Suratá), cubriendo un gradiente entre 400 y 3.180 msnm. En cada sitio se establecieron cuatro estaciones de muestreo separadas por 30 m y conformadas por una carpotrampa con plátano, una trampa de caída con pescado y una trampa Van Somer con plátano; la captura activa se realizó durante los recorridos de revisión de trampas. Se colectaron 1.145 insectos distribuidos en 14 órdenes y 93 familias. Los órdenes Hymenoptera y Lepidoptera fueron los más abundantes con 365 y 341 individuos, respectivamente, seguidos por Coleoptera (114), Hemiptera (98) y Diptera (82). Los órdenes menos abundantes fueron Mecoptera (1) y Blattaria (4). Del orden Diptera se identificaron 19 familias, 17 de Coleoptera y 15 de Hemiptera, seguidos por Hymenoptera (12) y Lepidoptera (9), mientras que Phasmida, Isoptera, Neuroptera y Mecoptera estuvieron representados por una familia. Se practicaron análisis por zonas de muestreo donde se hizo evidente que el número de individuos, familias y órdenes decrece drásticamente en la zona de páramo, posiblemente por las condiciones ambientales extremas.

54. Edafofauna asociada a hojarasca de un bosque alto andino al sur de Nariño (Colombia)

Marta Isabel Romo Guerrón¹, Javier Anibal León Guevara², Jorge Fernando Navia³

Bióloga, Universidad de Nariño, Torobajo, Pasto, Colombia, martisaromo@yahoo.co.²Ingeniero Agroforestal, M. Sc. Agroforestería Tropical, Investigador Coordinador Proyecto Cambio Climático, Pasto, aleon@catie.ac.cr.³Ingeniero Agrónomo, Ph. D., Profesor Asistente, Director Programa Ingeniería Agroforesta, Universidad de Nariño, Torobajo, Pasto, jornavia@yahoo.com.

Se estudio la composición, riqueza, diversidad y abundancia de la fauna edáfica asociada a la hojarasca de un bosque alto andino ubicado por encima de los 3.400 msnm, en la vereda Chires Mirador, municipio de Pupiales, al sur del departamento de Nariño. El muestreo se realizó a finales de noviembre del 2008, mediante el sistema de parcelas, ubicando al azar 10 con un área de 1m², separadas entre sí, mínimo, por 100 m. En cada parcela se recogió la hojarasca y se colectó la fauna detectada a simple vista inicialmente de manera manual con ayuda de pinceles húmedos, completándose esta técnica con el uso de sacos Winkler. De un total de 2.175 organismos colectados, el 72% se logró identificar a nivel de familia donde el 52% de los organismos se encontraron en estados inmaduros. La fauna se clasificó en tres Phylla, 24 órdenes y 46 familias. La zona en general presentó una diversidad alta ($H' = 2.85$), siendo la clase Insecta y Diplopoda las más representativas con los órdenes Coleoptera, Diptera y Polydesmida. Según los estimadores Chao2 y Jacknife 2, se registró el 68% de las familias esperadas para la región, presentándose a Chelodesmidae, Staphylinidae, Curculionidae y Tipulidae como las dominantes. Finalmente, de acuerdo con la dieta alimentaria y con la función en el suelo, se discriminaron cinco grupos funcionales de la fauna encontrada, donde el 80% resultaron ser transformadores de hojarasca.

55. Artropofauna bioindicadora de la calidad del suelo en fincas cafeteras de Cundinamarca y Santander (Colombia)

Luis Gabriel Pérez¹, Luis Miguel Constantino², Pablo Benavides Machado³

¹ Biólogo, Servicios profesionales Cenicafé, luis.perez@cafedecolombia.com.

² Investigador Científico I, Cenicafé, luismiguel.constantino@cafedecolombia.com.

³ Investigador Científico II, Cenicafé, pablo.benavides@cafedecolombia.com.

Con el propósito de comparar la calidad del suelo, en agroecosistemas cafeteros certificados con el sello Rainforest Alliance y aquellos que carecen de este sello, se estudió la diversidad de artropofauna, en 52 fincas de los departamentos de Cundinamarca y Santander mediante muestreos de hojarasca con sacos Winkler. Se aplicaron estimadores de riqueza, análisis de similitud y composición por tipo de finca. Se colectaron 32.047 individuos, 2.104 morfoespecies y 33 órdenes, que representan entre el 76 al 90% de las especies estimadas. De los órdenes evaluados las hormigas fueron las más adecuadas como grupo bioindicador con 12 subfamilias, 48 géneros y 131 morfoespecies, representados en 1.758 registros de frecuencia para el muestreo. *Solenopsis* tuvo la mayor frecuencia. Las fincas certificadas presentaron 120 morfoespecies y las no certificadas 106. Las diferencias en la composición de hormigas se vieron reflejadas tanto por el tipo de finca como por departamento. *Camponotus*, *Cerapachys*, *Megalomyrmex*, *Odotomachus*, *Pyramica*, *Sericomyrmex* y *Simopelta* fueron géneros exclusivos de las fincas certificadas, mientras que *Allomerus*, *Atta* y *Myrmelachista* fueron exclusivos de las fincas no certificadas y sólo *Dorymyrmex* fue bioindicador de disturbio para ambos departamentos. Se observa que las fincas certificadas tienen una mayor abundancia en órdenes de importancia ecológica y de bioindicación ya que son justamente las que presentan hábitats poco disturbados.

56. Biodiversidad de genes *cry* de *Bacillus thuringiensis* en el ecosistema de manglar en el caribe colombiano: germoplasma utilizable para el control de insectos plaga

Ángela Echeverri Franco¹, Blanca Bolívar Peña¹, Javier Hernández-Fernández¹

¹Universidad Jorge Tadeo Lozano, Facultad de Ciencias, Carrera de Biología Ambiental, "GENBIMOL" Genética, Biología Molecular y Bioinformática, Laboratorio de Biología Molecular, javier.hernandez@utadeo.edu.co.

Bacillus thuringiensis (*Bt*) es el microorganismo más utilizado en el control de plagas debido a que expresa diferentes tipos de toxinas, destacándose la gran variabilidad genética de las delta-endotoxinas. Hasta el 2010 se han descrito 60 familias de delta-endotoxinas. Este estudio investigó la biodiversidad de genes *cry* en cepas de *Bt* en el ecosistema de manglar. Se colectaron 12 muestras de suelo en cuatro tipos de árboles del ecosistema de manglar de la Ciénaga Grande de Santa Marta: *Rhizophora mangle*, *Avicenia germinans*, *Laguncularia racemosa* y *Conocarpus erectus*. Se evaluaron parámetros edáficos: granulometría, pH y materia orgánica (M.O). Se aislaron 99 cepas de *Bt* que se caracterizaron a nivel microscópico, bioquímico (SDS-PAGE) y molecular (M-PCR). Se encontraron arenas finas, medias y gruesas y concentraciones de M.O. medias para *L. racemosa* (2,23%), *A. germinans* (2,28%), *R. mangle* (2,66%) y baja para *C. erectus* (1,35%). 71, 67 y 38% de las cepas revelaron bandas de proteínas con pesos asociados con actividades antidípteros, nematocidas y antilepidópteros, anticoleópteros y antihimenópteros, respectivamente. El 67% de las 99 cepas de *Bt* nativas contenía por lo menos un gen *cry*. Se observó una relación entre genes *cry* identificados y árboles de mangle, *A. germinans* presentó la mayor relación de genes *cry1* (39,3%) y *cry3* (50%). *Laguncularia racemosa* con el gen *cry2* (36,4%) y *Rhizophora mangle* con el gen *cry4* (42,3%). Esta evaluación muestra que el ecosistema de manglar en la costa Caribe colombiana tiene una diversidad invaluable en *B. thuringiensis*, que puede aprovecharse para el control de diferentes insectos plaga.

57. Composición y estructura de la araneofauna (Arachnida: Araneae) en un remanente de bosque seco tropical (Atlántico, Colombia)

Humberto Maldonado¹, Jessica Silva¹, Zuley Turizo¹, Ruth Yesenia Escorcía², Neis José Martínez Hernández³

¹Estudiantes de Biología, Facultad de Ciencias Básicas, Universidad del Atlántico, Barranquilla, Colombia, maldonadohjs@hotmail.com. ²Tesista del programa de Biología, Universidad del Atlántico, ry.escorciag@gmail.com. ³Docente investigador del programa de Biología, Universidad del Atlántico nejosemartinez@gmail.com.

Los fragmentos de bosque seco tropical (Bs-T), en el departamento del Atlántico, presentan una riqueza faunística poco estudiada entre la que se destaca el orden Araneae. Las arañas han ganado una amplia aceptación en estudios ecológicos como indicadores de calidad ambiental, por estar influenciadas por el hábitat y como reguladoras de insectos. En este estudio se determinó la composición y estructura de las familias de arañas presentes en La Sierra, un remanente de Bs-T, en Sabanalarga, Atlántico. Se realizaron cinco muestreos desde agosto hasta diciembre de 2009, empleando métodos de captura manual, agitación de follaje y trampas de caída. Los muestreos se realizaron en jornadas diurnas, en tres sitios (cultivo, borde e interior de bosque). Los individuos capturados fueron agrupados en ocho gremios: constructoras de telas sábana (CTS), telas embudo (CTE), telas irregulares (CTI), telas orbiculares (CTO), cursoriales en suelo (CS), en vegetación (CV), cazadoras en emboscada (CE) y cazadoras al acecho (CA). Se recolectaron 879 individuos pertenecientes a 29 familias. La familia más abundante fue Araneidae (433), seguida de Salticidae con 112 individuos. El mayor número de familias (24) se presentó en el interior de bosque y la mayor abundancia (370) en el cultivo. El gremio más abundante fue CTO (504), mientras que CS presentó la mayor riqueza (9). La similitud entre los tres sitios fue alta, lo que indicó que la composición de familias de arañas es muy parecida. A pesar de comprender un área relativamente pequeña, la Sierra presenta una araneofauna representativa del Bs-T del caribe colombiano.

58. Aproximación a la estructura de la araneofauna (Arachnida: Araneae) del valle de Sogamoso (Boyacá, Colombia)

Julián A. Reyna Karkomés¹, Alexander Sabogal González²

¹Estudiante de Biología, Universidad INCCA de Colombia, julianreynak@hotmail.com.

²Biólogo, M. Sc., Entomología, Docente, Universidad INCCA de Colombia, asabogalg@yahoo.com

Se estudió la composición de las comunidades de arañas y se establecieron diferencias entre dos tipos de vegetación predominante (bosques secundarios y plantaciones de eucaliptos) en el área rural de tres municipios del valle de Sogamoso (Nobsa, Sogamoso y Tibasosa 2.550 a 2.750 msnm). Los muestreos se realizaron en mayo y julio de 2007 y enero, julio y agosto de 2008. Se estableció un transecto de 100 m con 10 estaciones de muestreo en cada bosque donde se aplicó colecta manual rasante (0-0,5 m) y aérea (0,5-2 m), trampas de caída y agitación de vegetación. El muestreo alcanzó una efectividad del 86%. Se colectaron 1.312 individuos adultos pertenecientes a 30 familias y 90 morfoespecies (mfsp). Las familias con mayor riqueza fueron Theridiidae (18), Salticidae (11), Linyphiidae y Araneidae (8 c/u). Se encontró un número mayor de individuos en los bosques secundarios (872) vs bosques plantados (440). Los bosques más ricos fueron el eucaliptal de Sogamoso (38 mfsp, $H' = 3,14$), seguido por el eucaliptal de Tibasosa (37 mfsp, $H' = 2,98$) y el secundario de Sogamoso (36 mfsp, $H' = 2,93$). La mayor similitud (Chao-Jaccard) se presentó entre los bosques secundarios de Nobsa y Sogamoso (68%) mientras Tibasosa mostró menos del 40% de similitud. La distribución de gremios varió entre bosques: en el secundario predominaron las tejedoras tridimensionales y de sabanas mientras en el plantado predominaron las cazadoras errantes en suelo. Los patrones de diversidad observados posiblemente se explican por efecto de la estructura y riqueza de la vegetación, la localidad geográfica y el microclima.

59. Arañas (Arachnida: Araneae) asociadas a macrófitas acuáticas en la Ciénaga Grande del bajo Sinú (Córdoba, Colombia)

Gustavo Adolfo Salleg Pérez¹, Indira Rosa Wild Torres¹, Jorge Alexander Quirós Rodríguez²,

Juan Carlos Linares Arias³

¹Programa de Biología, Universidad de Córdoba, Colombia gsalleg_bio@yahoo.es, indo_wild@hotmail.com.

²Biólogo marino, Docente Universidad de Córdoba, scaridae@yahoo.es. ³Médico Veterinario Y Zootecnista, Docente, Universidad de Córdoba, jclinares@yahoo.es.

Durante los meses de noviembre del 2007 y noviembre del 2008 se realizaron muestreos con el objetivo de estimar la diversidad y composición de la comunidad de arañas asociadas a macrófitas acuáticas y su variación durante los periodos climáticos, en el complejo cenagoso del bajo Sinú, departamento de Córdoba, principalmente en dos sectores correspondientes a la ciénaga de Momil y la ciénaga de Purísima. Los métodos de captura utilizados fueron colecta sobre cuadrante de PVC y colecta manual. Un total de 943 individuos fueron colectados, representados en 14 familias, trece correspondientes al infra orden Araneomorphae y una al infra orden Mygalomorphae, y 45 morfoespecies. Comparando los sitios de estudio, los mayores valores de abundancia se encontraron en la ciénaga de Momil con 592 individuos (62,8%), mientras que la ciénaga de Purísima tuvo un total de 351 individuos (37,2%). De las familias de arañas colectadas, en las ciénagas de estudio, la más abundante fue Araneidae (56,5%), seguido de Lycosidae (19,7%) y Salticidae (8,7%). Las familias de arañas con mayor valor de riqueza específica, para las dos ciénagas, fueron Salticidae, Tetragnathidae, Theridiidae y Lycosidae. Los resultados indican que la diversidad y composición de arañas asociadas a macrófitas acuáticas, en las ciénagas de estudio, están influenciadas por la complejidad y heterogeneidad del hábitat, así como por el grado de intervención antrópica que presenta cada humedal.

60. Variación estacional de la densidad poblacional de un ensamblaje de escorpiones (Arachnida: Scorpiones) en el estado de Amazonas (Brasil)

Jorge Ari Noriega¹, Diana Hernández Rojas², Estefanía Carantón Patarroyo², Ricardo Botero-Trujillo³

¹Línea de Manejo Integrado del Recurso Hídrico, Facultad de Ingeniería Ambiental, Universidad El Bosque, Bogotá, Colombia, jnorieg@hotmail.com.

²Estudiantes de Ingeniería Ambiental, Universidad El Bosque, dianis466@hotmail.com, estef_gecp@hotmail.com. ³Laboratorio de Entomología, Unidad de Ecología y Sistemática (UNESIS), Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá, Colombia, pachyurus@yahoo.com.

La densidad poblacional en depredadores como los escorpiones está estrechamente relacionada con la competencia, aunque es escasa la información de cómo ésta se ve afectada por la biomasa y el efecto de borde. En una reserva de selva en el Estado de Amazonas–Brazil, durante la estación de sequía y de lluvias, en tres días consecutivos, se estudiaron tres cuadrantes de 200 m², evaluando la densidad relativa superficial del ensamblaje de escorpiones. Utilizando linternas UV, se registraron los individuos por cuadrante, tomando la distancia entre ellos. En laboratorio se efectuaron medidas morfométricas y se cuantificó la biomasa. Durante los dos muestreos se encontraron 46 individuos pertenecientes a 5 especies: *Chactopsis* sp. (n = 2), *Tityus bastosi* (n = 6), *Tityus silvestris* (n = 21), *Tityus asthenes* sp. (n = 15) y *Microananteris* n. sp. (n = 2). *Chactopsis* sp. se halló solo en la época de lluvias y *Microananteris* n. sp. en época de sequía, expresando cierta asociación estacional. Se evidencia un efecto de borde, donde las especies más grandes se ubican hacia el interior del bosque. Se detectó un cambio significativo en la densidad promedio entre las dos épocas, disminuyendo la distancia entre individuos y aumentando la densidad en la época de sequía. Las especies con individuos grandes presentan una mayor separación, mientras que las especies pequeñas están más cercanas entre sí. Es probable que el tamaño y la biomasa de los individuos afecten la densidad y distribución del ensamblaje, incrementándose en la época seca e intensificando la competencia inter e intraespecífica.

61. Biodiversidad de Theridiidae (Arachnida: Araneae) de la reserva natural e histórica Isla Martín García (Buenos Aires, Argentina)

Diana Marcela López Lezama¹, Cristina Scioscia², Gladys Reinoso³, Andrea Armendano⁴, Sandra González⁵, Luis Giambelluca⁶, Alda González⁷

¹ Programa de Biología, Universidad del Tolima, Ibagué, Colombia, dianamarc_16@hotmail.com. ² Ph.D., Jefa de la División Aracnología, Museo Argentino de Ciencias Naturales "Bernardino Rivadavia" (MACN – CONICET), scioscia@macn.gov.ar. ³ M. Sc., en Biología, Coordinadora Grupo de Investigación en Zoología Universidad del Tolima, greinoso@ut.edu.co. ⁴ Dra. en Ciencias Naturales, Docente Investigador Universidad Nacional de La Plata, aarmendano@hotmail.com. ⁵ Licenciada en Biología, Personal de Apoyo CIC, CEPAVE, UNLP, aragne@cepave.edu.ar. ⁶ Licenciado en Biología, Personal de Apoyo CONICET, CEPAVE, giambelluca@cepave.edu.ar. ⁷ Ph. D., en Ciencias Naturales, Directora del Centro de Estudios Parasitológicos y de Vectores (CEPAVE-CONICET - Universidad Nacional de La Plata), asgonzalez@cepave.edu.ar.

La reserva natural e histórica Isla Martín García, situada en el río de La Plata superior, cuenta con una numerosa población y es centro turístico. En el marco del proyecto de investigación (PIP-CONICET) para estimar la diversidad aracnológica de la Isla, se coleccionaron arácnidos periódicamente en cinco áreas ecológicamente distintas utilizando red de golpeo y colecta manual. Se presentan resultados sobre diversidad y abundancia de Theridiidae. Se recogieron 1.248 individuos diferenciándose 29 morfoespecies (mfsp) pertenecientes a 9 géneros, de las cuales 14 se identificaron a nivel específico, 8 a nivel genérico y 7 a nivel de familia. El género con mayor riqueza específica fue *Theridion* (10 mfsp), seguido por individuos no identificados de Theridiidae (7), *Cryptachaea* (3), *Rhomphaea* y *Achaearanea* (2), *Argyrodes*, *Parasteatoda*, *Steatoda*, *Thymoites* y *Tidarren* (1). Las cinco áreas, en orden de riqueza específica decreciente, fueron: selva (22 mfsp/7 géneros), bosque xerófilo del aeropuerto (21/7), bosque ribereño (19/6), bosque xerófilo del arenal (17/7) y arenal (5/2). El estado de desarrollo de los individuos fue: 72,4% juveniles, 19,8% hembras adultas y 8,3% machos adultos. Especies de los géneros *Cryptachaea* y *Theridion* se hallaron en las cinco áreas. *Cryptachaea hirta* (Taczanowski, 1873) fue la especie más abundante, representando 38,6% del total y se encontró en todas las zonas muestreadas. De estas 29 morfoespecies, 3 se incorporan para Argentina, *Cryptachaea altiventer*, *Cryptachaea diamantina* y *Theridion tinctorium*, citadas para Brasil y aquí para la Isla Martín García.

62. Diversidad de arácnidos (Arachnida) epigeos en el paisaje del bosque seco del valle del río Cauca

Jimmy Cabra García¹, Patricia Chacón de Ulloa²

¹Biólogo, Joven investigador Colciencias, Sección Entomología, Universidad del Valle, Cali, Colombia, jimjacag@gmail.com.

²Bióloga, Ph. D., Ph. D. Profesora titular, Departamento de Biología, Universidad del Valle, patry.chacon@gmail.com.

Este trabajo pretendió estimar la diversidad de arácnidos epigeos en el paisaje del bosque seco del valle del río Cauca. Para ello durante octubre de 2005 y mayo de 2006, se muestrearon 39 elementos en Risaralda, Valle y Cauca clasificados como bosques secundarios, de galería, guaduales, pastizales y cultivos de caña. En cada elemento se delimitó un transecto de 150 m en el que se ubicaron intercaladamente una cuadrícula de hojarasca y una trampa de caída, separadas por 10 m. Se calcularon seis estimadores de riqueza y el índice de Shannon y se realizaron análisis de rarefacción y *bootstrapping*. Se colectaron 502 especímenes agrupados en cuatro órdenes, 34 familias, 76 morfoespecies y 468 muestras. El 96,61% del total capturado perteneció al orden Araneae seguido por Opiliones con el 2,39%. Las familias más abundantes fueron Lycosidae, Linyphiidae y Hahniidae (321 especímenes) y las de mayor riqueza fueron Theridiidae, Oonopidae y Lycosidae (24 morfoespecies). La riqueza fue en orden decreciente: 31 (guadual), 27 (bosque), 21 (galería), 15 (potrero), y 10 (caña), el valor registrado en caña difirió significativamente de los demás excepto del potrero. El *bootstrapping* sugirió diferencias significativas entre el potrero y los tres primeros elementos. Las estimaciones de riqueza total fluctuaron entre 119 (Jack 1) y 162 (ACE). Las curvas de acumulación no alcanzaron una asíntota demostrando que se espera encontrar nuevas morfoespecies. Los resultados sugieren que la composición del paisaje puede ser un factor importante que afecta la diversidad de arácnidos epigeos en el valle del río Cauca.

63. Relaciones entre la riqueza de arácnidos (Arachnida) y hormigas (Hymenoptera: Formicidae) del valle geográfico del río Cauca

Jimmy Cabra García¹ Christian Bermúdez², Patricia Chacón de Ulloa³

¹Biólogo, Joven investigador Colciencias, Sección Entomología, Universidad del Valle, Cali, Colombia, jimjacag@gmail.com. ²Biólogo, Estudiante de Maestría, Sección Entomología, Universidad del Valle, christianax@gmail.com. ³Bióloga Ph. D., Profesor Titular, Sección Entomología, Universidad del Valle, patry.chacon@gmail.com.

Este trabajo buscó relacionar la riqueza de arácnidos y hormigas del paisaje de bosque seco tropical del valle geográfico del río cauca. Para ello durante octubre de 2005 y mayo de 2006, se muestrearon 10 localidades en Risaralda, Valle y Cauca que incluían elementos clasificados como bosques secundarios, de galería, guaduales, pastizales y cultivos de caña. En cada elemento se delimitó un transecto de 150 m en el que se ubicó intercaladamente una cuadrícula de hojarasca y una trampa de caída, separadas por 10 m. Se calcularon cuatro estimadores de riqueza no paramétricos basados en incidencia y se calculó la riqueza promedio esperada de arácnidos y hormigas en cada localidad y elemento del paisaje. Se realizaron análisis de correlación no paramétrica entre los valores de riqueza promedio estimada. Se encontró correlación positiva significativa ($P < 0.05$) entre la riqueza de arácnidos y hormigas en el guadual y correlación negativa en el potrero, en ningún otro caso (localidades y elementos) se hallaron correlaciones entre ambos taxa. Con esto se puede concluir que las hormigas no tienen un buen potencial para reflejar las variaciones en la riqueza de arácnidos de bosque seco a nivel regional. Posiblemente esto se deba a las marcadas diferencias en la explotación del recurso entre los grupos.

64. Comparación ecológica de comunidades de arañas y coleópteros y análisis del impacto del manejo orgánico y convencional en cultivos de café (Albán, Cundinamarca)

Juliana Cepeda Valencia¹, Alexander Sabogal González², Tomás E. León³

¹Bióloga, M. Sc., en Medio Ambiente y Desarrollo, juliana.cepedav@gmail.com.

²Biólogo, Profesor de la Universidad INCA, Bogotá, Colombia, asabogalg@yahoo.com.

³Agrólogo, Profesor del Instituto de Estudios Ambientales, Universidad Nacional de Colombia, teleons@unal.edu.co.

Se evaluó el impacto del manejo convencional y orgánico en dos cafetales del municipio de Albán, (Cundinamarca, Colombia 4°53'N y 74°6'W, 1.800-1.860 msnm) entre agosto de 2007 y junio de 2008. Para esta evaluación se escogió una hectárea de cada cultivo, dónde se realizaron valoraciones de sustentabilidad, análisis microbiológico del suelo, levantamiento de vegetación y comparaciones de comunidades de arañas y coleópteros usando trampas *pitfall*, embudo de Berless y agitación de follaje. Los resultados evidencian que pese a que ambas fincas presentan doble sombrero, el tipo de manejo origina diferencias significativas en todos los aspectos evaluados. En general, se observó que el manejo convencional disminuye la biodiversidad y afecta la salud ecosistémica, mientras el orgánico promueve biodiversidad funcional dentro del cultivo. También se concluyó que los coleópteros son más sensibles al tipo de manejo, y por tanto indicadores potenciales de cambios en éste. Por otra parte, las arañas parecen menos sensibles, aunque la abundancia de algunas familias se puede relacionar con la estructura del cultivo. Las familias Scarabaeidae y Staphylinidae (Coleoptera) y Theridiidae y Linyphiidae (Araneae) son los grupos que presentan mayor potencial como indicadores de cambios ecosistémicos, por lo tanto, se recomienda enfocar estudios en ellos.

CARTELES

65. Variación altitudinal de escarabajos coprófagos (Coleoptera: Scarabaeidae) en el piedemonte llanero (Meta, Colombia)

Carlos Moreno¹, Jorge Ari Noriega², Gonzalo Fajardo³

¹Grupo de Entomología y Faunística, Universidad Jorge Tadeo Lozano, Bogotá, Colombia, carlosjulianmorenof@gmail.com. ²Laboratorio de Zoología y Ecología Acuática (LAZOECA), Universidad de Los Andes, Bogotá, Colombia, jnorieg@hotmail.com. ³Programa de Biología Marina, Facultad de Ciencias Naturales, Universidad Jorge Tadeo Lozano, Bogotá, Colombia, gefajardo@gmail.com.

En los llanos orientales colombianos persisten ecosistemas que actúan como refugios faunísticos, dentro de éstos, los bosques de piedemonte cumplen un papel importante manteniendo un corredor ecológico entre bosques montanos y bosques de tierras bajas. Buscando comprender esta dinámica espacial se realizó un estudio durante dos años (2006-2007) en un fragmento de bosque cercano a la ciudad de Villavicencio. Las colectas se efectuaron en cuatro estaciones a lo largo del gradiente: 450, 550, 640 y 1.192 msnm, utilizando transectos lineales con trampas *pitfall* cebadas con excremento humano. Se colectaron 465 individuos pertenecientes a 13 especies. La abundancia, riqueza y estructura de los gremios no registró cambios significativos ($P > 0.05$); sin embargo, la biomasa del ensamblaje aumentó con la altitud ($P < 0.05$). La similitud de la comunidad en el gradiente fue baja (<50%) con sólo tres especies compartidas; a pesar de esto, entre el bosque de galería y el piedemonte (450-550), la composición fue muy similar (Bray-Curtis = 81.4). Al avanzar en el gradiente la proporción de especies ganadas y perdidas se mantuvo en equilibrio, menos en la transición de piedemonte a bosque montano (Wilson-Shmida = 0.5). Los resultados indican una relación estrecha entre la composición de especies de los bosques de tierras bajas y la de piedemonte, mostrando un reemplazo gradual de la fauna y no un recambio abrupto. Es posible que la estructura del ensamblaje y la tasa de reemplazo, estén siendo moldeadas de manera determinante por el régimen de disturbio, más que por la historia y biogeografía del lugar.

66. Diversidad de Scarabaeoidea (Coleoptera) en la estación biológica el aguacate (Acandí-Chocó-Colombia) y estrategias pedagógicas para su conservación

Leidy Vanessa Vargas Meneses¹, Nayibe Andrea Velandia Ibagué¹

¹Estudiantes Licenciatura en Biología Universidad Pedagógica Nacional, cantodelunna@hotmail.com, anyvelandia@hotmail.com.

Este estudio pretende reconocer la diversidad de Scarabaeoidea en la reserva natural El Aguacate (Acandí-Chocó-Colombia), la cual corresponde a bosque húmedo tropical con transición a bosque seco tropical, caracterizando su composición, riqueza y abundancia, con el fin de contribuir al conocimiento de la biodiversidad en esta región poco estudiada y megadiversa cultural y biológicamente. Se hizo un primer muestreo los días 25, 27 y 29 del mes de enero del 2010, en 3 transectos de 100 m, distanciados uno de otro cada 200 m, utilizando trampas de caída *pitfall* con cebo humano ubicadas en forma permanente, además se realizó colecta manual con esfuerzo de muestreo por tronco caído en descomposición y trampa de luz durante 5 horas durante la noche. Se capturaron 2.234 individuos, con una mayor abundancia de la familia Scarabaeidae, donde se determinaron 15 géneros. Ésta familia aporta en el reciclaje de nutrientes en el ecosistema, los cuales pueden verse afectados por perturbaciones como la deforestación y fragmentación del bosque debido a la tala excesiva de los pobladores de la región. También se evidencia la interacción con los mamíferos de la zona siendo los Coleópteros unos recicladores de excremento. Estas dinámicas permitieron que los pobladores visualizaran la importancia de la región y se motivaran a valorar y conservar el hábitat.

67. Efecto de borde en un ensamblaje de escarabajos coprófagos (Coleoptera: Scarabaeidae) de la reserva forestal Serranía de Coraza (Sucre, Colombia)

Asdrúbal Rafael Redondo¹, Cristian Javier Herazo¹, Alcides Casimiro Sampedro², Jorge Ari Noriega³

¹Estudiantes de biología, Universidad de Sucre, Sincelejo, Colombia, asdru.red@hotmail.com, herazochrist@hotmail.com. ²Ph. D., en Ciencias Biológicas, Universidad de Sucre, Sincelejo, Colombia, asampedro2002@yahoo.es. ³Laboratorio de Zoología y Ecología Acuática (LAZOE), Universidad de Los Andes, Bogotá, Colombia, jnorieg@hotmail.com.

La región del cinturón árido pericaribeño ha sufrido procesos de tala y perturbación antrópica muy fuertes, especialmente por el aumento de la frontera ganadera. Uno de los indicadores de este proceso es la estructura de los ensamblajes de escarabajos coprófagos en los relictos de bosque y el impacto del efecto de borde. El trabajo se llevó a cabo en un relicto de bosque en la serranía de Coraza, al norte del departamento de Sucre. Se realizaron seis transectos perpendiculares al borde, separados 50 m entre sí. En cada transecto se colocaron seis trampas *pitfall* separadas 30 m, con excremento de cerdo durante 24 horas, cubriendo cada área: zona de pastoreo (-60 y -30 m), borde (0 m) e interior de bosque (30, 60 y 90 m). Se colectaron 3.334 individuos. No se encontraron diferencias significativas entre las semanas de muestreo, pero sí entre las trampas de potrero y las del interior del bosque en cuanto a la abundancia ($P < 0.05$), evidenciando un fuerte efecto de borde que llega hasta los 90 m. Las zonas de pastoreo presentan una baja riqueza y una alta dominancia de especies adaptadas a zonas abiertas, mientras que el interior del bosque es mucho más diverso y presenta una menor dominancia al coexistir un mayor número de especies. Los relictos de bosque en el departamento de Sucre constituyen ecosistemas muy frágiles que logran mantener una diversidad considerable y que deben ser conservados con el incremento de sistemas silvopastoriles y reservas forestales.

68. Los escarabajos coprófagos (Coleoptera: Scarabaeidae, Geotrupidae) del Santuario de Vida Silvestre Los Besotes (Valledupar, Cesar)

Gustavo Adolfo Pérez¹, Martha Cecilia Erazo-Moreno¹

Biólogo de apoyo, Laboratorio de Entomología, Pontificia Universidad Javeriana, gperez_mako@yahoo.com, marthacerazo@gmail.com.

Como parte del proceso de validación para el establecimiento de un Santuario de Vida Silvestre en la Reserva Los Besotes, se realizó una caracterización de escarabajos coprófagos en cinco coberturas vegetales: bosque ripario, bosque seco tropical, varillales, matorral espinoso-arbustales y agroecosistemas. Se establecieron transectos de 300 m donde se ubicaron diez trampas de caída tipo *pitfall*, cebadas con excremento humano; como método complementario se empleó captura manual en los rastros de excremento de mamíferos que se encontraran en el área de los transectos. Se encontraron 19 especies de escarabajos coprófagos, 18 especies pertenecientes a Scarabaeidae y una a Geotrupidae, a partir de 3.332 individuos colectados. Las coberturas de matorral espinoso y bosque seco tropical presentaron la mayor riqueza, con 15 especies cada una. Aunque no se observó una marcada variación en la riqueza y composición de especies de escarabajos en cada cobertura vegetal, la mitad de las especies se encontraron en todas las coberturas, como *Canthon* sp. y *Canthidium cupreum* especies de hábito generalista que además muestran las más altas abundancias, mientras que solo unas pocas se asocian exclusivamente a uno o dos tipos de cobertura. Se corrobora su relación con los cambios en la vegetación, siendo el clima el factor más influyente en los resultados observados. La diversidad de coprófagos registrada en el área se considera una aproximación al total de especies que ocurren en el área y un primer e importante aporte a la riqueza registrada para bosques secos del Cesar.

69. Sinantropía de Calliphoridae (Insecta: Diptera) en ciudad de Panamá, Panamá

Yamileth Buitrago¹, Sergio E. Bermúdez C.²

¹Escuela de Biología, Universidad de Panamá. ²Entomólogo, Jefe de la Sección de Entomología Médica, Instituto Conmemorativo Gorgas de Estudios de la Salud Ciudad de Panamá, Panamá, bermudezsec@gmail.com.

Los Calliphoridae presentan distintos tipos de comportamiento que le otorgan cierta importancia médica, los cuales varían desde la contaminación de alimentos (por parte de los adultos) hasta el parasitismo facultativo u obligatorio (miasis producidas por las larvas). Adicional a esto, algunas especies son utilizadas como indicadoras del intervalo post-mortem en casos forenses, al colonizar tempranamente cuerpos en descomposición, o como debridadoras en heridas necróticas. Por tal motivo, es importante reconocer la composición de especies en diferentes localidades. Se determinó la sinantropía de Calliphoridae por medio de colectas mensuales en tres ambientes de Ciudad de Panamá, categorizando cada sitio como eusinantropicas, hemisinantropicas y asinantropicas, según el grado de perturbación antrópica. Por cada punto de muestreo se utilizaron dos trampas McPhail cebadas con vísceras de pescado, durante 24 h de exposición. Se colectaron 14.272 individuos de Calliphoridae, 6.373 eusinantropicos, 4.631 asinantropicos y 3.268 individuos hemisinantropicos, representados por 13 especies: seis catalogadas como asinantropicas (*Chloropocta idoinea*, *Hemilucilia semidiaphana*, *Huascaromusca* spp., *Mesembrinella bicolor*, *M. umbrosa* y *Paralucilia fulvinota*), seis eusinantropicas (*Chrysomyia chloropyga*, *C. megacephala*, *C. rufifacies*, *Cochliomyia macellaria*, *Lucilia cuprina* y *L. eximia*) y una hemisinantropica (*H. segmentaria*). Los Calliphoridae correspondieron a *Chrysomyia megacephala*, la especie más abundante, con 7.400 individuos (51% de los individuos colectados), seguido de *C. rufifacies* con 4.064 (28% del total); mientras que sólo dos individuos de *Paralucilia fulvinota* fueron capturados (0,01% de los individuos colectados). Este es el primer estudio de este grupo en ciudad de Panamá.

70. Caracterización preliminar de la asociación *Pseudomyrmex triplarinus* (Hymenoptera: Formicidae) y *Triplaris americana* (Polygonales: Polygonaceae)

Gabrielle Alexandra Rubiano Pinzón¹, Angela R. Amarillo-Suárez²

¹Estudiante de Ecología, Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá, Colombia, gab_2488@hotmail.com.

²Ph. D., Entomología, Profesora Asistente, Pontificia Universidad Javeriana, aamarillo@javeriana.edu.co.

Triplaris americana, conocido como Vara Santa, es un árbol común de la región neotropical en el cual reside *Pseudomyrmex triplarinus*, una especie de hormiga agresiva. No obstante, aunque esta asociación es reconocida, incluso como una forma de mutualismo, no se encuentran estudios que la caractericen. Mediante el examen detallado de dos árboles de *T. americana*, se describen la ubicación y distribución de las hormigas en el árbol. El estudio se realizó en un bosque seco del Tolima, Colombia. Para cada árbol se contabilizó: el número, posición en la rama y distancia entre orificios de entrada al nido por cada rama y longitud de las ramas. Además, se determinó la forma y posición del nido en cada árbol. Los árboles de aproximadamente 4,7 m de altura, poseían un sólo túnel central hueco en el tronco, que se ramificaba hacia cada una de sus ramas. Los únicos insectos hallados en los túneles fueron las hormigas adultas y sus inmaduros ubicados en diferentes sectores de los túneles. El número promedio de orificios de entrada a los túneles por rama fue de 4,7. Existe una asociación positiva entre la longitud de la rama y el número de orificios por rama (c. correlación: 0.7 P < 0.01). La distancia promedio entre orificios por rama fue de 16,9 cm. Encontrándose una diferencia entre las distancias. Este trabajo se constituye en una base importante en la comprensión de estas asociaciones en ecosistemas altamente perturbados como el bosque seco tropical.

71. Distribución de lepidópteros (Lepidoptera: Rhopalocera) en tres coberturas vegetales en el Jardín Botánico de Popayán (Cauca, Colombia)

Stephanie Velásquez Dávila¹, Ángela Liliana Ortega Daza¹, Juan Pablo Sandoval Proaño¹

¹Estudiantes de Ecología, Semillero de Investigación Serendipias, Fundación Universitaria de Popayán, ecologia@fup.edu.co, serendipiasfup@gmail.com, stephanievelasquezdavila@hotmail.com, heavyalo676@hotmail.com, vital_ital@hotmail.com.

Por la belleza de las mariposas se ha despertado, en la comunidad científica, la curiosidad de conocer su hábitat y su función como indicadores del entorno. Es así como, el principal objetivo del presente estudio consistió en definir la composición de lepidópteros diurnos en tres coberturas vegetales en el Jardín Botánico de Popayán y establecer cuáles de las especies representan mayor interés ecológico y económico. La metodología desarrollada para este proyecto es el uso de trampas de Van Someren-Rydon, separadas entre sí por 160 m ubicándolas de tal forma que cubran las diferentes coberturas vegetales. La revisión se realizó dos días a la semana, durante una hora. Se rotularon los individuos capturados para saber su abundancia y presencia. Los resultados parciales muestran que en el bosque se presenta el 90% de individuos, dentro de los cuales la especie de mayor presencia es *Pseudohaetera hypaesia*. Posteriormente, en cultivo y en rastrojo, se encontró el 5% del total para cada una de las coberturas. Debido a que se halló mayor presencia en el bosque, se puede concluir que los datos no son definitivos pues en observaciones previas, en rastrojo se percibió mayor presencia, por la existencia de mayor intensidad lumínica y alta abundancia de flores. Asimismo, una de las causas de estos resultados se debe a la pérdida de un 66% del total de los cebos en las coberturas de rastrojo y cultivo. En este sentido, se pretende realizar un sencillo diseño experimental que permita prever un tamaño de muestra más significativo, que lance resultados definitivos.

72. Contribución al conocimiento de los lepidópteros Pronophilina (Nymphalidae: Satyrinae) de la sabana de Bogotá

Oscar Javier Mahecha Jiménez¹, Juan Camilo Dumar Rodríguez², Tomasz W. Pyrcz³

¹Estudiante de Maestría en Ciencias Biológicas, Laboratorio de Zoología y Ecología Acuática (LAZOE), Universidad de los Andes, oscarmahecha23@gmail.com. ²Estudiante de Maestría en Ciencias Biológicas, Instituto de Genética de Poblaciones, Universidad de los Andes, jdumar@uniandes.edu.co. ³Zoological Museum of the Jagiellonian University Ingardena Poland, pyrcz@zuk.iz.uj.edu.pl.

La subfamilia Satyrinae (Nymphalidae) se encuentra representada por tres tribus: Haeterini, Euptychini y Satyrini. Dentro de la tribu Satyrini está la subtribu Pronophilina, siendo el grupo de lepidópteros más abundantes y diversos en los ecosistemas de montaña a nivel del neotrópico. No obstante, los estudios de diversidad de lepidópteros Pronophilina de montaña son escasos en Colombia, por lo cual, con el presente estudio se pretende mostrar un listado preliminar de los Pronophilina presentes en la sabana de Bogotá, para posteriormente, poder contribuir al conocimiento sobre la diversidad y distribución espacial de las especies de Pronophilina. Por tal motivo, se han realizado colectas en varias áreas de la sabana de Bogotá, como lo son: los Cerros orientales, Mosquera, Madrid, Funza, Gachancipá, entre otros, durante el periodo del año 2007, 2008 y comienzos del 2009. Se han empleado trampas de tipo Van Somer-Rydon y redes entomológicas como método de captura en todas las áreas de estudio. Encontrando especies endémicas de la cordillera oriental como lo son *Lymanopoda samius*, *Eretris centralis*, *Altopedaliodes cocytia* e *Idioneurula erebioides*, como también, especies que son muy representativas de los Pronophilina como *Corades chelonis*, *Lasiophila circe*, *Pedaliodes phaea*, entre otras. Igualmente, la presencia de varias especies endémicas en la sabana permite inferir la gran diversidad de mariposas Pronophilina que presenta la sabana de Bogotá y la importancia de conocer los patrones de diversidad y distribución geográfica de los Pronophilina para poder proponer estudios encaminados a la conservación de la sabana de Bogotá.

73. Caracterización de la comunidad de macroinvertebrados bentónicos en tres cuerpos lóticos de Boyacá, Colombia

José Daniel Monroy-G.¹, Ángela Bermúdez², Jorge Ari Noriega¹

¹Laboratorio de Zoología y Ecología Acuática (LAZOE), Universidad de Los Andes, Bogotá, Colombia, danielmonroy@gmail.com, jnoriega@hotmail.com.

²Unidad de Ecología de Sistemas Acuáticos (UDES), Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, angyecbermudez@yahoo.com.

Los macroinvertebrados bentónicos son un componente fundamental en los procesos ecológicos que se llevan a cabo en los sistemas lóticos, por lo que son utilizados como indicadores eficientes de perturbación. Con base en lo anterior, se muestrearon dos quebradas (Quebradita y Las Ventas) y un río (Palermo) en el corregimiento de Palermo (Boyacá) con el fin de comparar la expresión de la comunidad según las condiciones ambientales de los sistemas en cuestión. En julio y agosto del 2003 se realizaron tres estaciones en cada una de las quebradas y el río, muestreando en cinco coriotopos: hojarasca (H), piedra corriente rápida (PCR), piedra corriente lenta (PCL), salpicadura (S) y cascada (C), por medio de colecta directa y con red Surber. Se encontraron 55 especies distribuidas en 46 géneros, 35 familias y 11 órdenes. Los resultados del índice BMWP mostraron que la mayoría de las estaciones, tanto en las quebradas como en el río, se caracterizan por ser aguas no contaminadas y poco alteradas. Los órdenes Ephemeroptera, Trichoptera y Diptera fueron dominantes en la comunidad por sus abundancias. Los géneros más abundantes fueron *Simulium* sp., *Baetodes* sp., *Chironomus* sp. 3, *Anomalocosmoecus* sp. y *Mortoniella* sp. La diversidad y dominancia indicaron valores relativamente bajos en cada uno de los cuerpos lóticos, lo cual puede estar relacionado con las condiciones fluctuantes de precipitación, variaciones en las condiciones físicas y químicas del agua, cambios en las condiciones tróficas de los ecosistemas o disminuciones del espacio disponible para la colonización.

74. Atributos poblacionales de libélulas (Odonata) asociadas a cultivos de arroz en Puerto López (Meta)

Natalia A. Contreras S.¹, María E. Rincón², Fredy Palacino R.³

¹Estudiante de Licenciatura en Biología, Universidad Pedagógica Nacional, Bogotá, Colombia, dbi435_ncontreras@pedagogica.edu.co.

²Profesora departamento de Biología, Universidad Pedagógica Nacional, merincon001@hotmail.com.

³Estudiante de Maestría en Ciencias, Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia, sede Bogotá, fpalacino@unal.edu.co.

El estudio de la fauna odonatólogica en Colombia se ha incrementado en los últimos años, no obstante los trabajos en ecología son aún incipientes y más si se trata de ambientes como los cultivos de arroz (*Oryza sativa*). Para reconocer cómo se comportan algunos aspectos poblacionales de las libélulas asociadas a los cultivos de arroz, se ha venido estudiando una comunidad de libélulas en la franja arroceras de Pachaquiario (Puerto López-Meta). Se muestrearon dos cultivos con menos de 45 días de crecimiento, trazando transectos de cinco metros de ancho y 50 m de distancia entre ellos. Se empleó el método de marca y recaptura, registrando para cada individuo la especie, hora, sexo y transecto en el que fue capturado. Una de las alas posteriores fue marcada con un número de tres dígitos, las marcas realizadas variaron en color para evaluar posibles efectos del marcaje. El muestreo se realizó de manera directa con red entomológica, la recaptura se hizo de esta misma forma o revisando la marca del ala posterior con binoculares. Se discuten resultados relacionados con la longevidad, proporción sexual, abundancia y tasa de recaptura en esta población de organismos a la luz del modelo Cormack-Jolly-Seber.

75. Libélulas (Odonata) asociadas a cultivos de arroz en la franja arroceras de los llanos orientales

Fredy Palacino Rodríguez¹, Carlos Arturo Millán Ocampo²

¹Estudiante de Maestría en Ciencias, Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia, sede Bogotá, fpalacino@unal.edu.co.

²Ingeniero Agrónomo, Director Ejecutivo Fedearroz Seccional Granada-Meta, granada@fedearroz.com.co.

En los cultivos de Arroz (*Oryza sativa* L.) se desarrollan dinámicas similares a las encontradas en los humedales naturales debido a que estos ambientes inundados y poco profundos proveen hábitat a gran cantidad de especies, varias de ellas de insectos. No obstante, Colombia carece de datos en cuanto a la fauna odonatólogica asociada a estos cultivos, razón por la cual, la biodiversidad de especies de libélulas asociadas a arrozales en la franja de los Llanos Orientales fue estudiada a partir de muestreos directos con red entomológica en cinco cultivos de la zona. Los muestreos se realizaron durante 72 horas por cultivo en época seca. Un total de 3 familias, 16 géneros y 24 especies que representan cerca del 10% de la fauna odonatólogica del país fue registrada, ampliando el rango de distribución para siete de ellas. *Erythemis vesiculosa* (Fabricius), *Orthemis discolor* (Burmeister) y *Erythrodiplax umbrata* (L.) fueron las especies más abundantes y Libellulidae la familia más abundante y diversa. No obstante, tratándose de ambientes inundados, la mayor riqueza de especies fue encontrada en cuerpos de agua asociados a los cultivos y no dentro de estos mismos. Los resultados sugieren que los cultivos de arroz son agroecosistemas que, a pesar de su estacionalidad, proveen hábitat a una alta diversidad de libélulas.

76. Influencia de diferentes polinizadores sobre la calidad de frutos en uchuva (*Physalis peruviana*, Solanaceae)

Alexander Chautá Mellizo¹, Argenis Bonilla², Katja Poveda³

¹Estudiante Biología, Universidad Nacional de Colombia, sede Bogotá, jachautam@unal.edu.co.

²Ph. D., Biología, Profesora asociada, Departamento de Biología, Universidad Nacional de Colombia, sede Bogotá, mabonillag@unal.edu.co. ³Bióloga, Ph. D., Postdoctorante Instituto de Agroecología, Universidad de Goettingen, Alemania, kpoveda@gwdg.de.

Dentro de los frutos tropicales andinos promisorios, la uchuva es la especie con mayor proyección en el mercado internacional. Hasta ahora se ha considerado que la uchuva es una planta autocompatible, que no requiere de polinizadores para la producción de frutos. Sin embargo, para otras especies autocompatibles como el tomate y el café se ha demostrado que los polinizadores aumentan la producción de frutos. Se ha registrado la presencia de polinizadores como *Bombus* sp. y *Apis mellifera* en cultivos de uchuva pero su impacto sobre la producción aún es desconocido. En este estudio se evaluó el efecto de diferentes polinizadores sobre la producción de frutos de uchuva. Las flores se cubrieron con un velo antes de la antesis. Al completar la antesis, se retiró el velo para permitir la polinización por *Bombus* sp. y *Apis* sp. Se utilizaron dos tratamientos como control: en el primero se dejaron descubiertas las flores y en el segundo las flores permanecieron cubiertas. Cuando maduraron los frutos, se midió el diámetro ecuatorial y se pesaron los frutos. Los resultados mostraron que *Bombus* sp. aumentó el diámetro ecuatorial de los frutos en un 8,7% y el peso en más de un 25,1%. Del mismo modo, se mostró que la polinización manual no obtuvo un aumento significativo del diámetro ecuatorial y ni del peso (0,7% y 5,3%, respectivamente). Estos resultados sugieren que aunque la uchuva es autocompatible, la polinización por vibración de *Bombus* tiene un efecto favorable sobre la producción de frutos en uchuva.

77. Efecto de tres coberturas vegetales en la herbivoría de insectos sobre *Pseudosamanea guachapele* (Fabales: Fabaceae) (Tibacuy, Cundinamarca)

Sergio A. Collazos González¹, Angela R. Amarillo-Suárez²

¹Estudiante de Ecología, Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá, Colombia, collazoss@javeriana.edu.co. ²Ph. D., Entomología, Profesora Asistente, Pontificia Universidad Javeriana, aamarillo@javeriana.edu.co.

Cambios en la composición y heterogeneidad de la matriz en la que están inmersas las poblaciones además de modificar la distribución, riqueza y diversidad de organismos, modifican la intensidad y naturaleza de sus interacciones. Una de las más estudiadas, dada su importancia en el funcionamiento de los ecosistemas, es la de herbivoría, pues es importante en la regulación de la diversidad, composición y estructura de las comunidades. En este estudio realizado en la vereda La Vega (Tibacuy, Cundinamarca), se caracterizó preliminarmente el efecto que tres tipos de matriz (cultivo de plátano, bosque de galería y borde de carretera) poseen en el porcentaje de herbivoría en *Pseudosamanea guachapele*. En cada matriz se colectaron 10 ramas de 5 árboles (8-10 m de altura), y de cada una se escogieron 10 hojas, cuantificando su área total y el porcentaje de área consumida. En ningún caso, el promedio de herbivoría superó el 17%. Esto puede deberse a la asociación que esta especie vegetal posee con hormigas que continuamente patrullan el árbol y reaccionan agresivamente ante disturbios. El tipo de matriz afecta significativamente el porcentaje de herbivoría (Kruskall-Wallis: $H = 24,75$; $P < 0,0001$), siendo la matriz del cultivo de plátano en donde se presentó mayor herbivoría, seguida por el borde de carretera y finalmente por el bosque de galería. Ambientes más heterogéneos como el bosque de galería posiblemente generan mejores condiciones de control de herbívoros mediante parasitoides y depredadores, en adición a la presencia de hormigas que es constante en los tres sitios estudiados. Actualmente, se está determinando cómo la heterogeneidad espacial afecta las interacciones planta-herbívoro-enemigo natural.

78. Listado taxonómico de organismos que afectan la pitaya amarilla (*Selenicereus megalanthus*, Cactaceae) en Colombia

Jorge Alberto Medina¹, Takumasa Kondo²

¹Ingeniero Agrónomo, Corpoica, Palmira, jorgeamedina@hotmail.com.

²Entomólogo, Ph. D., Corpoica, Palmira, tkondo@corpoica.org.co.

La pitaya amarilla es una fruta considerada exótica en mercados internacionales y está catalogada por el Ministerio de Agricultura dentro del rango de frutas frescas con oferta exportadora. En los últimos nueve años se ha aumentado el área sembrada en Colombia, pasando de 150 a más de 600 ha, convirtiendo a Colombia en el mayor productor de pitaya en el mundo. Los volúmenes de exportación de la pitaya han aumentado hasta llegar a ser la cuarta fruta en el mercado de exportación en Colombia. Por ser nativa de Colombia, la pitaya ha coevolucionado con muchos organismos que habitan nuestras selvas y campos. La información que se presenta en este trabajo es el resultado de estudios realizados en los departamentos del Cauca, Boyacá, Huila, Quindío, Risaralda, Santander, Valle del Cauca y Caldas. Se listan los organismos que afectan el cultivo de la pitaya amarilla según el sitio de la planta afectado y su importancia económica. Las principales plagas de pitaya en Colombia son la mosca del botón floral *Dasiops saltans* Townsend (Diptera: Lonchaeidae), que puede causar pérdidas hasta del 90% de los botones florales y *Leptoglossus zonatus* (Dallas) (Hemiptera: Coreidae) conocido como grajo o chinche patón, que provoca la caída del botón floral, principalmente en las tres primeras semanas de desarrollo de los botones florales, causando pérdidas hasta un 80%. En este trabajo se registran 22 organismos pertenecientes a 4 clases, i.e., Insecta (19 especies en 11 familias y 5 órdenes); Arachnida (1 especie), Gastropoda (2 especies) y Aves (1 especie).

79. Efecto del uso del suelo de dos cafetales en la abundancia y distribución espacial de la edafofauna (Montenegro, Quindío)

Diana Marcela Rueda¹, Amanda Varela², Lucas Andres Gordillo³

¹Bióloga, Joven Investigadora, drueda@javeriana.edu.co. ²Bióloga, Ph. D., avarela@javeriana.edu.co. ³Biólogo, lgordillo@javeriana.edu.co. ^{1,2}Laboratorio de Ecología de Suelos y Hongos Tropicales, Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá, Colombia.

Se determinó la abundancia, composición y distribución espacial de la edafofauna de la hojarasca en un bosque y en dos cafetales con plátano y la existencia o no de relación entre características de la hojarasca y la fauna en Montenegro (Quindío). Para esto, en los años 2006 y 2007, se trazaron cuadrículas de 20 x 20 m divididas cada 2,5 m en cada cobertura. De las intersecciones se colectó hojarasca de la que se calculó la humedad y la biomasa y se extrajo la fauna. No se encontraron diferencias significativas en la abundancia entre cultivo y bosque, pero sí en la composición. La variación fue alta en todos los casos, lo que reflejó la poca detectabilidad del patrón espacial. Sólo fue significativo un patrón espacial agregado en el año 2006 para Coleoptera y larvas de Diptera en el cafetal. Esto sugiere que la distribución de la fauna se estructura a una escala más pequeña en bosque debido a la mayor variabilidad. La relación positiva de la biomasa y humedad fue con diferentes grupos taxonómicos en cada muestreo, pero solamente en cultivo. Los transformadores de hojarasca fue el único grupo funcional con que hubo una relación positiva en el bosque con la profundidad (primer muestreo) y la biomasa de la hojarasca (segundo muestreo). Se concluye que, aunque la escala es importante en la determinación del patrón espacial, el factor temporal puede ser aún más significativo y que otros factores (concentración de Ca, relación C:N de la hojarasca) pueden mostrar relación con otros grupos funcionales o taxonómicos.

80. Comunidades de arañas (Arachnida: Araneae) en hábitats altoandinos de la región del Tequendama (Cundinamarca, Colombia)

Daniella Martínez Torres¹, Cecilia Cantor Vaca¹, Eduardo Flórez Daza², Germán Amat García³

¹Estudiante de Biología, Universidad Nacional de Colombia, sede Bogotá, sdmartinez@unal.edu.co, cscantorv@unal.edu.co. ²Biólogo, Profesor Asistente, aeflorezd@unal.edu.co. ³Biólogo, Profesor Asociado, gdamatg@unal.edu.co. ^{2,3}Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia, sede Bogotá.

Las arañas son uno de los grupos depredadores más diverso en los ecosistemas terrestres, contribuyendo a la regulación de las poblaciones de insectos, motivo por el cual su estudio es fundamental para dilucidar su entorno ecológico. Se determinó la composición y riqueza de las comunidades de arañas en cinco tipos de hábitats (bosque alto andino, bordes de bosque en regeneración, pastizales, cultivos orgánicos de hortalizas y mora), ubicados en predios de la Fundación Granja Ecológica El Porvenir, vereda San Francisco, municipio de Soacha, (cordillera oriental de Colombia, región del Tequendama) Cundinamarca. Trabajo de investigación realizado en el marco del convenio ICN-Fundación Ecológica El Porvenir. Los muestreos se hicieron entre los meses de junio a septiembre del 2009, y enero a marzo del 2010, empleando técnicas de captura manual, trampas *pitfall* y Winkler. Se registraron 15 familias del Orden Araneae, siendo Linyphiidae, Theridiidae y Araneidae las más abundantes y diversas (con más del 50% de los individuos). El hábitat “borde de bosque” fue el que obtuvo una mayor diversidad de familias y especies con el 30% de las especies encontradas, sugiriendo que éstos son reservorios importantes para la araneofauna local. El gremio de arañas tejedoras irregulares fue el más abundante y junto a las tejedoras regulares ocupan cerca del 70% de la de riqueza total, lo que sugiere que éstas se constituyen en elementos fundamentales en las cadenas tróficas existentes en esta Reserva.

81. Reconocimiento de ácaros (Acari) asociados a animales domésticos en el Valle del Cauca

Javier Antonio Benavides¹, Nora C. Mesa², Isaura Rodríguez³, Shirley Palacios³

¹Médico Veterinario Zootecnista, Profesor Asociado, Depto Ciencia Animal, abenavidesm@palmira.unal.edu.co. ²Profesora Asociada, Depto Ciencias Agrícolas, ncmesac@palmira.unal.edu.co. ³Estudiantes Doctorado en Ciencias Agropecuarias, énfasis Protección de Cultivos, Línea de Entomología, svrodriguez@palmira.unal.edu.co, spalacios@palmira.unal.edu.co. ^{1,2,3}Universidad Nacional de Colombia, sede Palmira.

Los animales domésticos presentan diversidad de ácaros asociados que pueden causar prurito, eritemas, eczemas, pápulas y pústulas que afectan gravemente la salud de los animales, sin embargo a pesar de su importancia veterinaria, los estudios taxonómicos de estos ácaros son escasos en Colombia. Con el objetivo de aportar al conocimiento de este grupo, se colectaron muestras en forma directa (raspados de piel, cerumen de oído, pelos, plumas y escamas) sobre animales domésticos ubicados en zonas rurales y urbanas (plazas de mercado, albergues de animales y residencias). Los especímenes se montaron en medio Hoyer y para la identificación se usaron las claves de Fain y O'Connor. Se encontraron las siguientes especies de ácaros: *Knemidocoptes mutans* (Knemidocoptidae) en *Gallus gallus domesticus* en (patas y pico), en gallineta (*Numidia meleagris*), en pavo (*Meleagris gallipavo*), en paloma (*Columba livia*). *Dermation* sp. (Dermationidae), *Epidermoptes* (Epidermiptidae), *Mialges* (Mialgidae), *Sarcoptes scabiei* (Sarcoptidae), y dos especies de *Sarcoptes* no identificadas, *Dermanyssus gallinae* (Dermanyssidae), *Echimiopus* sp. (Echimyopidae), en *Gallus gallus domesticus*. *Psoroptes ovis* (Psorotidae) y dos especies no identificadas de este género en conejo (*Oryctolagus cuniculus*). *Otodectes cynotis* (Psorotidae), *Tarsonemus* sp. (Tarsonemidae), *S. scabiei* (Sarcoptidae) en perro (*Canis familiares*).

82. Ácaros oribátidos (Acari: Oribatidae) asociados a la presencia de *Anoplocephala perfoliata* (Cyclophyllidea: Anoplocephalidae) en estiércol de caballo (*Equus caballus*)

Javier Antonio Benavides¹, Nora Cristina Mesa², Oscar Pérez³

¹Médico Veterinario Zootecnista, Profesor Asociado, Depto. Ciencia Animal, abenavidesm@palmira.unal.edu.co. ²Profesora Asociada, Depto. Ciencias Agrícolas, ncmesac@palmira.unal.edu.co. ³Estudiante Ingeniería Agronómica, oapereze@yahoo.com.
^{1,2,3}Universidad Nacional de Colombia, sede Palmira.

Los ácaros oribátidos son hospedadores intermediarios de los estados cisticercoides de *Anoplocephala perfoliata*, cestodo de alto impacto en las explotaciones equinas al ser causante de cólicos y problemas gastrointestinales. El objetivo del presente estudio fue identificar las especies de ácaros oribátidos que se encuentran en materia fecal de equinos, con el fin de observar la presencia de los estados larvales del cestodo. Las muestras de materia fecal fueron colectadas en praderas contaminadas por *A. perfoliata* previamente diagnosticadas por técnicas coprológicas de sedimentación-flotación en el laboratorio de Parasitología y Microbiología Animal de la Universidad Nacional de Colombia, sede Palmira. Las muestras de estiércol provenientes de los municipios de Yotoco, Palmira y Cali en el Valle del Cauca fueron procesadas en embudos de Berlese modificados en el laboratorio de Entomología y Acarología. Los ácaros se montaron en medio Hoyer previamente aclarado en KOH durante 20 minutos con el fin de visualizar los cisticercoides del parásito. Para la identificación de los ácaros se usaron las claves taxonómicas de Ohio State University-Annual Ácarology Summer Program. Asociados a la materia fecal se encontraron las especies *Scheloribates* sp. (Scheloribatidae) y *Jornadia* sp. (Oribatulidae). Solamente en individuos de *Scheloribates* sp. se registró la presencia del cisticercoide.

83. Riqueza y distribución de Ixodidae (Acari) en zonas de reserva del Valle del Cauca de importancia médica veterinaria y zootécnica

Javier Antonio Benavides¹, Carlos Alberto Jaramillo², Marlon Esneider Mayor³, Pedro González Palma³, Oscar Alejandro Pérez⁴, Laura Lucía Gómez Ortiz³, Nora C. Mesa⁵

¹Médico Veterinario Zootecnista, Profesor Depto. de Ciencia Animal, abenavidesm@palmira.unal.edu.co. ²Zootecnista, Profesor Depto de Ciencia Animal, cajaramillo@unal.edu.co. ³Estudiantes de Zootecnia, memayorg@unal.edu.co, pgonzalezp@unal.edu.co, llgomezo@palmira.unal.edu.co.
⁴Estudiante Ingeniería Agronómica, ⁵Profesora Depto. de Ciencias Agrícolas, ncmesac@palmira.unal.edu.co.
^{1,2,3,4,5}Universidad Nacional de Colombia, sede Palmira.

El reconocimiento de las especies de Ixódidos en zonas de reservas natural y áreas protegidas permite establecer medidas preventivas al establecer programas de ecoturismo, disminuyendo el riesgo de propagación de hemoparásitos transmitidos por estos vectores. Se colectaron 844 individuos de garrapatas pertenecientes a la familia Ixodidae en animales domésticos y silvestres en las siguientes localidades del Valle del Cauca: Palmira, Reserva Natural de Yotoco, Reserva Forestal San Cipriano (Buenaventura), Lobo Guerrero (Dagua), Roldanillo – Zarzal (Hacienda el Medio), Parque Natural Regional “El Vínculo” (Buga). Los ejemplares se procesaron en el Laboratorio de Entomología y Acarología de la Universidad Nacional de Colombia, sede Palmira y se determinaron mediante el uso de claves taxonómicas de Cooley 1944, Strickland 1976, López y Parra 1985, Keirans y Durden 1998. Del total de individuos colectados, 112 pertenecen al género *Amblyomma*, representados en las especies *Amblyomma nodosum* colectados en *Tamandua tetradactyla* (17 hembras y 57 machos), *Amblyomma dissimile* colectados en *Bothrops asper* (2 hembras), *Amblyomma rotundatum* colectados en *Bufo marinus* (7 hembras), *Amblyomma cajenense* colectados en *Equus caballus* (17 hembras y 8 machos), *Amblyomma maculatum* colectados en *E. mulus* (4 hembras); 171 pertenecen a *Rhipicephalus microplus* colectados en *Bos taurus* (132 hembras adultas, 15 ninfas y 24 machos), *Rhipicephalus sanguineus* colectados en caninos (51 hembras, 30 ninfas) y *Dermacentor nitens* colectados en *E. caballus* (143 hembras adultas, 113 ninfas, 119 larvas, 89 machos).

84. Ectoparásitos de mamíferos del parque municipal Summit, Panamá

Roberto J. Miranda¹, Sergio E. Bermúdez C.¹, Diorene Smith²

¹Entomólogo, Entomología Médica, Instituto Conmemorativo Gorgas de Estudios de la Salud, Panamá, Panamá, mirandarjc@gmail.com, bermudezsec@gmail.com. ²Veterinaria, Clínica del Parque Municipal Summit, Panamá, Panamá, dsmithc@gmail.com.

Se desarrolló un estudio para determinar la diversidad de ectoparásitos presentes en mamíferos del Parque Municipal Summit, Panamá, Provincia de Panamá. Los muestreos se realizaron de septiembre 2007 a septiembre 2009, extrayendo ectoparásitos de animales del zoológico del parque, de mamíferos silvestres capturados con trampas Sherman y Tomahawk, cada tres meses, en la periferia del parque y revisión de perros y gatos que eran llevados a la clínica veterinaria del parque, además de revisar animales silvestres atropellados cerca de las inmediaciones del parque. Se colectaron 34 especies de ectoparásitos provenientes de 16 especies de mamíferos: 8 del zoológico, 6 silvestres (trampeo y atropellados) y de perros y gatos. De este total de especies de ectoparásitos, 26 correspondieron a ácaros (incluidas 14 de garrapatas), 3 de Phthiraptera, 4 de Siphonaptera, y una de Diptera. La mayor riqueza de ectoparásitos se logró recuperar de los mamíferos atropellados y capturados de la periferia del parque (25 especies), seguida por la encontrada en los mamíferos del zoológico (9 especies) y la menor en los perros y gatos llevados a la clínica (6 especies). Se presentan casos de hallazgos de nuevas asociaciones entre ectoparásitos y hospederos.

BIOLOGÍA



PONENCIAS

85. Observaciones preliminares de la biología de *Leptostylus gibbulosus* (Coleoptera: Cerambycidae) y daños en semillas de *Sapindus saponaria* (Sapindaceae)

Alma Johana Hernández-Jaramillo¹, Patricia Pinzón²

¹Estudiante de Ingeniería Forestal, Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Bogotá, Colombia, almahernandez.jaramillo@gmail.com. ²Profesora Titular Proyecto curricular Ingeniería Forestal, Universidad Distrital Francisco José de Caldas, opatriciap@udistrital.edu.co.

Actualmente en el mundo y especialmente en Colombia hay un marcado interés en el potencial económico de las plantas nativas; la búsqueda de propuestas que sean sostenibles ambiental, económica y socialmente, demanda la necesidad de avanzar en el conocimiento de la ecología y la biología de las especies, sus relaciones con la fauna y las asociaciones específicas que puedan lograr. Se registra por primera vez para Colombia la ocurrencia de *Leptostylus gibbulosus* depredando semillas de su hospedero específico *Sapindus saponaria* L. Con el objeto de caracterizar los daños causados y los aspectos básicos de la biología y ecología de este depredador de semillas, se realizaron estimaciones de incidencia de daños y observaciones de biología y comportamiento en 30 larvas, pupas y adultos del cerambicido recolectados luego de examinar 6.655 semillas colectadas en Anolaima, Cundinamarca. Las observaciones biológicas se desarrollaron en el cuarto climatizado del Laboratorio de Silvicultura de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas. Un 20% de las semillas se encontraron afectadas por el insecto. La duración promedio de vida del insecto en estado de pupa es de 8 días y en estado adulto es de 15 días.

86. Desarrollo embrionario y viabilidad de huevos de *Compus* sp. (Coleoptera: Curculionidae) en condiciones controladas

Andrés Mauricio Campuzano Rodríguez¹, Juan Humberto Guarín Molina²

¹Estudiante Ingeniería Agronómica, Universidad Nacional de Colombia, Facultad de Ciencias Agropecuarias, Palmira, amcampuzanor@unal.edu.co.

²Ph. D., Entomología, Corpoica CI La Selva, jguarin@corpoica.org.co.

El picudo de los cítricos *Compus* sp. es actualmente una de las plagas con mayor incidencia en la citricultura colombiana. Se estudió, bajo condiciones controladas, el desarrollo embrionario y viabilidad larval de *Compus* sp., a su vez se determinó el periodo de incubación de la fase de huevo. Durante el año 2009 bajo condiciones del insectario de entomología de Corpoica en la estación experimental Tulio Ospina (Bello-Antioquia), a 1.510 msnm (24,5°C y HR = 80%) se obtuvieron huevos del picudo a partir de adultos confinados en frascos bomboneros en los cuales se introdujeron tiras plásticas para la oviposición. En tubos de ensayo, 16 masas de huevos (X = 22) se observaron dos veces al día, hasta obtenerse la eclosión de las larvas. El desarrollo embrionario se completó a los 11 días después de la oviposición. En las primeras 72 horas se detectó la separación del corion de la membrana vitelina y la formación del blastodermo que da origen a la banda longitudinal protocormo; pasadas 24 horas el primordio embrionario generó los segmentos de las piezas bucales hasta el extremo abdominal sin diferenciación de partes especializadas, este proceso embrionario llamado gastrulación se extendió hasta completar 192 horas; en ella se observa la formación de la membrana embrionaria separándose de la membrana vitelina, y formando cavidades amnióticas. En las siguientes 72 horas las etapas de segmentación y organogénesis son más evidentes. El 99% de los huevos completan este fenómeno para concluir en la eclosión de las larvas.

87. Análisis de la variación morfológica de las tibias en el género *Phanaeus* (Coleoptera: Scarabaeidae)

Luisa Fernanda Romero¹, Jorge Ari Noriega², Gonzalo Fajardo³

¹Grupo de Entomología y Faunística, Universidad Jorge Tadeo Lozano, luisaf_romero@hotmail.com. ²Laboratorio de Zoología y Ecología Acuática – LAZOE, Universidad de Los Andes, jnoriega@hotmail.com. ³Programa de Biología Marina, Facultad de Ciencias Naturales,

Universidad Jorge Tadeo Lozano, gefajardo@gmail.com.

Los escarabajos coprófagos del nuevo mundo del género *Phanaeus* tienen hábitos paracópridos y construyen galerías para sus nidos. Existe muy poca información acerca de su variación morfológica. Por tal motivo se realizó un estudio comparando las tibias anteriores y posteriores con 29 especies y 4 subespecies: *P. achilles*, *P. amethystinus amethystinus*, *P. a. guatemalensis*, *P. amithaon*, *P. beltianus*, *P. bordoni*, *P. cambeforti*, *P. chalcomelas*, *P. damocles*, *P. demon*, *P. dejeani*, *P. difformis*, *P. endymion*, *P. eximius*, *P. furiosus*, *P. haroldi*, *P. hermes*, *P. igneus*, *P. kirbyi*, *P. lecourti*, *P. lunaris*, *P. meleagris*, *P. mexicanus*, *P. palaeno*, *P. palliatus*, *P. prasinus*, *P. pyrois*, *P. quadridens*, *P. splendidulus*, *P. tridens tridens*, *P. t. pseudofuriosus*, *P. vindex* y *P. wagneri*. Se tomaron fotos de las tibias anteriores y posteriores, se digitalizaron y se pasaron al programa TPS-Digit que las transforma en coordenadas; se realizó un análisis de Fourier-Elíptico en el programa Efavwin y se hizo un análisis de componentes principales con SIN-TAX. Se observa una mayor dispersión de los datos en la morfología de las tibias posteriores y las subespecies se agrupan más al analizar estas últimas. *P. dejeani*, *P. eximius*, *P. lunaris* y *P. prasinus* son las especies más diferentes según su morfología. Se registra una mayor variación morfológica que la esperada, lo cual puede obedecer a variaciones en los hábitos de relocalización o nidificación, que es necesario estudiar más a fondo. Sería interesante comparar estos resultados con la filogenia del grupo y ver si existen patrones morfológicos.

88. Efecto del isopreno en la broca del café *Hypothenemus hampei* (Coleoptera: Curculionidae)

Ana María Castro Triana¹, Eliana del Pilar Macea Choperena², Sandra Milena Idárraga Ortiz³,
Carmenza Esther Góngora Botero⁴

¹M. Sc., Bióloga, Investigador asociado, Disciplina de Entomología, Cenicafé. ana.castro@cafedecolombia.com. ²B. Sc. Bióloga, Investigador asociado, Disciplina de Entomología, Cenicafé. eliana.macea@cafedecolombia.com. ³B. Sc. Bióloga, Investigador asociado, Disciplina de Entomología, Cenicafé. sandra.idarraga@cafedecolombia.com. ⁴Ph. D., Microbióloga, Investigador Científico III, Disciplina de Entomología, Cenicafé. carmenza.gongora@cafedecolombia.com.

Con el fin de entender la menor susceptibilidad de la planta de café *Coffea liberica* a la broca del café se realizaron estudios en frutos de las especies de *C. liberica* y *C. arabica* var. Caturra, en los cuales se encontró expresión diferencial del gen isopreno sintasa inducido por el ataque del insecto. *C. liberica* presentó 20 veces más expresión después de 24 h del ataque del insecto y 3 veces más después de 48 h que *C. arabica* en las mismas condiciones. Este gen codifica la enzima isopreno sintasa que convierte el Dimetil_alil pirofosfato en isopreno, un gas hidrocarburo producido por algunas plantas para proteger su aparato fotosintético. Recientemente se ha evidenciado que también puede actuar como repelente de insectos herbívoros en las plantas. En café no se ha registrado la producción de isopreno; sin embargo, basados en estos resultados, se realizó un bioensayo para monitorear el desarrollo de la broca del café desde huevo hasta adulto en dietas artificiales en presencia de diferentes concentraciones de isopreno (1000, 500, 200, 100 y 50 ppm). El isopreno causó un efecto negativo en el desarrollo de los insectos, ocasionando mortalidad, retraso en el desarrollo de las larvas y disminución en oviposición, al ser comparada con las dietas control. La susceptibilidad de *C. arabica* a la broca del café puede deberse a la menor producción de isopreno en comparación con *C. liberica*. Este trabajo fue cofinanciado por el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural.

89. Variaciones alométricas del escarabajo *Sulcophanaeus leander* (Coleoptera: Scarabaeidae)

Jorge Ari Noriega

Laboratorio de Zoología y Ecología Acuática – LAZOE, Universidad de Los Andes, jnorieg@hotmail.com.

Los escarabajos coprófagos juegan un papel fundamental en el reciclaje de nutrientes en los ecosistemas; sin embargo, son muy pocos los estudios acerca de las variaciones morfológicas que algunas especies pueden tener. En un bosque de la Amazonía colombiana, en la estación biológica de la Universidad de Los Andes (CIEM), se llevó a cabo un estudio sobre la morfología de *Sulcophanaeus leander* (Waterhouse, 1891). Se tomaron las medidas de 85 machos y 94 hembras. Los machos presentan un cuerno promedio de 9,02 mm y un ancho corporal promedio de 16,6 mm y las hembras presentan un cuerno promedio de 5,35 mm y un ancho corporal promedio de 16,9 mm. Se encontró una correlación positiva entre el largo del cuerno y el ancho del cuerpo tanto en machos ($r = 0.878$) como en hembras ($r = 0.858$). Aunque las hembras tienen estructuras sexuales secundarias más pequeñas, en promedio, son más grandes que los machos. Al analizar el patrón de los tamaños se observó una relación alométrica segregada: machos y hembras de tamaños pequeños y machos y hembras de tamaños grandes, presentándose una ausencia de tamaños intermedios para los dos sexos. Esta ausencia de individuos de rangos intermedios puede ser explicada por la existencia de estrategias comportamentales diferenciales, que bajo la presión de selección sexual generan grupos igualmente exitosos: machos y hembras grandes competidores y machos y hembras pequeños satélites. Es importante complementar estos datos morfológicos con observaciones etológicas en campo, para así poder entender el papel funcional de los procesos cefálicos en las hembras.

90. Biología y descripción de los estadios pre-imagales de *Ravinia rufipes* (Diptera: Sarcophagidae)

Ángela Sabrina Márquez Acero¹, Juan Manuel Vidal García¹

¹Estudiantes Licenciatura en Biología, Grupo de Investigación en Artrópodos Kumangui y Grupo de Investigación en Biología Molecular, Universidad Distrital Francisco José de Caldas, juan_sabri@yahoo.es, vidaljuanmanu@gmail.com.

Por primera vez se describen los estadios pre-imagales y algunos aspectos de la biología alimenticia de *Ravinia rufipes* (Townsend, 1917). Las larvas se obtuvieron a partir de una colonia previamente establecida de adultos colectados en la ciudad de Bogotá. Se observaron 125 individuos que corresponden a 31 larvas de instar I, 15 de instar II, 44 de instar III y 35 pupas. Se describen los espiráculos anteriores y posteriores; el esqueleto cefalofaríngeo y el patrón de las espinas cuticulares. Los espiráculos anteriores, en instar II y III, son de forma bicornes y presentan de 14 a 19 papilas dispuestas en dos filas irregulares. El disco de los espiráculos posteriores tiene el peritrema incompleto con la apertura dirigida hacia el centro del atrium. El esqueleto cefalofaríngeo presenta un esclerito accesorio entre las mandíbulas, las cuales están fuertemente esclerosadas; la barra paraestomal es reducida y el esclerito dental está bien desarrollado. Las espinas cuticulares son alargadas, algunas bifurcadas y en los segmentos finales del abdomen están tan desarrolladas que parecen recubrir por completo la cutícula, incluso en el segmento anal. El estudio del desarrollo post-embrionario de *R. rufipes* permitió establecer que las larvas de esta especie presentan hábitos coprófagos, necrófagos y predadores, pues se alimentaron de heces de mamíferos e hígado bovino en descomposición durante sus tres estadios y de larvas de *Helicobia tulcana* (Diptera: Sarcophagidae), durante el instar III; lo cual le confiere importancia forense porque puede participar activamente en los procesos de descomposición cadavérica.

91. Estadios y variación temporal de *Eurygerris fuscinervis* (Hemiptera: Gerridae) en ecosistemas altoandinos (Nariño, Colombia)

Dora Nancy Padilla-Gil

Profesora Asociada, Universidad de Nariño, Pasto, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Departamento de Biología, dnpadilla@udenar.edu.co.

En seis localidades, ubicadas en cuatro municipios del departamento de Nariño: Pasto, Buesaco, Funes y Tangua se realizaron muestreos para capturar ejemplares de *Eurygerris fuscinervis* (Berg). Se ilustraron los estadios del desarrollo post-embrionario de la hembra de *E. fuscinervis* y se hizo el conteo de individuos por estadio y la variación temporal, en época seca y lluviosa. En total se colectaron 1.342 individuos, 831 adultos y 511 ninfas, de cinco estadios. Las poblaciones presentaron estabilidad temporal, no hubo diferencias significativas en cuanto a las épocas seca y lluviosa, ni en la variación altitudinal (2.260 - 2.700 msnm). Las poblaciones presentan suficiente cantidad de adultos y estadios ninfales, para asegurar su continuidad temporal y espacial.

92. Preferencias de hábitat de *Paracatua rubrolimbata* (Hemiptera: Cicadellidae), una especie asociada a pasto kikuyo

Carlos Eduardo Beltrán Escobar¹, Carlos Eduardo Sarmiento Monroy²

¹Estudiante de Biología, Universidad Nacional de Colombia, cbeltrane@unal.edu.co.

²Ph.D., Profesor asistente, Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia, cesarmientom@unal.edu.co.

La subfamilia Cicadellinae, que incluye las tribus Cicadellini y Proconiini, es una de las más ricas en géneros y especies en el Neotrópico y tiene el mayor número de entidades que actúan como vectores de fitopatógenos. En particular, existen registros de cicadélidos como plagas de los pastos en Colombia. Su daño se expresa en decoloración de las hojas, succión de fluidos y mermas del rendimiento debido a la transmisión de patógenos. No obstante, la biología de muchos cicadélidos permanece sin estudiar, incluso de aquellos que por sus hábitos podrían convertirse en plagas. Este es el caso de *Paracatua rubrolimbata*, especie no plaga del pasto kikuyo. Mediante un muestreo estructurado se estudiaron características como su distribución espacial, asociación con riqueza de otros cicadélidos, distribución por edades y sus preferencias a factores como inclinación del suelo, estado de la planta, altura, presencia de otras plantas y temperatura del suelo. La altura de las plantas y su estado se muestran como las variables que mejor predicen la presencia de la especie. Se discuten las características de este sistema.

93. Distribución del áfido *Greenidea ficicola* (Hemiptera: Aphididae) en guayabo (*Psidium guajava*) en Antioquia

Rubén Darío David Giraldo¹, Jhon Albeiro Quiroz Gamboa², Francisco Cristóbal Yepes Rodríguez³

¹ Estudiante de Ingeniería Agronómica, Universidad Nacional de Colombia, sede Medellín, Facultad de Ciencias Agropecuarias, rddavir@unal.edu.co.

²Técnico Operativo, Museo Entomológico Francisco Luis Gallego, Universidad Nacional de Colombia, sede de Medellín, Facultad de Ciencias, mentomol@unal.edu.co.

³Profesor Asociado, Universidad Nacional de Colombia, sede de Medellín, Facultad de Ciencias Agropecuarias, fcyepes@unal.edu.co.

El áfido *Greenidea ficicola* Takahashi (Hemiptera: Aphididae) que se encontró inicialmente en el municipio de Girardota (Antioquia, Colombia) en partes terminales de plantas de guayabo (*Psidium guajava*), se registró por primera vez para Colombia en el año 2009. Debido al desconocimiento que se tiene sobre esta especie, se realizó inicialmente una descripción de los estados inmaduros y adultos y se efectuó un muestreo para determinar su distribución, para ello se eligieron 14 municipios del departamento y en cada uno de ellos se eligieron cuatro veredas; en cada localidad se tomaron diez árboles y cuatro muestras por árbol, una por cada punto cardinal, las cuales se llevaron al laboratorio de Entomología Francisco Luis Gallego, de la Universidad Nacional de Colombia, sede Medellín, para efectuar el proceso de identificación taxonómica. El artrópodo se encontró en todas las veredas del municipio, en un 55,7% de los árboles muestreados, además se observó que las partes de la planta preferidas por *G. ficicola* son los terminales y hojas nuevas en donde se establecen las colonias. Las ninfas son de coloración verde y en forma de pera, presenta cornículos o sifúnculos engrosados en la región caudal, los adultos son de coloración verde oscura y los sifúnculos son más largos que engrosados, sus ojos son rojos y las alas transparentes.

94. Comparación de estructuras vegetales para la cría de *Eurhizococcus colombianus* (Hemiptera: Margarodidae)

Helber Adrián Arévalo Maldonado¹, Wilson Andrés Tobón Echeverri², Martha Eugenia Londoño Zuluaga³

¹Ingeniero Agrónomo, Profesional asistente, Corpoica C.I. La Selva, helber2000@gmail.com. ²Tecnólogo, Auxiliar Técnico, Corpoica C.I. La Selva.

³Ingeniero Agrónomo, M. Sc., Investigador Master principal, Corpoica C.I. La Selva, mlondono@corpoica.org.co.

Eurhizococcus colombianus es una plaga de importancia económica en cultivos de tierra fría, al igual que otros margarodidos. En algunos aspectos biológicos es necesario profundizar para establecer metodología de cría y la forma a ser usada en bioensayos para evaluación de tratamientos. El objetivo de esta investigación fue determinar el desempeño en diferentes estructuras vegetales. Se evaluaron estacas y frutos del brevo, bulbos de remolacha y tubérculos de papa criolla. Los frutos del brevo y tubérculos de papa fueron retirados por descomposición. Las estacas de brevo presentaron colonización del 55%, supervivencia superior de 85% hasta el día 78, duración ninfal 144,9 días y ciclo total 149 días. En remolacha la colonización fue del 45%, supervivencia mayor de 85% hasta el día 43, duración ninfal 149,6 días; no se pudo determinar la duración total del ciclo. Se registraron y compararon las medidas morfométricas a los 55 y 110 días. Con el presente trabajo se determinó que para criar la perla de tierra, las estacas de brevo son más adecuadas, recomendándose esta metodología para la realización de bioensayos bajo condiciones controladas.

95. Efecto de *Pseudococcus calceolariae* (Hemiptera: Coccidae) sobre el mutualismo entre agaónidos y los árboles de *Ficus andicola* (Moraceae)

Laura Liliana Abril¹, Tagarit de la Paz Ariza², Carlos Eduardo Sarmiento Monroy³

¹Bióloga, Auxiliar de Investigación, Universidad Nacional de Colombia, Facultad de Agronomía, labril18@gmail.com. ²Estudiante Biología, Universidad Nacional de Colombia, sede Bogotá, tparizar@unal.edu.co. ³Ph. D., Profesor Asistente. Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia, sede Bogotá, cesarmientom@unal.edu.co.

En mutualismos como el existente entre avispas polinizadoras de la familia Agaonidae y plantas del género *Ficus* debe investigarse el efecto del estado fisiológico de la planta, ya que gran cantidad de evidencia indica que la resistencia de la planta a los herbívoros cambia cuando hay eventos de estrés. Gran parte de los árboles de *Ficus andicola* de la ciudad de Bogotá están siendo fuertemente atacados por *Pseudococcus calceolariae* (Maskell) por lo que se estudió el efecto de este herbívoro sobre la relación mutualista entre árboles de *Ficus* y su especie polinizadora *Pegoscapus bacataensis* Jansen & Sarmiento. Se muestrearon 10 árboles afectados y 10 árboles no afectados por estos cóccidos. De cada sicono se registró: peso fresco, diámetro, número de flores, semillas, agallas, avispas por especie y por sexo y número de fundadoras. A 10 individuos de cada sicono por sexo se les midió: largo de la cabeza y de la tibia anterior de hembras y largo de la cabeza y del fémur anterior de machos. Las variables se compararon en árboles afectados y no afectados mediante pruebas de T. Resultados preliminares muestran que el tamaño de los siconos es menor en árboles severamente atacados por *P. calceolariae*; mientras que, el número de agallas y semillas no parece ser afectado por los cóccidos. Las avispas emergidas por su parte, disminuyen su abundancia pero no su tamaño. Estos resultados muestran la importancia de incluir factores externos al análisis de las características evolutivas de este mutualismo para entender los mecanismos que mantienen estable tal relación.

96. Distribución espacial de *Ctenarytaina eucalypti* (Hemiptera: Psyllidae) en árboles de eucalipto

Lyda Maritza Mantilla Delgado¹, Diana Carolina Núñez², Edison Torrado-León³

¹Ingeniera Agrónoma, Coordinadora de Investigación, NaturaVisión Ltda., Investigaciones y Divulgaciones científicas, maritzamantilla@naturavision.com.

²Ingeniera Agrónoma, Estudiante maestría en Ciencias Agrarias, énfasis Entomología, Facultad de Agronomía, Universidad Nacional de Colombia, dcnunezl@unal.edu.co.

³Biólogo Entomólogo, Director General, NaturaVisión Ltda., Investigaciones y Divulgaciones científicas, edisontorrado@naturavision.com.

Se identificaron los sitios de ubicación espacial natural de adultos y ninfas de *Ctenarytaina eucalypti* en árboles de eucalipto, en el municipio de Suesca, Cundinamarca. Cada árbol se midió y estratificó en tres partes de acuerdo con su altura (tercio inferior, medio y superior). De cada uno de éstos, se tomaron cinco ramas al azar, que fueron medidas y a su vez subdivididas en tres partes, la primera correspondió a la más cercana al tronco del árbol y la tercera a la parte apical de la rama. En cada una de las divisiones de la rama se contabilizó el número de individuos de *C. eucalypti*, en sus diferentes estados de desarrollo. Se registró la cantidad de ninfas parasitadas naturalmente. Se verificó el cumplimiento de los datos, según los supuestos para análisis de varianza. Se realizó, para cada estado de desarrollo evaluado, un análisis de dos vías, teniendo como factores la altura del muestreo y la ubicación en la rama. Se realizó una prueba de Tukey HSD al número de individuos encontrados para cada uno de los estados. Se demostró que los adultos prefieren el tercio superior, entre 2 y 3 m de altura, con menor preferencia entre 0 y 1 m y en la parte más externa del árbol. Las ninfas se encuentran en la parte más externa del árbol y se distribuyen en los tres tercios indiferentemente. Las momias de los psilidos, correspondiente al parasitoidismo, probablemente de *Psyllaephagus* sp. (Hymenoptera: Encyrtidae), se encuentran en los 0 y 2 m, tercios bajo y medio.

97. Avances en la identificación de hospederos de *Monalonion veleangeli* (Hemiptera: Miridae)

Martha Eugenia Londoño Zuluaga¹, Hugo Hernando Vargas Montoya²

¹M. Sc., Investigador Master principal, Corpoica C.I. La Selva, mlondono@corpoica.org.co. Biólogo, Corpoica C.I. "La Selva", hernanbio@yahoo.com.

Monalonion veleangeli es una plaga que causa daños en aguacate. Es necesario conocer otros hospederos para buscar alternativas de manejo integral. El objetivo del estudio fue identificar hospederos alimenticios alternos del insecto en cultivos de aguacate. Mediante observaciones del insecto confinado en jaulas de tela se confirmó y caracterizó su daño. Las variables medidas fueron número de insectos colectados y longitud de las lesiones producidas por el insecto en 30 hojas por hospedero. Se detectaron los sitios preferidos para alimentación y oviposición. Se identificaron nueve plantas hospederas de *Monalonion*, aguacate (*Persea americana* Mill), guayaba común (*Psidium guajava* L.), guayaba argelina (*Psidium cattleianum* Sabine), café (*Coffea arabica* L.), guayaba feijoa (*Feijoa sellowiana*, Myrtaceae), eugenia (*Syzygium oleosum*, Myrtaceae), arrayán manizaleño, Myrtaceae), camelia (*Camellia* sp., Theaceae) y laurel (*Laurus nobilis*, Lauraceae). Las lesiones mayores se encontraron en peciolas de *Coffea arabica* y *Rubus glaucus*. Se colectaron 1.234 *Monalonion* en cuatro estados de desarrollo. Se detectaron huevos en guayaba limón común y feijoa, arrayán de Manizales o "Eugenia". Los sitios preferidos para postura son tallos jóvenes y peciolas. Las especies con más *Monalonion*, principalmente ninfas, fueron guayaba, aguacate y guayacán de Manizales, lo que da un indicio de su capacidad para ser hospederos de la plaga, ya que permiten su alimentación y aparentemente su reproducción. Estas plantas se encuentran comúnmente como setos en cultivos de aguacate, por lo cual hay que incluirlas en el manejo de la plaga.

98. Primer registro de complejo de chinches (Hemiptera: Miridae) asociadas a pastos en la Sabana de Bogotá

Nancy Barreto-Triana¹, Pablo Andrés Osorio Mejía¹, Paulo Sergio Fiuza Ferreira²

¹Ingeniera Agrónoma, Ph. D., Licenciado en Biología e Ingeniero Agrónomo, Investigadores Grupo de Manejo Fitosanitario, C.I Tibaitatá, Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria - Corpoica, nbarreto@corpoica.org.co, posorio@corpoica.org.co. ²Bacharel e Licenciado em Ciências Biológicas, Ph. D., Professor Titular Departamento de Biologia Animal, Universidade Federal de Viçosa, Brasil, pfiuza@ufv.br.

Muestreos realizados en fincas dedicadas a ganadería de leche, permitieron determinar la presencia de dos especies de chinches asociadas a *Collaria scenica* (Stål). Se determinó que las especies corresponden a *Dolichomiris linearis* Reuter, registrada por primera vez para Colombia y *Stenodema andina* Carvalho, especie registrada en Nariño y Caldas. Con el fin de caracterizar el daño, sitio de oviposición, duración de la incubación, número y duración de instares ninfales, se realizó un bioensayo con 20 parejas de cada especie sobre pasto raigrás, con temperatura media de 21°C. El daño inicial ocasionado por las chinches correspondió a puntos blancos, luego manchas y franjas cloróticas, hasta ápices marchitos. Las dos especies ovipositaron sobre hojas, vainas y suelo. Los huevos de *D. linearis* son semejantes a los de *C. scenica*: alargados verde claro, en hileras de 1 a 21 unidades. Los huevos de *S. andina* tienen forma de botella: anchos en la base y estrechos en el opérculo, en grupos de 1 a 9. La incubación para ambas especies duró aproximadamente 13 días. Las ninfas de *D. linearis* son alargadas de color verde claro con franjas longitudinales dorsales verde oscuro y presentaron cinco estadios. Las ninfas de *S. andina* son ovoides con el abdomen más ancho que el tórax, de coloración verde y pasaron por cuatro estadios. Estos resultados registran por primera vez un complejo de chupadores con gran potencial de convertirse en plaga de las diferentes gramíneas dedicadas a la producción lechera en la Sabana de Bogotá.

99. Carga polínica especie-específica (mono-floral), de *Apis mellifera* (Hymenoptera: Apidae) recolectada de *Brugmansia aurea*, observada por microscopia AFM

Cristóbal Corredor-Rincón¹, Mónica López-Santos¹

¹Facultad de Medicina, Universidad Nacional de Colombia, sede Bogotá, Colombia, cristobalcr2001@gmail.com.

Usando técnicas de microscopía AFM, se comprobó que el polen apícola de la carga polínica de *Apis mellifera*, cazado "in fraganti", en flores de *Brugmansia aurea* Lagerh, era de origen botánico mono especie-específico, (monofloral). La forma del microesporofito es redondeada con estrías que corren paralelas desde la inserción del pedúnculo hasta el polo opuesto, con interrupciones aleatorias. Para obtener la carga polínica se diseñó y construyó un caza-polen manual portátil el cual permite capturar a la abeja pecoreadora en el mismo instante en que está dentro del cáliz floral. La abeja queda libre pudiendo continuar su viaje de pecoreo y en ningún momento es contaminada con olores de guantes ni manos del investigador, lo cual es una garantía para poder reingresar a su colmena. Los granos de polen tampoco son contaminados con los microorganismos de las manos del operario. La eficiencia en la captación del polen apícola, puede ser de un 65 a 80%.

100. Variación en las concentraciones de polen en mieles de *Apis mellifera* (Hymenoptera: Apidae) según diferentes métodos extractivos

Nedy Ramírez-Lizcano¹, Víctor Manuel Solarte-Cabrera², Rodulfo Ospina-Torres³, Guiomar Nates-Parra⁴

¹Bióloga, Laboratorio de Investigaciones sobre abejas (LABUN), Departamento de Biología, Universidad Nacional de Colombia-Bogotá. nedy_maria@hotmail.com. ²Biólogo-M. Sc., Laboratorio de Investigaciones sobre abejas (LABUN), Departamento de Biología, Universidad Nacional de Colombia-Bogotá, vmsolartec@unal.edu.co. ³Biólogo-Ph. D., Docente, Laboratorio de Investigaciones sobre abejas (LABUN), Departamento de Biología, Universidad Nacional de Colombia, sede Bogotá, rospinat@unal.edu.co. ⁴Bióloga, M. Sc., Docente, Laboratorio de Investigaciones sobre abejas (LABUN), Departamento de Biología, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá, sede Bogotá, mgnatesp@unal.edu.co.

Con el fin de analizar la variación en el contenido polínico de la miel de *Apis mellifera* en las diferentes etapas de maduración, almacenamiento y extracción, y de evidenciar posibles procesos de decantación del polen en las celdas, se realizaron conteos de polen de muestras obtenidas mediante diferentes tratamientos. Se seleccionó un cuadro con miel operculada y se realizaron cinco tratamientos, cada uno con cuatro réplicas. Al extracto de cada muestra se realizó el proceso de acetólisis estándar. Se contaron 30 campos (40x) para obtener las abundancias relativas. Los tratamientos fueron: miel centrifugada (MC); panal previamente centrifugado (PC); miel obtenida con pipetas (MPi); panal del que se extrajo la miel con pipeta (PPi); y panal operculado con el contenido total de miel (PM). Los resultados evidencian que durante el almacenamiento de la miel en las celdas, el polen tiende a depositarse en el fondo o permanecer adherido a las paredes, infiriéndose que durante el proceso de extracción de miel por centrifugación solamente una pequeña fracción (6,4%) del polen contenido en la celda logra estar presente en la miel. Así mismo, el mayor número de palinomorfos recobrados de las muestras de panal (PC, PPI y PM) con respecto a las muestras específicas de miel (MC y MPi) refuerza la idea de la decantación en la celda. Este trabajo se realizó en el apiario de la Universidad Nacional de Colombia (Bogotá) donde los palinomorfos más comunes fueron *Eucalyptus* sp., Indeterminado 1, *Acca sellowiana*, *Trifolium pratense*, *Trifolium repens* y *Taraxacum officinale*.

101. Parámetros poblacionales de dos especies de parasitoides (Hymenoptera: Braconidae), de *Anastrepha* (Diptera: Tephritidae), en laboratorio

Armando Osorio F.¹, María del Rosario Castañeda², Nelson A. Canal³

¹Biólogo, Investigador Asociado, Universidad del Tolima, osorio20048@hotmail.com. ²Bióloga, Investigador Asociado, Universidad del Tolima, mrcasta@ut.edu.co. ³Ingeniero Agrónomo, M. Sc., Ph. D., Profesor Facultad de Ingeniería Agronómica, Universidad del Tolima, nacanal@ut.edu.co.

El control biológico de las moscas de las frutas (Tephritidae), se ha venido planteando como una alternativa importante en los programas de manejo; sin embargo, en los países neotropicales es necesario buscar y domesticar especies nativas por la dificultad del establecimiento de las especies comúnmente utilizadas en otras regiones. Dos especies nativas de parasitoides larvales-pupales de la familia Braconidae, *Doryctobracon areolatus* (Szépligeti) y *D. crawfordi* (Viereck) están siendo domesticadas en el laboratorio de cría del Grupo de Investigación en Moscas de las Frutas de la Universidad del Tolima. Hasta el momento se han logrado 14 generaciones sobre larvas de *Anastrepha obliqua*, *A. fraterculus* y *A. striata*. Larvas de tercer instar de moscas son ofrecidas a los parasitoides en frutos de guayaba, los cuales son abiertos y despulpados; las larvas parasitadas son transferidas posteriormente a medio de pupación. Los parasitoides adultos son alimentados con agua y miel. Para conocer los parámetros poblacionales de estas dos especies, como información básica para el mantenimiento y posterior utilización práctica, se aislaron, en jaulas de tul de 30x30x30 cm, 12 parejas recién emergidas de *D. areolatus* y 24 de *D. crawfordi* y se les ofreció diariamente sustrato de oviposición; además, se registró diariamente la mortalidad y la emergencia de adultos. Se elaboraron tablas de vida para la estimación de los parámetros poblacionales. Los parámetros poblacionales para *D. areolatus* y *D. crawfordi* respectivamente fueron: $R_0 = 17.21$ y 49.91 ; $T = 19.76$ y 14.42 días; $r_m = 0.14$ y 0.27 y $\lambda = 1.15$ y 1.31 .

102. Entrecruzamiento de poblaciones *Neoleucinodes elegantalis* (Lepidoptera: Crambidae) provenientes de *Solanum* spp. (Solanaceae)

Nathalie Baena-Bejarano¹, Ana Elizabeth Díaz², James Montoya-Lerma³

¹Estudiante Biología y Tesista Corpoica, Universidad de Valle, Cali y Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria, Corpoica, C.I La Selva, Rionegro, Antioquia, nthlbn@hotmail.com. ²Entomóloga, Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria, Corpoica, C.I La Selva Rionegro, Antioquia, aediaz@corpoica.org.co. ³Profesor asociado Departamento de Biología Universidad del Valle, Cali, james.montoya@correounivalle.edu.co.

Neoleucinodes elegantalis es una especie limitante en frutales de importancia agrícola en Colombia y otros países. Estudios anteriores han mostrado variación entre poblaciones del insecto según el hospedero, en aspectos relacionados con el ciclo de vida y variaciones morfológicas (genitalia). Este estudio buscó determinar si existe compatibilidad reproductiva entre poblaciones de *N. elegantalis* procedentes de *Solanum betaceum* Cav, *S. lycopersicum* L. y *S. quitoense* Lam. Para esto, se comparó la duración de los estados pupa y adulto, los pesos de pupas y se determinó la proporción sexual según hospederos; se hicieron cruces entre poblaciones, registros de cópula (i.e. presencia del espermátforo dentro de la bursa copulatrix), fecundidad por hembra y hábitos de oviposición y transformación en pupa de la F1. Se realizaron 138 cruces para *S. betaceum* x *S. quitoense* y 119 para *S. betaceum* x *S. lycopersicum*. Se encontró una tendencia hacia la disminución en la compatibilidad reproductiva entre los cruces (♀*S. betaceum* x ♂*S. quitoense*, ♀*S. quitoense* x ♂*S. betaceum*, ♀*S. betaceum* x ♂*S. lycopersicum* y ♀*S. lycopersicum* x ♂*S. betaceum*); reflejado en la reducción del número o ausencia de huevos (progenie). Aunque los caracteres fisiológicos y reproductivos han probado ser de ayuda en la separación de especies, es interesante señalar que en este análisis el taxón sólo puede ser definido como especie con respecto a otro taxón (con el que se cruza). Es por esto que se recomienda implementar otras herramientas (morfológicas, moleculares y ecológicas) para aproximarse más a la respuesta de interés en esta investigación.

103. Análisis del aislamiento reproductivo entre poblaciones de maíz y arroz de *Spodoptera frugiperda* (Lepidoptera: Noctuidae), del departamento del Tolima

María Isabel Velásquez Vélez¹, Juan Diego Ríos Díez², Clara Inés Saldamando Benjumea³

¹IA, Candidata a Maestría en Ciencias - Entomología Universidad Nacional de Colombia, sede Medellín, marisadermar@hotmail.com. ²Biólogo, Candidato a Maestría en Ciencias - Entomología Universidad Nacional de Colombia, sede Medellín, juandiegord2@gmail.com. ³Bióloga, M. Sc., Ph. D., Profesor Asociado, Universidad Nacional de Colombia, sede Medellín, cisaldam@unal.edu.co.

Spodoptera frugiperda, es una plaga polífaga del hemisferio occidental, de cultivos de maíz, arroz, pasto, sorgo y pasto de bermuda. En este trabajo se analizaron los mecanismos de aislamiento reproductivo entre sus dos biotipos provenientes del Tolima. Estos, no presentaron aislamiento temporal medido como el tiempo para realizar el primer apareamiento ($t = -0.96$; $GL = 18$, $P = 0.349$) y la duración del apareamiento ($t = 1.77$; $GL = 18$, $P = 0.093$). Sin embargo, se encontró que los individuos de maíz (181 min) se aparean más temprano en la noche que los de arroz (239 min) y el tiempo que permanecen apareándose difiere. Los individuos de maíz se demoran más tiempo apareándose (casi el doble del tiempo) que los de arroz. Por otro lado, los biotipos presentaron barreras postcigóticas respecto al tiempo de incubación de masa de huevos (KW, $H = 11.15$, $GL = 4$, $P = 0.025$), tiempo de desarrollo larval ($F = 2.92$, $GL = 131.37$, $P = 0.039$), longevidad (KW, $H = 28.85$, $GL = 9$, $P < 0.001$) y peso de las pupas (KW, $H = 32.95$, $GL = 9$, $P < 0.0001$). En general, las líneas F1(1) y F2(2) tuvieron una reducción en el fitness respecto a las líneas de maíz y arroz. Es importante recalcar que la generación F2(1) no produjo progenie, este cruce no fue exitoso puesto que sus parentales "hembras de maíz x machos de arroz" no se cruzaron, lo que demuestra incompatibilidad reproductiva de tipo parcial ya que su cruce recíproco se cruzó y produjo una F2(2) viable y fértil. Los resultados de este trabajo comprueban que *S. frugiperda* es una especie incipiente.

104. **Biología de una polilla plaga (Lepidoptera: Noctuidae) registrada en plantaciones de Zingiberales del Viejo Caldas (Colombia)**

Diana María Castaño¹, Luis Fernando Vallejo E.¹

¹Departamento de Fitotecnia, Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad de Caldas, luis.vallejo_e@ucaldas.edu.co.

La siembra de Zingiberales ha adquirido gran valor como cultivo de exportación en la zona cafetera central de Colombia. Actualmente, se registra daño en las brácteas de las flores y tallos de diferentes especies asociándose a una especie del orden Lepidoptera. Se presume que la causa de este problema corresponde a una especie sin identificar de la familia Noctuidae, del género *Zela*. Por esta razón el objetivo del presente trabajo se enfocó en el conocimiento biológico de esta especie y para tal fin se estableció su ciclo de vida identificando cada uno de sus estados de desarrollo: huevo, larva, pupa e imago con el objeto de realizar el análisis morfológico de sus diferentes estadios y diseñar tablas de vida que permitan orientar su fenología con la del cultivo hospedante. El estudio se realiza actualmente en la finca El Refugio del municipio de Manizales (Caldas), donde se estableció una estación de cría. En cajas acrílicas utilizando arena como sustrato y tallos de *Opal fire* como alimento, se crían larvas en diferentes estados de desarrollo hasta pupa. Aunque aún no se ha concretado la duración del desarrollo embriológico, se ha observado que el estado de larva dura 21 ± 5 días; prepupa 2 días; pupa 27 ± 3 días y adulto 18 ± 5 días. El promedio total del ciclo de vida es de 70 ± 5 días. Con este estudio se busca plantear las bases para establecer estrategias de manejo que permitan ejercer un eficiente control y beneficiar la producción.

105. **Hora de emergencia de adultos de *Copitarsia decolora* (Lepidoptera: Noctuidae)**

Edison Torrado-León¹, Lyda Maritza Mantilla Delgado²

¹ Biólogo Entomólogo, Director General, NaturaVisión Ltda., Investigaciones y Divulgaciones científicas, edisontrrado@naturavision.com. ²Ingeniera Agrónoma, Coordinadora de Investigación, NaturaVisión Ltda., Investigaciones y Divulgaciones científicas, maritzamantilla@naturavision.com.

Se determinó período de emergencia de adultos de *Copitarsia decolora* (Guenée) en el laboratorio de comportamiento animal de NaturaVisión Ltda. Para tener las pupas provenientes de una misma cohorte, se obtuvieron huevos a partir de adultos que ovipositaron durante una noche. Las larvas se alimentaron con dieta natural de alstroemeria *Alstroemeria hybrida* (Liliaceae) libre de plaguicidas. Se seleccionaron doce hembras y doce machos de la misma cohorte y se ubicaron en una base de espuma de polietileno de 15 mm. Cada sitio donde se ubicó la pupa fue identificado con un número dentro de un terrario de vidrio. Se registró la hora de emergencia a través de una videocámara *Day-night Sony* (15-CC35NV-1). Los videos fueron analizados a través del software de video Cap 4 MFC versión 4.2.1.0.©2003. Se registró que las primeras emergencias de adultos corresponden a las hembras. El período de emergencia ocurre entre las 4:00 p.m. y las 11:00 p.m.

106. Polimorfismo y distribución de la especie *Liparoscella modesta* (Orthoptera: Tettigoniidae: Pseudophyllinae)

Oscar Javier Cadena-Castañeda¹, Alexander García García²

¹Estudiante de Licenciatura en Biología. Grupo de Investigación en Artrópodos Kumangui, Universidad Distrital Francisco José de Caldas, ojccorthoptera@gmail.com. ²Docente de Licenciatura en Biología. Grupo de Investigación en Artrópodos Kumangui, Universidad Distrital Francisco José de Caldas, alexgarcia45@gmail.com.

Liparoscella modesta (Brunner von Wattenwyl) está ubicada dentro de la tribu Cocconotini (Brunner von Wattenwyl); se caracteriza por su condición brachyptera, todos los lóbulos geniculares desarmados, pronoto grueso, granulado y rostro rugoso. Esta especie se distribuye por toda la vertiente oriental de la cordillera de los Andes en Colombia, desde el departamento del Huila hasta el de Santander. Luego de comparar individuos de esta zona geográfica, se estableció polimorfismo en la especie. Se han distinguido algunas razas geográficas, en la zona sur, los especímenes presentan el rostro de color oscuro y cuentan con un número entre cinco y seis espinas en los fémures posteriores. En la zona norte, el rostro es incoloro y el número de espinas va desde dos a cuatro en los fémures posteriores; pero en la meseta cundiboyacense, lugar de confluencia de estas razas, se presenta un caso de variación intraespecífica, en donde padres de la raza oscura e incolora tienen crías con características intermedias, tanto en coloración como en tamaño, especímenes de la misma generación son de tamaño reducido y otros grandes. Las espinas de los fémures varían en número, ubicación y tamaño entre razas. Esta especie se encuentra generalmente entre los 1.000-2.500 msnm, exhibe un comportamiento agresivo, tolerando únicamente especímenes de su misma especie. En la presente investigación se presenta el macho que era desconocido hasta la fecha. De esta forma, se contribuye al conocimiento de los Orthoptera en Colombia.

107. Comparación de diferentes métodos para el cálculo de los grados día en cuatro localidades colombianas

Daniel Rodríguez¹, José Miguel Cotes², José Ricardo Cure¹

¹Docentes, Programa de Biología Aplicada, Facultad de Ciencias, Universidad Militar Nueva Granada, Bogotá, Colombia, ecologia@umng.edu.co.

²Docente, Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad Nacional de Colombia, sede Medellín, jmcotes@bt.unal.edu.co.

Los grados día son una medida ampliamente utilizada para cuantificar el desarrollo en insectos. Idealmente los grados día podrían calcularse con base en la variación de temperatura horaria a lo largo del día y aplicando algún método de integración numérica. Sin embargo, en muchos casos solamente se dispone de series históricas de temperatura máxima y mínima, por lo que deben calcularse los grados día en forma aproximada a partir de métodos como el ajuste a la curva seno o el método del triángulo. En el presente trabajo se evalúan estos métodos en sus versiones simples y dobles, y se comparan con dos métodos nuevos de cálculo de grados día, también en versión simple y doble, que se basan en aproximaciones a la función logística y a la curva normal. Se consideraron series de temperatura provenientes de cuatro localidades (Cajicá-Cundinamarca, Santa Elena-Antioquia, Ciudad Bolívar-Antioquia y Carepa-Antioquia). Para evaluar el ajuste se emplearon modelos de regresión lineal que relacionan las predicciones por los diferentes métodos con los grados día obtenidos al integrar la curva horaria de temperatura (método testigo). Bajo las condiciones de las localidades evaluadas alguno de los métodos nuevos propuestos siempre funcionó mejor que los métodos publicados previamente, por lo que se recomienda su uso para cuantificar el tiempo térmico en estudios de fenología de insectos.

108. Fenología floral del guandul (*Cajanus cajan*, Fabaceae) y potenciales polinizadores

Rosa Helen Mira Herrera¹, Santiago Rendón Pareja², Eulices Carvajal López³, Clara Isabel Aguilar Sierra⁴

^{1,2}Estudiantes de Ingeniería Agronómica, Universidad Nacional de Colombia, sede Medellín, rhmirah@unal.edu.co, srendon@unal.edu.co.

³Ingeniero Agrónomo, Universidad Nacional de Colombia, sede Medellín, ecarvaj@unal.edu.co.

⁴Bióloga, Ph. D., en Ciencias Área de Palinología, ciaguila@unal.edu.co.

El guandul (*Cajanus cajan* (L.) Millsp.) es una de las ocho leguminosas más cultivadas en el mundo y ocupa el tercer lugar en cuanto al contenido proteico del grano seco. En esta planta se ha registrado polinización cruzada hasta de un 70%, pero de sus miles de flores, sólo un 10% se convierte en fruto. Este trabajo se llevó a cabo dentro del *campus* de la Universidad Nacional de Colombia, sede Medellín, con el objetivo de conocer varios aspectos de la fenología floral del guandul. Se realizaron mediciones de botones florales en diferentes estados de desarrollo, hasta la antesis. Durante 20 días, se observaron los visitantes florales de la planta y se registraron datos sobre su comportamiento de forrajeo, para identificar algunos de los insectos que pueden intervenir en su polinización. Se describieron las características palinológicas de la planta y se compararon con las de otra Fabaceae (*Phaseolus polyanthus* L.). Se halló que el desarrollo floral dura aproximadamente 10 días y el del fruto demora en promedio 14 días. Los principales visitantes florales fueron himenópteros: *Xylocopa* y *Apis mellifera*, particularmente en las horas de la tarde, aunque existe un complejo de insectos que busca recompensas florales en el guandul. Los granos de polen de ambas especies presentan características morfológicas similares: tamaño medio, suboblatos a oblato-esferoidales, ámbito triangular de lados convexos, tricolporados, sexina reticulada, característica más marcada en *P. polyanthus*.

109. Ritmo de actividad locomotora diaria de *Copitarsia decolora* (Lepidoptera: Noctuidae), *Liriomyza huidobrensis* (Diptera: Agromyzidae) y *Ctenarytaina eucalypti* (Hemiptera: Psyllidae)

Edison Torrado-León¹, Lyda Maritza Mantilla Delgado²

¹Director General, NaturaVisión Ltda., Investigaciones y Divulgaciones científicas, edisontrrado@naturavision.com. ²Ingeniera Agrónoma, Coordinadora de Investigación, NaturaVisión Ltda., Investigaciones y Divulgaciones científicas, maritzamantilla@naturavision.com.

Se registró la actividad locomotora (desplazamientos y/o vuelos) diaria de individuos adultos de *Copitarsia decolora* (Guenée), *Liriomyza huidobrensis* (Blanchard) y *Ctenarytaina eucalypti* (Maskell) bajo condiciones controladas en el laboratorio de comportamiento animal de NaturaVisión Ltda. En un terrario de vidrio se confinaron igual cantidad de hembras y machos adultos, esta cantidad fue distinta para cada especie. El seguimiento de la actividad se realizó a través de una videocámara *Day-night Sony* (15-CC35NV-1). El fotoperíodo fue de 12 h L:O, simulando la fotofase (período de luminosidad) con luz blanca artificial de 3.200°K temperatura de color y la escotofase (período de oscuridad) con un bombillo de luz zoomed de 60W. Los videos fueron analizados a través del software de video Cap 4 MFC versión 4.2.1.0. ©2003 y tabulados en el programa Excel® (Microsoft®) para su procesamiento y graficado. Se determinó que *C. decolora* presenta dos picos de actividad escotofásica: entre 5:00 y 11:00 p.m. y 5:00 y 7:00 a.m.; *L. huidobrensis* tiene actividad fotofásica entre las 7:00 a.m. y las 5:00 p.m. y *C. eucalypti* actividad fotofásica entre las 9:00 a.m. y las 6:00 p.m.

110. Biología de *Oligonychus yothersi* (Acari: Tetranychidae) sobre aguacate (*Persea americana*, Lauraceae)

Julián Reyes¹, Nora C. Mesa², Takumasa Kondo³

¹Estudiante Ingeniería Agronómica, Universidad Nacional de Colombia, sede Palmira, jcreyesbe@unal.edu.co. ²Profesora Asociada Universidad Nacional de Colombia, sede Palmira, ncmesac@palmira.unal.edu.co. ³Ph. D., Investigador, Corpoica Palmira, tkondo@corpoica.org.co.

El ácaro rojo *Oligonychus yothersi* McGregor es una plaga potencial de aguacate y otros cultivos en Colombia. Durante períodos prolongados de sequía y altas temperaturas se incrementan notoriamente sus poblaciones. Generalmente, *O. yothersi* se localiza sobre el haz de la hoja, formando densas colonias alrededor de la nervadura central, debajo de una telaraña fina. Los estados de desarrollo: larva, ninfa y adulto se alimentan sobre el haz de la hoja, rompiendo células epidermales, lo cual causa una coloración parda del follaje y en altas poblaciones causan defoliación. Para estudiar algunos aspectos de la biología de *O. yothersi*, se colectaron especímenes de esta especie en un árbol de aguacate en el campus de la Universidad Nacional, sede Palmira. La biología del ácaro se estudio mediante observaciones de 100 especímenes bajo condiciones controladas ($26 \pm 1^\circ\text{C}$ $56 \pm 3\%$ HR), sobre hojas maduras de aguacate, *Persea americana* Mill. var. Lorena por una generación. Se encontró que la duración de los estados inmaduros fue: huevo 119,05 horas \pm 13,8 (5,0 días); larva 54 horas \pm 18,4 (2,25 días), protocrisálida 18,21 \pm 9,5 (0,75 días), protoninfa 50,62 horas \pm 13,3 (2,10 días), deutocrisálida 21,65 horas \pm 7,8 (0,90 días), deutoninfa 62,5 horas \pm 12,8 (2,60 días) y teliocrisálida 30,8 horas \pm 13,3 (1,28 días). La duración total de huevo a emergencia de adulto fue estimada en 364,9 horas (15,20 días). La relación de sexos encontrada fue de 5 hembras: 1 macho.

111. Distribución y aspectos de la historia natural de *Phoneutria boliviensis* (Araneae: Ctenidae) en Colombia

Nicolás Amín Hazzi Campo

Grupo Colombiano de Aracnología (GCA), nicolashazzi@hotmail.com

El conocimiento que se tiene en Colombia sobre la distribución e historia natural de *Phoneutria boliviensis* (Cambridge) es bastante incipiente. Este estudio tuvo como objetivo conocer la distribución y aspectos de la historia natural de *P. boliviensis* como: reproducción y comportamiento, en el país. Para ello, se recopiló información bibliográfica de los registros de *P. boliviensis* para Colombia, se colectaron varios ejemplares en diferentes departamentos del occidente del país y se revisó la colección aracnológica del INCIVA. Los registros citan a *P. boliviensis* para los departamentos de Magdalena y Antioquia. Los individuos colectados permitieron identificar a *P. boliviensis* por primera vez, para los departamentos de Quindío, Risaralda, Cauca y Valle del Cauca; en la visita a la colección aracnológica del INCIVA no se encontraron ejemplares. Tres hembras y un macho se mantuvieron en laboratorio durante el año 2009, con el fin de observar aspectos de su comportamiento y reproducción. El apareamiento entre el macho y las hembras no presentó ningún tipo de cortejo antes de la cópula. Las hembras pusieron cinco ootecas, que tuvieron un tiempo de emergencia de aproximadamente 29 y 50 días, el número de individuos por ooteca varió entre 300 a 700. Al emerger, las crías construyeron un nido amplio e irregular de seda, donde permanecieron hasta la primera muda, que fue entre 7 y 12 días. Los nuevos registros para diferentes localidades del país, demuestran que esta especie es bastante común y que está ampliamente distribuida en Colombia, ameritando así, estudios encaminados a comprender más, sobre los diferentes aspectos de su biología.

CARTELES

112. Datos biológicos sobre los loncheidos (Diptera: Lonchaeidae) de la pitaya amarilla, *Selenicereus megalanthus* (Cactaceae) en Colombia

Alexandra Delgado¹, Karol Imbachi López², Takumasa Kondo³

¹Entomólogo, alexandradel@gmail.com. ²Ingeniero Agrónomo, Universidad Nacional de Colombia, sede Palmira, 1850706@gmail.com.

³Entomólogo, Corpoica, Palmira, tkondo@corpoica.org.co.

El Valle del Cauca es el mayor productor y exportador de pitaya amarilla en Colombia. En los últimos 8 años se han exportado un promedio de 100 toneladas de fruta. La producción se ha visto limitada por loncheidos que afectan flores y frutos, registrándose pérdidas en la floración entre 40 y 80% en Cundinamarca y 50% para el Valle del Cauca. Para establecer opciones de manejo a este problema entomológico, se consideró fundamental estudiar la fauna y biología de los Lonchaeidae que afectan este cultivo. La investigación se realizó en el Valle del Cauca, en un lote de pitaya en el municipio de Restrepo y en el laboratorio de entomología de Corpoica Palmira durante los meses de mayo a octubre de 2009. En campo se colectaron 20 pencas con botones florales semanalmente, las cuales fueron sembradas en bolsas plásticas con arena y colocadas dentro de cajas entomológicas. Se identificaron dos especies de Lonchaeidae afectando los botones florales, i.e., *Dasiops saltans* (Townsend) con una duración promedio de huevo a adulto de 22,6 días; y *Neosilba batesi* (Curran) con una duración promedio de 32,5 días de huevo a adulto. Las hembras ovipositan en los botones florales, y las larvas consumen las estructuras internas deteniendo el crecimiento del botón floral, el cual se torna rojizo y cae con facilidad. La presencia de estos insectos fue registrada durante todo el desarrollo del botón floral. También se observó a *Neosilba* sp. afectando los frutos. Estas dos últimas especies se registran por primera vez sobre la pitaya.

113. *Bombacoccus aguacatae* (Hemiptera: Coccidae), una nueva escama del aguacate *Persea americana* (Lauraceae) en Caldas, Colombia

Takumasa Kondo¹, Juliana Monsalve R.², Andrea Amalia Ramos P.³

¹Entomólogo, Corpoica, Palmira, tkondo@corpoica.org.co. ²Estudiante de Agronomía, Universidad de Caldas, monzaju86@gmail.com.

³Entomólogo, Instituto Colombiano Agropecuario ICA-Seccional Caldas, andrea.ramos@ica.gov.co.

La escama blanda algodonosa del aguacate *Bombacoccus aguacatae* Kondo se presenta en los municipios de Anserma y Neira del departamento de Caldas, Colombia, a 1.890 y 1.700 msnm, respectivamente. La nueva escama se ha colectado sobre tallos, ramas y hojas del aguacate (*Persea americana* Mill.). Taxonómicamente pertenece al grupo Toumeyella, actualmente incluido en la subfamilia Myzolecaniinae, familia Coccidae. La abundante secreción de miel de rocío genera alta proliferación de fumagina en todas las estructuras de la planta. El ciclo de vida de *B. aguacatae* fue evaluado tanto en condiciones de campo con infestaciones naturales del insecto en Anserma y Neira, como en cámara de cría (infestaciones controladas en Chinchiná, a 1.400 msnm). El cóccido tiene tres estados ninfales (L1, L2 y L3) en hembras y cuatro (L1, L2, pre-pupa, pupa) en machos. La duración de los estados ninfales para las hembras fue: L1: 30 días, L2: 25 días, L3: 35 días (cámara de cría, Chinchiná, T° X de 21°C ± 1°). En promedio (50 ejemplares), cada hembra ovipositó 3.430 huevos. Como controladores biológicos se encontraron dos especies de parasitoides del orden Hymenoptera emergiendo de hembras maduras, una especie de Chrysopidae, una especie de Coccinellidae, y larvas de la familia Syrphidae depredando las ninfas del primer instar. También se observaron hormigas del género *Pheidole* (Hymenoptera: Formicidae) atendiendo la hembra adulta. La escama ha sido colectada sobre las variedades Booth 8, Choquette, Hass, Lorena, Papelillo, Reed, Trapp y Trinidad. *B. aguacatae* no ataca los frutos, por lo tanto no se considera de importancia cuarentenaria.

114. Parámetros biológicos y productivos de razas puras de *Bombyx mori* (Lepidoptera: Bombycidae), Argentina⁶

Aldana Barceló¹, Julia Verna², Gabriela Artave³, Norma Zamuner⁴, Alicia Pelicano⁵

¹Estudiante de Ingeniería Agronómica, Facultad de Agronomía (FAUBA), Argentina, barcelo@agro.uba.ar. ²Est. de Ing. Agr., FAUBA, vernajulia@hotmail.com. ³Ing. Agr, Integrante UBAC y T, FAUBA, artave@agro.uba.ar. ⁴Ing. Agr.; Ay. de 1ª. Cátedra, Zoología Agrícola, FAUBA, nzamuner@agro.uba.ar. ⁵Ing. Agr. Profesor Adjunto Cátedra, Zoología Agrícola, FAUBA, pelicano@agro.uba.ar. ⁶Fuente de financiamiento: UBACyT G024.

En el gusano de seda, *Bombyx mori*, los principales caracteres productivos son de alta heredabilidad cuantitativa. El peso del cuerpo del gusano adulto (Vª edad) puede aumentar hasta 10.000 veces y las glándulas productoras de seda hasta 160.000 comparadas con las del recién nacido. El mayor crecimiento se experimenta en el último estadio larval. El objetivo de este trabajo fue la evaluación de razas china (EC1, FC1, FC2 y JJC) y japonesa, (JJJ, RJ, FJ1 y FJ2) criadas endogámicamente por varias generaciones. El ensayo se efectuó en bandejas de 0.80 x 0.60m con 250 larvas para cada tratamiento, según metodología del sistema de producción comercial (cría masiva). Las mismas fueron alimentadas 3 a 4 veces por día con hojas de morera y mantenidas a 25 ± 2°C; 70-80% HR y 18 h de fotofase. Para las mediciones se extrajeron al azar 10 individuos de cada una de los tratamientos. Los caracteres evaluados fueron: peso larval de V edad (PL), peso de glándulas sericígenas (GS), peso de capullo (PC), peso de corteza (C) y porcentaje de seda (%S). Según las pruebas de ANVA y Tukey para PL hubo diferencias significativas ($P < 0,05$) entre JJC, RJ y EC1 (>) y FC1, FC2 y FJ1(<); la Prueba de Kruskal Wallis para GS resultó significativa para FC2, FJ1 y FJ2 (>) vs EC1, FC1, RJ y JJJ (<)($P < 0,05$), mientras que el ANVA no paramétrico fue no significativa para PC, C y %S. En próximas experiencias se evaluarán diferentes cruzamientos con el material genético en estudio a fin de probar su aptitud combinatoria.

115. Parámetros establecidos para la zoocría de mariposas (Lepidoptera) en el Jardín Botánico del Quindío (Colombia)

Luis Fernando Henao Patiño

Coordinador laboratorio de zoocría, Jardín Botánico del Quindío, laboratoriojbq@gmail.com.

La zoocría de mariposas es una alternativa para el uso sostenible de la biodiversidad, estimula la conservación del bosque y los ecosistemas, permite el conocimiento de la historia natural de estos insectos, sus relaciones ecológicas y se convierte en una herramienta para actividades de educación ambiental. El Jardín Botánico del Quindío cuenta con un zoocriadero de lepidópteros diurnos donde se han establecido ciclos de vida de más de 80 especies de la zona cafetera, los cuales son manejados en condiciones controladas en todos sus estados de desarrollo. Se realizan seguimientos periódicos y análisis de datos en tablas de vida, con el fin de establecer mecanismos de control y mejorar la eficiencia de la zoocría, obteniendo aumentos en el número de individuos por especie para su exhibición. El manejo de los lepidópteros exige conocimiento del área de estudio, plantas hospederas, colecta del pie de cría, manejo de huevos, larvas en los diferentes estadios, crisálidas, adultos y mecanismos de control de parásitos y depredadores; además se requiere suministrar alimentación adecuada para cada fase del ciclo de vida, personal técnico especializado encargado del seguimiento continuo; infraestructura adecuada e instrumentos y materiales aptos para la actividad. El interés de la zoocría de mariposas por parte del Jardín Botánico del Quindío está orientado hacia la investigación, educación, conservación y conocimiento de los lepidópteros de la zona cafetera, que permite incentivar el interés por este grupo de lepidópteros poco estudiados en condiciones *ex-situ* en la región.

116. Ciclo de vida de *Biblis hyperia pacifica* (Lepidoptera: Nymphalidae), en condiciones de laboratorio

Luis Fernando Henao Patiño¹, Didier Cuellar², Carolina Cruz Hernández³

¹Coordinador laboratorio de zoocría, Jardín Botánico del Quindío, laboratoriojbq@gmail.com. ²Técnico laboratorio de zoocría, Jardín Botánico del Quindío. ³Directora General, Jardín Botánico del Quindío, jardinbotanicoquindio@gmail.com.

Biblis hyperia pacifica (Cramer) se encuentra en la cuenca del río La Vieja (entre 300 y 1.600 msnm), en relictos de bosque poco intervenidos asociada a *Tragia volubilis*. En el Jardín Botánico del Quindío se ha establecido la zoocría de esta especie desde hace 6 años; se ha realizado seguimiento continuo al ciclo de vida, alimentación, manejo, evaluación del comportamiento en estado adulto y registro en tablas de vida para cada fase. Los huevos y larvas son almacenados en recipientes de 32 onzas que permiten el crecimiento, desarrollo y alimentación para cada instar larval; el desarrollo de la crisálida se mantiene en condiciones controladas de temperatura (27°C) y los adultos son llevados a jaulas de zoocría y mariposario. Este protocolo ha dado como resultado un ciclo de vida de 92 días aproximadamente, permaneciendo tres días en huevo, primer y segundo instar dos días cada uno, tercer instar tres días, cuarto instar cuatro días, quinto instar siete días; pre-pupa un día, pupa 10 días y el adulto sobrevive entre dos y tres meses después de su emergencia. Las hembras realizan vuelos pausados en busca de la planta hospedera; la postura de los huevos es solitaria y lenta, la realizan entre las 12 del día y las tres de la tarde, en ocasiones la ovoposición se da en las plantas aledañas a la hospedera. Este seguimiento ha permitido una tasa de sobrevivencia del 80% y la recuperación de la especie en la región para fines de conservación y educación.

117. Tabla de vida de la arañita roja de los cítricos *Panonychus citri* (Acari: Tetranychidae) sobre naranja valencia

Julián Ossa¹, Nora C. Mesa², Isaura Rodríguez³, Milton Valencia¹

¹Estudiantes Ingeniería Agronómica, jossag@unal.edu.co, mvalencia@palmira.unal.edu.co. ²Profesora Asociada, ncmesac@palmira.unal.edu.co.

³Estudiante Doctorado en Ciencias Agropecuarias, énfasis Protección de Cultivos, Línea de Entomología, ivrodriguez@palmira.unal.edu.co.

^{1,2,3}Universidad Nacional de Colombia, sede Palmira

La arañita roja de los cítricos, *Panonychus citri* McGregor, incrementa sus poblaciones durante periodos secos de intenso verano en las zonas productoras de naranja valencia en Colombia bajo condiciones de campo. El daño que causa se observa en hojas y frutos produciendo clorosis generalizada y defoliación. La ocurrencia de *P. citri* es común y requiere control en producciones de árboles de cítricos en vivero. Con el fin de conocer los parámetros de la tabla de vida de *P. citri* en condiciones de laboratorio ($26 \pm 1^\circ\text{C}$ $56 \pm 3\%$ HR) se estableció un experimento sobre hojas maduras de naranja valencia. Se determinó la duración (\pm DE), en horas, de los estados inmaduros en la cual se observaron los siguientes resultados: huevo $124,1 \pm 16,6$ días, larva $27,2 \pm 8,8$, protocrisálida $17,7 \pm 5,5$, protoninfa $28,4 \pm 12,9$, deutocrisálida $22,1 \pm 6,7$, deutoninfa $31,3 \pm 11,5$ y teliocrisálida $24,3 \pm 0,6$. El tiempo total de huevo a emergencia de adulto fue estimada en $12,5 \pm 0,7$ días. La relación de sexos encontrada fue de 2,5: 1. Estos datos se discuten con el fin de conocer la severidad y el impacto que tiene la plaga en el cultivo de naranja valencia.

118. Biología y comportamiento de *Phyllocoptruta oleivora* (Acari: Eriophyidae) sobre naranja valencia

Milton Valencia¹, Nora C. Mesa², Isaura Rodríguez³, Julián Ossa¹

¹Estudiantes Ingeniería Agronómica, mvalencia@palmira.unal.edu.co, jossag@unal.edu.co. ²Profesora Asociada, ncmesac@palmira.unal.edu.co.

³Estudiante Doctorado en Ciencias Agropecuarias, énfasis Protección de Cultivos, Línea de Entomología, ivrodriguez@palmira.unal.edu.co.

^{1,2,3}Universidad Nacional de Colombia, sede Palmira.

El ácaro tostador de los cítricos *P. oleivora* es una plaga que causa daños severos en los frutos de naranja valencia, pues ataca células de la epidermis, extravasando el contenido celular y, por la acción de los rayos solares, se produce el aspecto de quemado del fruto. El ataque se presenta en frutos desde los tres meses y durante todo su desarrollo. Con el objetivo de conocer los parámetros de la tabla de vida de *P. oleivora* se realizaron observaciones diarias sobre frutos de naranja valencia en condiciones de laboratorio a $26 \pm 1^\circ\text{C}$ y $56 \pm 3\%$ H.R. Se registraron todos los cambios ocurridos durante el desarrollo. Se encontró que la duración promedio de los estados inmaduros fue: huevo 84 horas (3,5 días); larva 20,1 horas (0,84 días) y la ninfa-pupa 36 horas (1,5 días). La duración total de huevo a emergencia de adulto fue estimada en 5,8 días. Las hembras copuladas colocaron un promedio de 15 huevos, en un período de oviposición de 5 días. La relación de sexos encontrada fue de 3.0:1. Estos datos aportan información que permite conocer el impacto que tiene este ácaro plaga en el cultivo de naranja valencia.

119. Parámetros poblaciones de *Polyphagotarsonemus latus* (Acari: Tarsonemidae) sobre naranja valencia

Nora C. Mesa¹, Isaura Rodríguez², Milton Valencia³, Julián Ossa³

¹Profesora Asociada, ncmesac@palmira.unal.edu.co. ²Estudiante Doctorado en Ciencias Agropecuarias, énfasis Protección de Cultivos, Línea de Entomología, ivrodriguez@palmira.unal.edu.co. ³Estudiantes Ingeniería Agronómica, mvalencia@palmira.unal.edu.co, jossag@unal.edu.co.

^{1,2,3}Universidad Nacional de Colombia, sede Palmira.

Entre las especies de Tarsonemidae señaladas para Colombia, el ácaro blanco *P. latus* es una de las plagas más importantes en diferentes cultivos, por atacar hojas y frutos jóvenes de la planta, ocasionando deformaciones que afectan la calidad de los productos. Durante un muestreo realizado en el año 2008 en fincas productoras de naranja valencia en la zona sur occidental de Colombia, se encontró este ácaro en todas las regiones visitadas, ocasionando daños y pérdidas significativas. Con el fin de estudiar su biología, se estableció un ensayo sobre hojas tiernas de naranja valencia en condiciones de laboratorio a $26 \pm 1^\circ\text{C}$ y $56 \pm 3\%$ H.R. Se halló que la duración (\pm DE) en horas de los estados inmaduros fue: huevo, $39,5 \pm 1,6$; larva, $23,3 \pm 3,7$ y ninfa-pupa, $13,4 \pm 7,5$. La duración total de huevo a emergencia de adulto fue estimada en $3,7 \pm 0,3$ días. Las longevidades de macho y hembra fueron de 7 ± 2 y 9 ± 2 días, respectivamente. Las hembras copuladas colocaron un promedio de 39 ± 10 huevos, en un período de oviposición de 7 días, con una tasa de oviposición diaria de 4 ± 1 huevo/hembra/día. La relación de sexos fue de 2.2:1. Se discuten éstos y otros resultados con respecto a la severidad de la plaga y su impacto en el cultivo de naranja valencia en Colombia.

120. Aspectos comportamentales de *Anelosimus* sp. (Araneae: Theridiidae), en la R.N. El Caduceo (San Martín, Meta)

Laura Camila Barreto¹, John Delgado Caicedo², Mónica Vanesa Zambrano³

¹Estudiante de Biología, Universidad Nacional de Colombia, lbarretoc@unal.edu.co. ²Estudiante de Biología, Universidad del Valle, jotafur@hotmail.com.

³Estudiante de Biología, Universidad Nacional de Colombia, monik17_04@hotmail.com.

En Colombia el género *Anelosimus* (Theridiidae) con cuatro especies tropicales coloniales ha sido poco estudiado, por lo que esta investigación contribuye con algunos de sus patrones de comportamiento y características biológicas en la reserva El Caduceo. Inicialmente, se calculó la distribución poblacional mediante índices de dispersión de Morisita y coeficiente de dispersión en tres redes con ubicaciones distintas, dividiéndolas en varios cuadrantes. Se realizaron 30 muestreos aleatorios mediante parcelas (198,24 cm²) en cada telaraña. Además se observaron muestras aleatorias en diferentes cuadrantes de la red 1 registrando continuamente las actividades vistas en las arañas mediante muestreo *ad libitum*, así como conductas depredadoras al colocar en la tela presas de distintos órdenes, a diferentes horas del día. Las poblaciones de arañas se distribuyen de manera agregada posiblemente con sub-poblaciones y repartición de nicho. Las hembras, predominantes, realizan la mayor parte de las actividades (captura de presa, alimentación, defensa, limpieza y reconstrucción de redes) luego de las 4:45 p.m., cuando su rango de actividad es alto o medio, evitando las altas temperaturas. Fueron vistas en las telas, arañas cleptoparásitas del género *Argyrodes*. La conducta depredadora, variaba dependiendo del tamaño, el comportamiento y morfología de las presas (coleópteros, ortópteros, lepidópteros y hormigas arrieras). Estas colonias presentan territorialidad de sociabilidad permanente y los individuos, según las vibraciones en la red, son capaces de reconocer, diferenciar y así reaccionar eficientemente según la presa atrapada en la tela, comunicándose por movimientos sincronizados.

BIOLOGÍA MOLECULAR



PONENCIAS

121. Caracterización molecular de un inhibidor de las aspártico proteasas de la broca del café, *Hypothenemus hampei* (Coleoptera: Curculionidae: Scolytinae)

Diana María Molina Vinasco¹, Humberto Zamora Espitia², Alejandro Blanco-Labra³

¹Bacterióloga, candidata a Ph. D., Universidad Nacional de Colombia, sede Bogotá, Cenicafé, diana.molina@cafedecolombia.com.

²Profesor Asociado Química, Ph. D., Universidad Nacional de Colombia, sede Bogotá, hmzamora@unal.edu.co.

³Investigador titular Ph. D., Cinvestav, Irapurato, México, ablanco@ira.cinvestav.mx.

Hypothenemus hampei (Ferrari) es la plaga que causa el mayor daño económico al cultivo de café. Las aspártico proteasas son enzimas que digieren las proteínas en el intestino medio del insecto. En *Lupinus bogotensis* se han identificado inhibidores promisorios para su control. El objetivo de esta investigación fue caracterizar y clonar el gen que codifica un inhibidor de las aspártico proteasas aislado de semillas de *Lupinus bogotensis* (IAPLb). En ensayos *in vitro* IAPLb fue altamente efectivo contra las aspártico proteasas de *H. hampei* con una concentración inhibitoria media (CI₅₀) de 2,9 µg. El gen de IAPLb corresponde a un único marco de lectura abierta de 354 nucleótidos que codifica para un polipéptido de 117 aminoácidos; como otros genes de inhibidores de proteasas, IAPLb no tiene intrones. Este gen mostró una secuencia amino-terminal de 37 aminoácidos que no se encuentra en la proteína nativa y corresponde a un péptido señal con el sitio de clivaje entre las posiciones AYG-EK. Probablemente esta secuencia se pierde durante la maduración del inhibidor y representa el 32% de la proteína traducida. El gen de IAPLb tiene una homología de 90,4% con las proteínas de almacenamiento de las semillas de *Lupinus albus* L, vicilinas y β-conglutinas. Esto sugiere que IAPLb actúa como una proteína de reserva en las semillas y que el papel de defensa de las vicilinas está asociado a la inhibición de las aspártico proteasas del intestino medio de coleópteros. El gen de IAPLb puede utilizarse para conferir resistencia a *H. hampei*. Esta investigación fue cofinanciada por el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural.

122. Producción en un sistema *in vitro* de una proteína quitobiosidasa con efecto inhibitorio de la broca del café *Hypothenemus hampei* (Coleoptera: Curculionidae: Scolytinae)

Claudia Patricia Martínez D.¹, Carmenza Esther Góngora Botero²

¹Bacterióloga, Investigador Asociado, Disciplina de Entomología, Cenicafé, claudia.martinez@cafedecolombia.com.

²Microbióloga, Ph. D., Investigador Científico III, Disciplina de Entomología, Cenicafé, carmenza.gongora@cafedecolombia.com.

Con el fin de obtener una proteína inhibidora de la broca del café, siguiendo el protocolo pMAL Protein Fusion and Purification System, se clonó un gen con 905 pb que codificaba una proteína con actividad quitobiosidasa, obtenido de *Streptomyces albidoflavus* y se expresó en cepas de *E.coli*. Una vez obtenido el complejo Proteína de fusión a maltosa (MBP) unido a la quitobiosidasa (MBP/Q), se produjo a gran escala la MBP/Q para ser evaluada en dietas artificiales contra la broca del café. Se determinó que tanto el complejo MBP/Q como la Quitobiosidasa pura mostraban actividad enzimática medida por emisión de fluorescencia del substrato metil umbeliferil-N,N,N-triacetil quitotriosa. Con el fin de observar el efecto de la proteína quitobiosidasa sobre la broca, se incorporó el complejo MBP/Q en una dieta meridica en una relación 0,5% (Peso/Volumen); como control se utilizó una dieta sin proteína adicional, una dieta con la misma concentración de MBP y otra con albumina. Los cuatro tratamientos se infestaron con 50 huevos y se hicieron dos replicas, evaluando diariamente el desarrollo de los insectos. La dieta conteniendo MBP/Q causó un retraso en el crecimiento de las larvas y mortalidad del 100% a los 15 días; en el mismo tiempo de evaluación, los demás tratamientos no causaron efectos significativos sobre los insectos, mortalidad $\leq 5\%$ y se observó el desarrollo normal de las larvas hasta el estado adulto. La proteína quitobiosidasa causa un efecto deletéreo sobre la broca del café. Este trabajo fue cofinanciado por el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural.

123. Segregación de polimorfismos de restricción amplificados (AFLP's) en la broca del café *Hypothenemus hampei* (Coleoptera: Curculionidae: Scolytinae)

Eric Hernández¹, Flor Edith Acevedo², Pablo Benavides Machado³

¹Zootecnista, Investigador Asociado, erick.2hernandez@gmail.com. ²Ing. Agrónomo, Investigador Asociado, floredith.acevedo@gmail.com.

³Ing. Agrónomo, Investigador Científico II, pablo.benavides@cafedecolombia.com. ^{1,2,3}Disciplina Entomología, Cenicafé.

La broca del café tiene un comportamiento reproductivo mediado por cruces fraternos en cada generación que asegura altos niveles de endogamia. La reproducción se lleva a cabo por pseudo-arrenotoquia, que conlleva a un sistema de determinación sexual de tipo haplodiploide a pesar de su origen diploide y que produce una segregación alélica estrictamente matrilineal. Sin embargo, la observación de patrones de segregación que se desvían de lo esperado bajo el modelo de haplodiploidia funcional sienta un precedente que sugiere que el sistema es más complejo. Con el objeto de generar información adicional que ayude a dilucidar dicho proceso, se utilizaron marcadores obtenidos a través del análisis de perfiles AFLP generados con tres combinaciones de cebadores *EcoRI-MseI* (AC/CAG, AT/CTG y AC/CAC) sobre ADN genómico de individuos pertenecientes a familias con estructura genealógica definida y progenies F₂ derivadas de F₁. Dada la naturaleza dominante de los marcadores, se consideraron proporciones mendelianas de los genotipos esperados bajo haplodiploidia funcional, se determinó el genotipo más probable de cada individuo y se estableció el patrón de segregación más acorde al perfil de bandas observado. La segregación de material genético de origen materno es predominante en las progenies de ambos sexos, sin embargo, la presencia de alelos nulos sugiere que no se dio corte y amplificación de genoma heterocromático que posteriormente fue transmitido a la progenie. La presencia de polimorfismos específicos en machos soporta la existencia de material genético adicional en ellos (cromosoma PSR). Este trabajo fue cofinanciado por el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural.

124. Búsqueda de marcadores moleculares en una especie altamente endogámica, *Hypothenemus hampei* (Coleoptera: Curculionidae: Scolytinae)

Flor Edith Acevedo B.¹, Lucio Navarro E.², Lina María Zapata³, Pablo Benavides Machado⁴

¹Ing. Agrónomo, Investigador Asociado, floredith.acevedo@gmail.com. ²Biólogo, Asistente de Investigación, lucio.navarro@cafedecolombia.com.

³Biólogo, Investigador Asociado, zapata.lina@gmail.com. ⁴Ing. Agrónomo, Investigador Científico II, pablo.benavides@cafedecolombia.com.

^{1,2,3}Disciplina Entomología, Cenicafé.

Con el objetivo de adelantar estudios tendientes a conocer los mecanismos de herencia de caracteres genéticos en la broca del café y la dinámica de dispersión en condiciones de campo, se diseñaron marcadores moleculares en *Hypothenemus hampei* a partir de poblaciones colombianas y se confirmó su presencia en el genoma mediante hibridación fluorescente *in situ* (FISH). Se diseñaron marcadores STS (Sequence Tagged Sites) a partir de polimorfismos detectados mediante AFLP (Amplified Fragment Length Polymorphism) en poblaciones de broca provenientes de 14 departamentos del país. Posteriormente, se revelaron las variaciones genéticas al interior de la secuencia de cada uno de ellos mediante SSCP (Single-Strand Conformation Polymorphism); adicionalmente, se evaluó la condición polimórfica de 7 microsatélites previamente diseñados en poblaciones etíopes de broca sobre poblaciones de broca colombianas. Para realizar la hibridación de estos marcadores sobre preparaciones citogenéticas de *H. hampei*, se marcaron los productos de PCR con biotina y se utilizaron como sondas. Mediante AFLP se diseñaron 48 STS dominantes, de los cuales 8 han resultado ser monomórficos y dos de ellos han revelado co-dominancia mediante SSCP; uno de los 7 microsatélites evaluados (HHK 1.6) resultó ser polimórfico en poblaciones de Guapota, Santander. Se han logrado posicionar tres marcadores sobre cromosomas de broca mediante FISH. En conclusión, se cuenta con marcadores dominantes y con tres marcadores co-dominantes que pueden emplearse en estudios de genética básica de la broca, endogamia, heterocigosis y dispersión en el campo. Este trabajo ha sido cofinanciado por el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural.

125. Un nuevo ensamblaje del transcriptoma de la broca del café *Hypothenemus hampei* (Coleoptera: Curculionidae: Scolytinae)

Lucio Navarro E.¹, Carlos Machado², Pablo Benavides Machado³

¹Biólogo, Asistente de Investigación, Disciplina de Entomología, Cenicafe, lucio.navarro@cafedecolombia.com.

²Biólogo, Profesor Asociado, Department of Biology, University of Maryland, machado@umd.edu.

³Ingeniero Agrónomo. Investigador Científico II, Disciplina de Entomología, Cenicafe, pablo.benavides@cafedecolombia.com.

Un nuevo ensamblaje del transcriptoma de la broca del café, *Hypothenemus hampei*, se presenta como resultado de la integración y análisis de nuevas secuencias obtenidas por pirosecuenciación junto con secuencias previas provenientes de diferentes librerías de ADN complementario (ADNc) depositadas en CoffeBank, en Cenicafé. Para ello, se construyó una librería no-normalizada de ADNc a partir de todos los estados de vida de la broca del café, la cual fue secuenciada mediante GS-454FLX. Estas nuevas secuencias (198.540 lecturas) fueron ensambladas con secuencias previas (180.123) mediante el programa MIRA, resultando en 13.702 unigenes (≥ 200 bases) con una longitud promedio mayor a 250 bases. Las anotaciones de funcionalidad de los nuevos unigenes usando Blast2GO mostraron una amplia cobertura de funciones biológicas y moleculares, así como diversas localizaciones celulares. Los análisis permitieron incrementar el número de genes putativos de interés incluidos en familias como proteasas, citocromo P450 oxidasas, glicosidasas, proteínas de unión y recepción de olores, entre otras. Análisis comparativos con otras especies modelos se muestran en esta investigación. El alto número de secuencias del transcriptoma de la broca del café que se han obtenido hasta hoy abren la posibilidad de avanzar en la secuenciación del genoma completo del insecto y en la búsqueda de genes o procesos bioquímicos de interés para el desarrollo de nuevas estrategias de control. Este trabajo ha sido cofinanciado por el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural.

126. Expresión de proteínas de unión feromonal de *Diatraea saccharalis* (Lepidoptera: Crambidae)

Angela M. Palacio C.¹, Paulo H. G. Zarbin², Stênio Perdigão Fragoso³

¹Estudiante de pos-graduación en Entomología, Universidade Federal de Paraná, Centro Politécnico, Curitiba, PR, Brasil, a_mariap@yahoo.com.
²Químico, Profesor del Departamento de Química, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, PR, Brasil, pzarbin@quimica.ufpr.br. ³Biólogo, Profesor Instituto Carlos Chagas-Fiocruz, Rua Professor Algacyr Munhoz Mader, 3.775-SIC, Curitiba, PR, Brasil, sfragoso@tecpa.br.

Las proteínas de unión feromonal son responsables por la captura de la molécula de la feromona en los poros de la antena de los insectos y de su transporte hasta receptores neuronales para desencadenar una respuesta. El objetivo de este trabajo fue observar la influencia de la luz en la expresión de estas proteínas en adultos de *D. saccharalis*. Fueron obtenidas antenas y piernas de machos y hembras sometidos desde antes de la emergencia a luz continua y a un fotoperíodo de 12:12h. La electroforesis de proteínas fue realizada en gel de poliacrilamida al 15%. Las proteínas separadas electroforéticamente fueron transferidas a una membrana de nitrocelulosa. Después de bloqueada la transferencia, la membrana fue incubada inicialmente con anticuerpos policlonales de PBP1 de *Bombix mori* (1:1.500) y posteriormente con el anticuerpo secundario, anti conejo IgG (1:10.000). La detección de la proteína específica fue realizada por el método de fosfatase alcalina. Los anticuerpos PBP1 de *Bombix mori* produjeron dos bandas inmuno reactivas con un peso molecular aproximado de 15 kDa. La expresión de las proteínas de unión feromonal fue exclusiva en las antenas de los machos y en condiciones de escotofase. La ausencia de estas proteínas en las hembras indica la imposibilidad de detectar su propia feromona como mecanismo de controlar la emisión de ésta. Los resultados obtenidos están de acuerdo con el comportamiento de cópula de esta especie, el cual ocurre en el periodo de la escotofase.

127. Identificación de haplotipos de *Spodoptera frugiperda* (Lepidoptera: Noctuidae) en algunas poblaciones de Colombia

Haidy Salinas Hernández¹, Clara Inés Saldamando Benjumea²

¹Bióloga, Candidata a M. Sc., Entomología. Universidad Nacional de Colombia, sede Medellín. Investigador del grupo de Biotecnología Vegetal CIB-UNALMED, hsalinash@unal.edu.co. ²Bióloga, M. Sc., Ph. D., Profesor Asociado, Universidad Nacional de Colombia, sede Medellín, Investigador del grupo de Biotecnología vegetal CIB-UNALMED, cisaldam@unal.edu.co.

Spodoptera frugiperda es un insecto migratorio que es considerado una plaga importante en cultivos de maíz, sorgo, arroz y pasto de bermuda en Norte y Sur América. Esta especie está compuesta por dos biotipos, "arroz y maíz" que son idénticos morfológicamente pero que difieren en características genéticas, fisiológicas y de asilamiento reproductivo. En estos dos biotipos se han secuenciado los genes mitocondriales del citocromo oxidasa en diferentes poblaciones de Estados Unidos y Brasil. Sin embargo, este tipo de estudios no se ha llevado a cabo en Colombia. Por esta razón, un fragmento de 528 pb del gen COI fue secuenciado de 102 de larvas generando una filogenia que mostró diferenciación genética entre Colombia y poblaciones de los Estados Unidos. La prueba de AMOVA fue significativa para el valor de FST, pero no para la FCT y FSC lo que sugiere estructura genética entre las poblaciones de Colombia y Estados Unidos y, por lo tanto, un flujo de genes reducido entre ambos países. El valor de polimorfismos de nucleótido fue: 0.18891, dando una estimación del tamaño efectivo de la población de 944,500, generando un valor alto de este comparado con otras especies de lepidópteros. El número de haplotipos encontrados fue de 43. Los haplotipos más comunes fueron H1 (29/102), seguido por H4 (12/102) y haplotipos de H5 y H9 (8/102 y 7/102, respectivamente). Se determinó que existe mayor frecuencia del haplotipo H1 en los cultivos evaluados, indicando que éste es el haplotipo blanco dentro de los programas de monitoreo de plagas.

128. Efecto de plantas transformadas de tabaco (*Nicotiana tabacum*, Solanaceae) con el gen inhibidor de tripsina sobre *Spodoptera* sp. (Lepidoptera: Noctuidae)

Juan Carlos Flórez Varón¹, Carmenza Esther Góngora Botero²

¹ Maestría en Biología Vegetal, Universidad del Quindío, wbmater@uniquindio.edu.co.

² Ph. D., Microbiología, Investigador Científico III, Disciplina de Entomología, Cenicafé, carmenza.gongora@cafedecolombia.com

Con el propósito de evaluar la funcionalidad del vector para transformación de plantas que contienen un gen inhibidor de tripsina, candidato de inhibición de insectos, bajo el control del promotor constitutivo de café alfa tubulina, se llevaron a cabo transformaciones de tejido de tabaco *Nicotiana benthamiana* vía *Agrobacterium tumefaciens* utilizando como vector pBin19-alfa tubulina/gen inhibidor de tripsina. Las plantas transformadas identificadas por la presencia del gen NPTII, como marcador de selección, se llevaron a condiciones de invernadero, donde se evaluaron las semillas de la F1, F2 y F3. Mediante PCR se analizaron dos líneas con 10 plantas por generación y se detectó la presencia del promotor y gen de interés con una fijación del 90% en la F3. Luego, se midió el nivel de actividad enzimática; las plantas transformadas presentaron una actividad inhibitoria dos veces mayor con relación con los controles. Se evaluó la actividad biológica de las F3 transformadas y plantas control sin transformar sobre larvas de *Spodoptera eridania*, en donde se obtuvo en promedio 40% de mortalidad con respecto a los controles y sobre larvas de *S. frugiperda* que registraron una mortalidad no mayor al 16%. Sin embargo, el número de huevos depositados por los insectos que se desarrollaron en las plantas control fue 50% mayor frente a los insectos consumiendo las plantas transformantes. En conclusión, los vectores son funcionales y esta proteína inhibidor de tripsina se probará sobre otros órdenes de insectos. Este trabajo fue cofinanciado por el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural.

129. Predicción estructural y funcional de dos péptidos presentes en el veneno de los escorpiones *Centruroides limpidus limpidus* y *Centruroides noxius* (Scorpiones: Buthidae)

Clara Andrea Rincón Cortes¹, Nelly Johanna Aguilar Guio²

¹Lic. Química M. Sc., Biología., Docente U.D.C.A, clrincon@udca.edu.co.

²Lic. Química, Investigadora U.D.C.A, nellymoon0101@hotmail.com.

El veneno del escorpión se compone por gran variedad de péptidos caracterizados por tener bajo peso molecular y presentar diferentes motivos funcionales, de los cuales se caracteriza el de toxina, capaz de alterar la función de canales iónicos, de manera que el escorpión usa el veneno como mecanismo de defensa o para matar a su presa y lograr alimentarse. El motivo de toxina o el péptido clasificado como tal, en cada especie de escorpiones puede ser igual o diferente, teniendo en cuenta la composición del péptido y en general su estructura. Por lo cual se propuso comparar los niveles estructurales y la función de dos péptidos diferentes, *ToxinCII2b* Y *Toxin8* presentes en el veneno del escorpión *Centruroides limpidus limpidus* Karsch y del escorpión *Centruroides noxius* Hoffmann, respectivamente, por medio de herramientas computacionales proporcionadas por las bases de datos de EXPASY, LALING, MOTIF, SWISS MODEL y SPDB VIWER. Prediciendo los comportamientos de hidrofobicidad, accesibilidad, su estructura secundaria y terciaria y los principales motivos funcionales de cada péptido. Se concluye que los niveles estructurales se pueden asociar a la cantidad y clase de aminoácidos que poseen cada uno de los péptidos *ToxinCII2b* y *Toxin8*, al mismo tiempo que se logran relacionar su funcionalidad, de acuerdo con sus niveles estructurales y en el segmento donde se encuentra, observando una relación muy estrecha entre estructura y función de los péptidos y caracterizándose en forma general como péptidos precursores a membranas plasmáticas.

130. Análisis de la expresión genética del hongo *Beauveria bassiana* (Hypocreales: Clavicipitaceae) CEPA Bb 9205 en condiciones de alta radiación uv y baja actividad de agua

Javier Guillermo Mantilla Afanador¹, Álvaro León Gaitán Bustamante², Luis Fernando Rivera³,
Marco Aurelio Cristancho⁴, Carmenza Esther Góngora Botero⁵

¹Biólogo, javiereg.mantilla@cafedecolombia.com. ²Microbiólogo, Ph.D., alvaro.gaitan@cafedecolombia.com. ³Ingeniero de Sistemas. ⁴Microbiólogo, Ph. D., ⁵Microbióloga, Ph. D., PlanAlto, carmenza.gongora@cafedecolombia.com. ^{1,5}Disciplina de Entomología, Cenicafé. ^{2,3,4}Disciplina de Fitopatología, Cenicafé.

El hongo *Beauveria bassiana* es uno de los biocontroladores más importantes contra insectos. Una de las limitantes para su uso es su baja persistencia en condiciones de campo debido a la poca tolerancia a las condiciones ambientales de alta radiación U.V y de sequedad en el trópico. Con el objetivo de entender cómo es afectada la cepa Bb 9205, controladora de la broca del café, bajo estas dos condiciones de estrés ambiental, se realizó una librería de longitud completa del hongo, expuesto a radiación UV A y B de 312 y 365 nm. Se secuenciaron y editaron 1.435 secuencias. Se obtuvieron 878 unigenes distribuidos en 196 contigs y 682 singltons. Aunque el 70% de las secuencias no tiene función conocida, las anotaciones de los unigenes por comparación con las bases de datos de Uniref100 mostraron genes relacionados con reparación del ADN. Para la condición de baja actividad de agua (Aw) que asemeja sequedad, se realizó una librería de longitud completa del hongo, induciendo estrés osmótico en la germinación de las esporas con PEG 3.350 al 15%. Se secuenciaron y editaron 1.472 secuencias y se obtuvieron 526 unigenes distribuidos en 149 contigs y 377 singltons. Las anotaciones mostraron genes relacionados con procesos de detoxificación y antioxidantes, al igual que una epoxido hidrolasa ya identificada en respuesta a este tipo de estrés. Estos genes son un recurso importante para la generación de herramientas biotecnológicas que permitan mejorar la efectividad del hongo en campo. Este trabajo fue cofinanciado por el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural.

131. Determinación de contaminación transgénica en plantas convencionales utilizadas como refugio en algodónero modificado Bollgard®

Lady Johanna Moreno Romero¹, Rodolfo Alberto Mejía Cruz²

¹Estudiante Ingeniería Agronómica U.D.C.A. Integrante grupo Fitosanidad U.D.C.A., jois2978@gamil.com. ²Ingeniero Agrónomo, M. Sc., Docente Investigador, Grupo de Investigación Fitosanidad U.D.C.A., Facultad de Ingeniería Agronómica, U.D.C.A., rmejia@udca.edu.co.

La siembra de lotes refugio en cultivos de plantas modificadas genéticamente se recomienda para disminuir la resistencia de los insectos plaga a estas plantas. Esta investigación pretendió evaluar la contaminación genética con polen transgénico Cry1Ac y su incidencia en la resistencia de insectos plaga en los lotes refugio del algodónero transgénico, determinando la presencia de toxina Cry 1Ac en los órganos reproductivos del algodónero convencional, estimando los porcentajes de hibridación en semilla F1. El material vegetal fue colectado en el municipio de Flandes (Tolima), de dos lotes refugio en sistema 96:4 (variedad Nopal), distantes un metro de los lotes transgénicos en prueba semicomercial de Bollgard® II y Roundup Ready Flex®. Se evaluaron semillas hibridadas provenientes de cápsulas colectadas de cinco surcos. De cada surco se tomaron diez plantas, distantes un metro entre si, en dos momentos del cultivo; como muestra contrastante, se analizaron las hojas de las mismas plantas evaluadas. Para el análisis, se empleó el kit ELISA "Envirologix Qualiplate para Cry1Ab/Cry1Ac". En el refugio, lote uno, se encontró un 60% de contaminación con Cry1Ac y un 76% en el lote dos. En todos los surcos evaluados, se detectó semilla híbrida con presencia del cry, sin embargo, no se presentó una relación directa entre la hibridación de las plantas convencionales con las plantas modificadas y la distancia entre estos lotes. Se puede inferir que los insectos plaga que se alimentan de cápsulas híbridas con contaminación genética en los lotes refugio, aumentan los procesos de la resistencia genética.

TAXONOMÍA, SISTEMÁTICA Y EVOLUCIÓN



PONENCIAS

132. Identificación de las especies de *Astaena* (Coleoptera: Scarabaeidae) asociadas a cultivos en dos altiplanos colombianos

Magda Milena Palacio Villa¹, Marta Eugenia Londoño Zuluaga², Luis Carlos Pardo-Locarno³,
Francisco Cristóbal Yepes Rodríguez⁴

¹Ingeniero Agrónomo, Estudiante de Maestría en Ciencias-Entomología, Universidad Nacional de Colombia, sede Medellín, magdapalaciovilla@gmail.com. ²Ingeniero Agrónomo, M. Sc., Investigadora Corpoica-La Selva, Vereda Llanogrande Rionegro, Antioquia, mlondono@corpoica.org.co. ³Ph. D., Entomología. Profesor Universidad Nacional de Colombia, sede Palmira, pardolc@gmail.com. ⁴Ingeniero Agrónomo, M. Sc., Profesor Asociado Universidad Nacional de Colombia, sede Medellín, fcyepes@unalmed.edu.co.

Astaena Erichson (Coleoptera: Scarabaeidae) se ha considerado como una de las chisas con importancia agrícola tanto por la cantidad de individuos como por el daño que realiza en cultivos de los altiplanos colombianos. Pretendiendo establecer cuáles eran las especies de *Astaena* sp. en los altiplanos de Nariño y Antioquia, y las diferencias morfológicas entre los estados larvales se realizó la revisión de los estados de larvas, pupas y adultos colectados en muestreos en suelos provenientes de cultivos y de pastos en los municipios de Guaitarilla, Rionegro y El Retiro, respectivamente. Las colectas de larvas de tercer instar, pupas y adultos se realizaron en los meses de noviembre de 2007 y abril de 2008, febrero de 2009. Después de la captura, se fijaron el estado larval y pupal, en solución pampel para su posterior análisis en los laboratorios de Corpoica y Universidad Nacional, sede Medellín. Los adultos fueron dispuestos en alfileres y se extrajo el edeago del macho para su análisis y comparación con especímenes de colecciones. Para la identificación de las especies se siguió la revisión de caracteres morfológicos sugeridos por Ritcher (1966) y Pardo *et al.* (2007) y se generó una matriz comparativa revisando todas las partes del cuerpo en cada uno de los estados. Los resultados obtenidos permitieron determinar las siguientes especies: para el altiplano antioqueño, *Astaena pigydialis* Moser, para el altiplano nariñense, *Astaena nitidula* Moser, ambas consideradas nuevos registros de importancia agrícola para el complejo chisa de Colombia.

133. Nuevos registros del género *Phyllophaga* (Coleoptera: Melolonthidae) para Colombia

Luis Fernando Vallejo E.¹, Miguel Ángel Morón², Martha Wolff Echeverri³

¹Departamento de Fitotecnia, Facultad de Ciencias Agropecuarias-Universidad de Caldas. Manizales, Colombia, luis.vallejo_e@ucaldas.edu.co.

²Departamento de Biología de Suelos, Instituto de Ecología A.C. Xalapa, Veracruz-México, miguel.moron@inecol.edu.mx.

³Laboratorio de Entomología, Instituto de Biología, Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia, mwolff@matematicas.udea.edu.co.

Phyllophaga Harris es uno de los más grandes y conocidos géneros de escarabajos americanos, posee cerca de 500 especies adaptadas a diferentes ambientes desde Canadá hasta Argentina en alturas desde el nivel del mar hasta más de 3.000 msnm. En Colombia, algunas de las especies de este género atacan gran variedad de plantas cultivadas y silvestres de las cuales se destacan aquellas de la economía campesina (fríjol, papa, maíz, pastos, hortalizas, yuca) y la industria agrícola (flores de exportación y café). Las larvas denominadas popularmente como “chisas”, “morrongos” o “gusanos mojoyoy” se alimentan de los tejidos del sistema de raíces hasta causar la muerte de la planta hospedante, mientras que los adultos consumen el follaje. Este trabajo presenta una síntesis actualizada sobre las especies que son registradas por primera vez para el país; de igual manera, define aspectos característicos sobre su diversidad, distribución e importancia ecológica e igualmente recoge caracteres morfológicos de cada especie para precisar su diagnóstico. Finalmente se presenta una clave dicotómica para identificar los machos de las diferentes especies del género *Phyllophaga* de Colombia.

134. Primer registro de Oncopoduridae (Collembola: Entomobryomorpha) para Colombia

Daniel Ávila A.¹, Yenda Jaramillo C.¹

¹Licenciados en Biología, Grupo de Investigación en artrópodos Kumangui. Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Bogotá, Colombia, jaqueton85@hotmail.com, kiensa116@hotmail.com.

La clase Collembola es una de los grupos de artrópodos más diversos y abundantes, representando una importante proporción de la fauna edáfica, especialmente en ambientes templados o en estados de temprana sucesión donde alcanzan hasta un 70% de la fauna, esta característica hace de los colémbolos, organismos relevantes dentro de los ecosistemas alto andinos, lugar donde el elevado número de hábitats favorece la diversidad de colémbolos, sin embargo, los muestreos realizados en estas zonas para inventariar fauna edáfica son insuficientes, limitando el número de taxones registrados en Colombia. Es así, que se registra por primera vez para Colombia la familia Oncopoduridae, Carl y Lebedinsky (1905) (Entomobryomorpha: Arthropleona) representada por la especie *Harlomillsia oculata* Mills (1937). Los ejemplares se colectaron en cultivo de mora y pastizal de kikuyo circunscritos a bosque alto andino en la vereda Noruega Alta (Silvania, Cundinamarca) durante el año 2007; a pesar de preferir hábitats naturales como bosques primarios y secundarios, donde con frecuencia ha sido señalada en regiones como USA, México y Perú. *H. oculata* se diferencia del otro género de la familia (*Oncopodura* sp.) por presentar corneolas y una seda antenal apical espatulada. Algunos de los especímenes colectados presentan variaciones respecto al tipo, como la presencia de una vesícula en el III antenito, la reducción en el número de dientes en el mucrón, una estriación más marcada en las escamas y la subdivisión de los dientes, constituyéndose en una posible variación ecomórfica.

135. Estatus filogenético de la clase Collembola, ¿son o no insectos?

Daniel Ávila A.¹, Yenda Jaramillo C.¹

¹Licenciados en Biología, Grupo de Investigación en artrópodos Kumangui. Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Bogotá, Colombia, jaqueton85@hotmail.com, kiensa116@hotmail.com.

La sistemática de los colémbolos ha sufrido modificaciones importantes, no sólo a nivel de algunas familias que han presentado reorganización de sus géneros, resultando en la formación de nuevos taxa a nivel genérico y supragenérico, sino por su exclusión de la clase Insecta, arguyendo diferentes razones, como la presencia exclusiva de apéndices abdominales, la presencia de seis esternitos y una *línea ventralis*. Se han desarrollado varias propuestas para reubicar a los colémbolos dentro de una sistemática estandarizada, pero esta tarea se ha convertido en un reto, y aún hoy, no existe un consenso sobre su clasificación. Dentro de las propuestas expuestas se encuentran posiciones como la de Christiansen y Tuxen quienes unen a Collembola, Protura y Diplura en un solo taxa: Entognatha, que representa una evolución paralela del taxa Ectognatha, que agrupa a los Thysanura s.l. y Pterygota. Posiciones más modernas (Kukalova-Peck) ubican a Collembola como adelfotaxón de Protura, formando el grupo Elliplura, sinónimo volumétrico de Parainsecta, permaneciendo Diplura como único miembro de Entognatha, ambos dentro de la superclase Hexapoda; pero, al usar información de genes mitocondriales, los colémbolos aparecen como un grupo completamente separado de los otros hexápodos y por lo menos dos especies de Collembola (*Tetrodontophora bielanensis* y *Gomphiocephalus hodgsoni*) surgen en ramas externas al grupo Pancrustacea, lo que sugiere la parafilia de Hexapoda; pero si se usa RNA ribosomal, la monofilia de Hexapoda, incluyendo a la clase Collembola es soportada. Este trabajo provee información sobre la validez de las propuestas actuales y sus implicaciones en la filogenética de Arthropoda.

136. Nuevos registros de géneros de Collembola para Colombia y América

Daniel Ávila A.¹, Yenda Jaramillo C.¹

¹Licenciados en Biología, Grupo de Investigación en artrópodos Kumangui. Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Bogotá, Colombia. jaqueton85@hotmail.com, kiensa116@hotmail.com.

Los colémbolos tienen una distribución geográfica mundial con cerca de 7.800 especies, agrupadas en 28 familias, que se han registrado en todos los continentes, incluyendo la Antártica. En América se han encontrado 1.600 especies, de las cuales en la región neotropical se han identificado cerca de 900, concentradas en 156 géneros, agrupadas a su vez en 23 familias. Para Colombia, se han identificado 17 familias con 62 géneros, representando el 39% de la fauna neotropical. En Colombia el conocimiento referente a la biología y taxonomía de la clase Collembola, a pesar de estar en aumento, sigue siendo escaso, los registros se remontan a Mari Mutt (1979), Galindo y Pavón (1985), Acosta *et al.* (1985), Rosario (1990), Ospina (2003, 2009) y Palacios-Vargas *et al.* (2005). Aquí, se registran por primera vez para Colombia y Suramérica cuatro géneros: *Tomocerina*, *Schoettella* (*Knowltonella*), *Schaefferia* y *Microgastrura* y cinco nuevos registros para toda América: *Acanthurella*, *Lepidobrya*, *Jesenikia*, *Pseudoparonellides* y *Callyntrura*; todos los especímenes fueron colectados en bosque alto andino, en la vereda Noruega Alta, Sylvania, Cundinamarca, durante los meses de abril y mayo de 2006, usando como métodos de captura: Trampas *pitfall*, Berlesse-Tullgren y recolección manual en un área de estudio de 0,3 ha, distribuida en seis cuadrantes de 500 m². Este trabajo contribuye al conocimiento de la fauna colembológica en el país y recalca la importancia de inventariar la artropofauna en ecosistemas poco explorados como el bosque alto andino.

137. Morfología genital de macho de *Trichoprosopon* sp. para descripción de nueva especie del complejo *pallidiventer* (Diptera: Culicidae)

Juan David Suaza Vasco¹, Sandra I. Uribe², Guillermo Rúa-Uribe³, Gonzalo Abril R.⁴, Charles Porter⁵

¹Estudiante de Doctorado en Ciencias Básicas Biomédicas, Universidad de Antioquia (U. de A.). jdsuaza@unal.edu.co. ²Profesora Asociada, Directora Grupo de Investigación en Sistemática Molecular (SISTEMOL), suribe@unal.edu.co. ³Entomólogo. Profesor Facultad de Medicina, (U. de A.), gl_rua@medicina.udea.edu.co. ⁴Entomólogo, Profesor de morfología de Insectos, Universidad Nacional de Colombia, sede Medellín, gabriel@unal.edu.co. ⁵Entomólogo, Investigador en Entomology Branch, Center for Diseases Control and Prevention (USA), Chamblee. chp1@cdc.gov. ^{1,2}Universidad Nacional de Colombia, Laboratorio de Biología y Sistemática Molecular de Insectos.

El género *Trichoprosopon* se encuentra representado por 13 especies distribuidas en la zona tropical desde México hasta Argentina. Algunas de sus especies son de importancia médica por ser vectores de virus emergentes y reemergentes. Al interior del género *Trichoprosopon* se han reconocido cuatro complejos de especies, siendo el complejo *pallidiventer* el de mayor número de especies y dificultad morfológica. En Colombia se conoce la presencia de algunas de estas especies y se presume la existencia de algunas sin descripción. Con el propósito de determinar una nueva especie de *Trichoprosopon* sp. (complejo *pallidiventer*) con base en larvas y pupas colectadas en tocones de *Guadua angustifolia* en un bosque premontano en el municipio de Jardín, Antioquia, se obtuvieron series y adultos con base en los cuales se realizó la descripción morfológica de los genitales del macho. El estudio detallado de las estructuras morfológicas diagnósticas se realizó en el laboratorio de entomología del *Center for Diseases Control* de Atlanta (USA) y el laboratorio de Microscopía Electrónica de la Universidad Nacional de Colombia en Medellín. Las estructuras se describieron empleando microscopía convencional y electrónica de barrido. Se determinaron variaciones morfológicas en el mesosoma y en el dististilo de la genitalia. Los caracteres detallados fueron los más relevantes para asignar la nueva especie. Este nuevo registro contribuye a mejorar el conocimiento morfológico y taxonómico de la fauna de mosquitos del país y a precisar el papel vectorial de ejemplares del complejo *pallidiventer*.

138. Variación morfológica de tres poblaciones de *Anastrepha obliqua* (Diptera: Tephritidae) en el departamento del Tolima

Nelson A. Canal¹, María del Rosario Castañeda², Armando Osorio F.³

¹Ingeniero Agrónomo, M. Sc., Doctor, Profesor Facultad de Ingeniería Agronómica, Universidad del Tolima, Ibagué, nacanal@ut.edu.co.

²Bióloga, Investigadora Asociada GIMFRUT, Universidad del Tolima, mrcasta@ut.edu.co.

³Biólogo, Investigador Asociado, GIMFRUT, Universidad del Tolima.

Anastrepha obliqua es una de las principales plagas de los frutales en zonas cálidas colombianas. Este insecto pertenece al grupo *fraterculus*, donde se han encontrado complejos de especies crípticas, lo cual tiene importancia cuarentenaria y para su manejo. El grupo de investigación en moscas de las frutas mantiene una cría artificial de esta especie desde hace varios años y, una población colectada de frutos de hobo (*Spondias mombin*) no progresó en la cría artificial, diferente de las poblaciones provenientes de mango (*Manguifera indica*), sugiriendo la existencia de una biología diferente. Con el fin de testar la hipótesis de la existencia de especies crípticas dentro de *A. obliqua*, se realizaron estudios morfológicos de adultos y larvas de tres poblaciones tolimeses del insecto: 1. de frutos de hobo de Prado, 2. de mango del Espinal y 3. de ciruela (*Spondias purpurea*) del Guamo. Se tomaron medidas de tórax, alas y ovipositor de adultos y en las larvas el largo y alto de la mandíbula, formas de esclerito esofaríngeo y de los espiráculos anterior y posterior. Se encontraron diferencias en las medidas de los ápices del ovipositor y las proporciones de alas y tórax, además son muy marcadas las diferencias de las larvas en la profundidad de la mandíbula, en los pelos espiraculares y en el número de dígitos de los espiráculos anteriores. Existen diferencias de importancia taxonómica en las poblaciones estudiadas y al menos la población de Prado pudiera corresponder a una especie diferente, pero estudios más profundos deben ser realizados.

139. Los *Rhagovelia* del grupo *cali* y cinco especies nuevas (Hemiptera: Velidae)

Dora Nancy Padilla-Gil

Profesora Asociada, Universidad de Nariño, Pasto. Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Departamento de Biología, dnpadilla@udenar.edu.co.

Los individuos de género *Rhagovelia* habitan en ecosistemas acuáticos lénticos y lóticos, principalmente de las regiones tropicales. Son insectos predadores con importancia dentro de las cadenas tróficas y en el control biológico. El género *Rhagovelia* establecido por Mayr en 1865, se caracteriza por presentar el tercer segmento tarsal de la pata media con un abanico de pelos. Polhemus (1997) con base en el estudio sistemático de los *Rhagovelia* del Hemisferio Occidental, definió cinco complejos y varios grupos dentro de cada complejo. El grupo *cali* objeto de estudio se encuentra incluido junto con otros cuatro grupos en el grado *abrupta*. Los grupos del grado *abrupta* pueden ser reconocidos por la venación de las alas anteriores, coloración dorsal, modificaciones en las antenas, largo de la carina abdominal dorsal, armadura de la pata posterior del macho y las formas aladas no poseen pronoto con proceso posterior. Las especies del grupo *cali* se caracterizan por su coloración oscura, antenas sin modificación, largo intermedio del pronoto en formas ápteras, desarrollo de una constricción transversa en el fémur medio de la hembra. El grupo *cali* fue definido por Polhemus (1997) para incluir tres especies *R. antioquiae*, *R. manzanoi* y *R. cali*. Las especies del grupo *cali* son endémicas de la zona montañosa del occidente de Colombia. Con el fin de contribuir al conocimiento taxonómico y ecológico de los hemípteros acuáticos altoandinos de Colombia, se realizaron varios muestreos en los municipios de Buesaco y Altaquer en el departamento de Nariño, trayendo como resultado el hallazgo de cinco especies nuevas del grupo *cali*: *Rhagovelia buesaquensis*, *R. cephalae*, *R. deigmae*, *R. ramphus* y *R. tsecuri*. Cuatro de las especies descritas se encuentran ubicadas dentro del Chocó biogeográfico lo cual resalta su importancia al encontrarse en un ecosistema transición entre la cordillera occidental y la llanura del Pacífico.

140. Morfometría geométrica aplicada a tres estructuras fenotípicas del género *Hetaerina* (Odonata: Calopterygidae)

Carlos Andrés Rodríguez Rodríguez¹, Julia Samanta Martínez Rico²

¹Estudiante de licenciatura en Biología, Grupo de Investigación en Artrópodos Kumangui, Universidad Distrital Francisco José de Caldas, serdnac27@gmail.com. ²Estudiante de Licenciatura en Biología, Grupo de Investigación en Artrópodos Kumangui, Universidad Distrital Francisco José de Caldas, samiss16@gmail.com.

El género *Hetaerina* representa la familia Calopterygidae en Colombia, cuenta con 11 especies registradas para el país. La identificación de machos de las especies de *Hetaerina* es dispendiosa, debido que a simple vista no se pueden evidenciar las diferencias que permiten una correcta identificación. Este trabajo pretende hacer un aporte en la identificación de las especies del género, aplicando las herramientas de morfometría geométrica, con el software TPS, utilizando *landmarks* en tres de las estructuras determinantes para establecer diferencias entre las especies, como son: conformación de la mancha alar basal, apéndice caudal superior (cerco) y complejo genital secundario. El estudio se realizó con un registro fotográfico a los individuos, en donde se digitalizaron los *landmarks* para realizar un análisis de deformación relativa y así discriminar las especies con base en la forma de sus estructuras. Los análisis de las deformaciones relativas confirmaron las diferencias estructurales que guardan cada una de las especies, además se corroboraron estos resultados con un análisis de varianza, en donde la forma del apéndice superior es el más variable entre sus especies. Se encontró que el complejo genital secundario presenta gran variabilidad entre los individuos de la misma especie, siendo una estructura compleja para ser utilizada en la identificación de las especies. La mancha alar es demasiado variable para los individuos de *H. occisa* impidiendo así la identificación de esta especie por este carácter. Esta metodología permite evidenciar las estructuras morfológicas que pueden ser utilizadas en una clara identificación de las especies que comparten caracteres similares.

141. Evaluación de caracteres morfológicos para inferir una filogenia preliminar del género *Hetaerina* (Odonata: Calopterygidae)

Julia Samantha Martínez Rico¹, Carlos Andrés Rodríguez Rodríguez¹

¹Estudiante Biología, Grupo de Investigación en Artrópodos Kumangui, Universidad Distrital Francisco José de Caldas, samiss16@gmail.com, serdnac27@gmail.com.

El orden Odonata reconocido como libélulas y caballitos del diablo, está asociado a monitoreos de salubridad de ambientes acuáticos, lénticos (charcas, lagos y demás) y lóticos (ríos, quebradas, y demás). La estrecha relación con estos hábitats se debe a que este orden necesita del agua para su desarrollo. Adicionalmente, estos son depredadores, encontrándose en uno de los niveles más altos de la cadena trófica tanto en estadio larval como en adulto de otros insectos que son considerados como plagas o vectores de enfermedades, por el mismo motivo de ser individuos depredadores, son más sensibles a cambios ambientales y por ende más susceptibles a la disminución en sus poblaciones. Este trabajo se caracteriza por ser la primera evaluación de caracteres a nivel filogenético para individuos machos del género *Hetaerina*, ya que sus relaciones filogenéticas son desconocidas, por ello se realizó un análisis aplicando morfometría tradicional y morfometría geométrica en 131 individuos de siete especies de machos de *Hetaerina* del Museo de Historia Natural Andes (ANDES-E) con una amplia distribución dentro del territorio colombiano, para los cuales se les determinaron 41 caracteres entre continuos y discretos, para la realización del árbol más parsimonioso y el esclarecimiento de dichas relaciones. Se obtuvo un árbol monofilético, lo que indica que sus especies son naturales. Se determinó que la especie más ancestral es *H. duplex* con 550 cambios evolutivos; en la mayoría de las especies de este grupo, los caracteres que son informativos están relacionados con los apéndices superior e inferior, que son caracteres específicos para la reproducción y especiación por aislamiento.

142. Comparación de la señal filogenética en diferentes sistemas de caracteres del género *Erythemis* (Odonata: Libellulidae)

Fredy Palacino Rodríguez¹, Carlos Eduardo Sarmiento Monroy²

¹Estudiante de Maestría en Ciencias, Biología, fpalacino@unal.edu.co. ²Ph. D., Profesor Asistente, cesarmientom@unal.edu.co.
^{1,2}Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia, sede Bogotá.

Erythemis (Hagen, 1861) es un género del Nuevo Mundo compuesto por diez especies cuya taxonomía se basa en caracteres del tórax, fémur posterior, genitales y alas. Estudios filogenéticos preliminares han mostrado poca resolución probablemente como consecuencia de polimorfismo sexual e intrasexual. En Odonata existen sistemas de caracteres como los genitales donde el efecto de selección sexual es marcado y produce una fuerte diferenciación incluso entre especies que son cercanas filogenéticamente. En *Erythemis* los genitales masculinos difieren ampliamente, lo que sugiere que selección sexual actúa y desdibuja su señal filogenética de manera diferencial frente a otros sistemas de caracteres. Por esta razón, se comparó la señal filogenética dentro del género de sistemas de caracteres de alas, patas, tórax, sistema genital, patrones de coloración y cabeza. Los caracteres se codificaron con el *software* DELTA y para análisis filogenético se usó el método de parsimonia por búsqueda exacta, teniendo como grupo ajeno especies de los géneros *Miathyria*, *Perithemis*, *Rhodopygia* y *Brachymesia* que se encuentran relacionados con *Erythemis* según estudios previos. La búsqueda de árboles se realizó con el *software* NONA bajo el paquete WinClada. Se hicieron análisis particionados y de evidencia total. Los árboles se compararon mediante rastreo de caracteres, soporte de Bremer e índice de retención. Contrario a lo esperado, los caracteres de los genitales no difieren en su señal de lo hallado en otros sistemas encontrándose una señal filogenética fuerte.

143. Variabilidad morfológica y señal filogenética: estudio de caso en el género *Polythore* (Odonata: Polythoridae)

Nancy Carolina Rojas-R.¹, Carlos Eduardo Sarmiento Monroy²

¹Estudiante de Maestría en Ciencias - Biología, trithemis@gmail.com. ²Ph. D., Profesor Asistente, cesarmientom@unal.edu.co.

^{1,2}Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia, sede Bogotá.

Tradicionalmente se ha considerado que los genitales del macho son rasgos morfológicos muy importantes en la sistemática de insectos proveyendo caracteres diagnósticos de las especies. Asimismo, existe amplio consenso indicando que los caracteres genitales están bajo selección sexual y por ello tienden a evolucionar rápidamente presentando menor señal filogenética. No obstante, recientes estudios han desafiado esta predicción encontrando que los caracteres de genitales ofrecen más información filogenética que otros sistemas de caracteres. Por otro lado, es poco conocida la relación entre la variabilidad intraespecífica y el valor informativo de los sistemas de caracteres. Se esperaría que regiones corporales con caracteres que presenten mucha variación intraespecífica sean igualmente lábiles a nivel interespecífico y por tanto puedan tener poco valor informativo. En este estudio se puso a prueba esta predicción comparando la variación intraespecífica con la señal filogenética en caracteres de dos regiones corporales; mediante variables lineales y de morfometría geométrica, se analizó la variabilidad morfológica de las alas y de los genitales en las especies del género *Polythore* y se comparó con el índice de retención de caracteres provenientes de estas regiones en análisis particionados y de evidencia total. Se encontró que el coeficiente de variación de los caracteres de alas fue más alto que el de los caracteres genitales, mientras que el índice de retención de los caracteres alares fue más bajo que el de los caracteres de genitales; esto apoya la hipótesis inicial.

144. Diversificación altitudinal del género *Ischnura* (Odonata: Coenagrionidae), una aproximación filogenética

Emilio Realpe¹, Melissa Sánchez-Herrera²

¹Profesor Asistente, Laboratorio de Zoología y Ecología Acuática, Universidad de los Andes, erealpe@uniandes.edu.co.

²Asistente de proyectos, Instituto de Genética de Poblaciones y Laboratorio de Zoología y Ecología Acuática, Universidad de los Andes, el-sanc@uniandes.edu.co.

El género *Ischnura* es el más cosmopolita dentro de todos los odonatos; además es un componente muy importante dentro de las comunidades dulceacuícolas de ecosistemas lénticos. Sin embargo, el estudio con respecto a su origen, relaciones filogenéticas, ecología y distribución en zonas tropicales es limitado. Recientemente, tres nuevas especies fueron descritas, sugiriendo una colonización hacia tierras altas. Por tal motivo, por medio de una aproximación filogenética, tanto molecular (COI y COII) como morfológica, se exploró un poco acerca de este fenómeno. Asimismo, se incluyeron secuencias de Genbank de especies norteamericanas para establecer relaciones filogenéticas entre Sur y Norte América. Las topologías obtenidas bajo los criterios de parsimonia máxima, verosimilitud máxima e inferencia Bayesiana, revelan la presencia de dos grupos hermanos, un clado de amplio rango de distribución entre tierras bajas y medias (*I. ramburii*, *I. capreolus* e *I. cyane*) y otro restringido a tierras altas (*I. cruzi* e *I. chingaza*). Los tiempos de divergencia estimados sugieren que son especies recientes, especialmente *I. cruzi* e *I. chingaza*; implicando una colonización rápida de tierras altas. Al relacionar las especies norteamericanas con las suramericanas las topologías presentan en general, dos grupos hermanos, uno integrado por especies norteamericanas, excepto *I. prognata*, y un grupo exclusivamente suramericano, mientras que el otro agrupa las especies de amplia distribución latitudinal y altitudinal. Estudios previos también sugieren que las especies norteamericanas presentan tiempos de divergencia recientes, de lo cual se puede concluir que son dos fenómenos análogos, uno relacionado con la latitud y el otro con la altitud.

145. Una nueva especie de grillo topo del género *Scapteriscus* (Orthoptera: Gryllotalpidae)

Luis Fernando Rodríguez Caro

Estudiante de Licenciatura en Biología, Universidad Distrital Francisco José de Caldas, fercho1025@yahoo.com.

El género *Scapteriscus* comprende insectos caracterizados por la presencia de dos fuertes uñas en las tibias anteriores, modificación que es utilizada para cavar galerías bajo tierra en donde pasan la mayor parte del tiempo. Las poblaciones de este género en Colombia son muy poco conocidas, únicamente siete de 21 especies descritas se han señalado para el país y pocas cuentan con una descripción adecuada. Con el fin de contribuir al conocimiento taxonómico del género se revisaron los especímenes depositados en la colección entomológica del Museo de Historia Natural de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas. Tras comparar los ejemplares con las descripciones originales de las especies conocidas, se propone una nueva especie caracterizada, principalmente, por el gran tamaño relativo del pronoto respecto al cuerpo, su condición braquíptera y la gran distancia interdactilar, combinación de caracteres única en su género. El ejemplar tipo proviene de Cundinamarca y fue descrito bajo parámetros morfométricos tales como distancia interdactilar, distancia interocular, distancia interocelar entre otras, de acuerdo con los parámetros establecidos por Nickle en la revisión del género más actual. Los valores obtenidos fueron detalladamente comparadas con los correspondientes a sus especies más cercanas *S. abbreviatus* y *S. variegatus*, encontrándose las mayores diferencias en la longitud del pronoto, distancia interocular y distancia interdactilar, magnitudes que alcanzan los valores mas altos en *Scapteriscus* n. sp.

146. El género *Gryllotalpella* (Orthoptera: Gryllotalpidae) en Colombia

Oscar Javier Cadena-Castañeda¹, Luis Fernando Rodríguez Caro¹

¹Estudiantes de Licenciatura en Biología, Grupo de Investigación en Artrópodos Kumangui, Universidad Distrital Francisco José de Caldas, ojccorthoptera@gmail.com, fercho1025@yahoo.com.

El género *Gryllotalpella* (Rehn) se caracteriza por su forma alargada y cilíndrica, dentro de la familia Gryllotalpidae son los integrantes más pequeños (15 mm a 20 mm). Con el fin de contribuir al conocimiento de la familia Gryllotalpidae en Colombia, se revisaron nueve colecciones entomológicas y se registraron especímenes del género en tres de ellas. De acuerdo con la base de datos en línea Orthoptera Species File el género *Gryllotalpella* no ha sido registrado con anterioridad para Colombia. Tras esta revisión se registra por primera vez con tres especies: las dos descritas para el género *G. macilenta* (Saussure) y *G. minor* (Bruner) y una nueva especie. *G. macilenta* se encontró en el norte de la región amazónica *G. minor* en los departamentos del Amazonas y Putumayo. *G. minor* presenta entre tres a cinco espinas apicales en la tibia posterior, carácter utilizado junto con la venación de las tegminas para separar las especies. La nueva especie se diferencia de las demás del género en la venación alar, espinas apicales de las tibias y estructuración de los dactilos; el único ejemplar fue coleccionado en el municipio de Tobia (Cundinamarca), por lo que se amplía el ámbito de distribución geográfica y altitudinal del género, dado que se consideraba de distribución amazónica. Con la presente investigación se contribuye al estudio de la familia Gryllotalpidae en el Neotrópico.

147. El complejo *Dysonia* (Orthoptera: Tettigoniidae: Dysoniini) y su distribución en Colombia

Oscar Javier Cadena-Castañeda

Estudiante de Licenciatura en Biología, Grupo de Investigación en Artrópodos Kumangui,
Universidad Distrital Francisco José de Caldas, ojccorthoptera@gmail.com.

El complejo *Dysonia* lo constituye saltamontes que mimetizan líquenes de los géneros *Puntelia* y *Lobaria*. Tiene una distribución neotropical dispareja, desde México a Bolivia, con una historia taxonómica confusa. Se esclarece la problemática del género *Dysonia* (White, 1862), al revisar los especímenes de nueve colecciones colombianas y consultar los ejemplares tipo de las especies. Se propone separar las especies de dicho complejo, en cuatro géneros: *Dysonia* y tres géneros nuevos. En *Dysonia*, se han descrito grupos de especies con diferencias marcadas; siendo las principales características: la conformación genital, forma de la cabeza, pronoto y alas; disposición y forma de las espinas de los fémures posteriores. En el presente estudio se consideró dichas diferencias para agrupar las especies descritas en los respectivos géneros a proponer. Igualmente, se elaboró las correspondientes diagnosis, descripciones con diagramas y habitus de los grupos, así como, claves taxonómicas para género y listado de especies. Se indica la distribución geográfica y altitudinal de los taxa presentes en Colombia y en general, la distribución de las especies consideradas para el Neotrópico. De esta manera, se propone una organización taxonómica para el género *Dysonia*, considerando las características propias de las nuevas especies presentes en Colombia.

148. Revisión de los géneros *Machimoides* y *Markia* (Orthoptera: Tettigoniidae: Dysoniini)

Oscar Javier Cadena-Castañeda

Estudiante de Licenciatura en Biología, Grupo de Investigación en Artrópodos Kumangui,
Universidad Distrital Francisco José de Caldas, ojccorthoptera@gmail.com.

Los géneros de tetigónidos *Machimoides* (Rehn, 1950) y *Markia* (White, 1862) se caracterizan por mimetizar briófitos. El género *Machimoides* (similar a *Machima*), tiene el fastigio en dirección dorso-posterior, los cercos son cortos y no sobrepasan la placa subgenital. El género *Markia* se caracteriza por presentar una espina alargada en los márgenes posterior y anterior del pronoto. Se revisó nueve colecciones entomológicas colombianas, proponiendo tres especies nuevas de estos ortópteros. *Machimoides*, cuenta con tres especies: *M. vivasi* (Rehn) de Venezuela, *M. minarum* (Rehn) de Brasil, *M. yucare* (Rehn) de Bolivia y se propone una nueva especie para Colombia. Esta última, es bastante similar a *M. vivasi*, pero se diferencia en forma del fastigio, en la zona apical de la tegmina, fila estriduladora, lóbulos geniculares y forma de los cercos. *Markia* cuenta con tres especies *M. longivertex* (Márquez Mayaudón) de México, *M. hystrix* (Westwood) y *M. major* (Brunner von Wattenwyl) de Colombia. Se proponen dos especies, una para el Valle del Cauca y otra para el Caquetá que muy probablemente también habite la amazonia ecuatoriana. Se indica la distribución geográfica y altitudinal de los taxa presentes en Colombia y en general, la distribución de las especies consideradas para el Neotrópico. De esta manera se contribuye al estudio de la tribu Dysoniini y los géneros en Colombia y en el Neotrópico.

149. Revisión del género *Paraphidnia* (Orthoptera: Tettigoniidae: Dysoniini)

Oscar Javier Cadena-Castañeda

Estudiante de Licenciatura en Biología, Grupo de Investigación en Artrópodos Kumangui,
Universidad Distrital Francisco José de Caldas, ojccorthoptera@gmail.com.

Paraphidnia es un género conformado por ortópteros esperanzas que se mimetizan con líquenes del género *Collema*. *Paraphidnia* se distribuye desde Costa Rica hasta el centro del Brasil. En esta estudio se realiza la revisión del género con material colectado en Colombia y comparándolo con los ejemplares tipos, aunque no tuvo representatividad en los museos revisados del país. *Paraphidnia* se caracteriza por presentar un fastigio elevado en forma de cresta y tener una prolongación en el escapo. En esta investigación se propone dividir el género en dos subgéneros. El primero, *Paraphidnia (sensu stricto)* que se distingue por la ausencia de tubérculos en las carinas laterales del pronoto, fastigio breve y cercos birramios; dentro de este subgénero se agruparía a *P. gallina* (Giglio-Tos) Ecuador y *P. verrucosa* (Brunner von Wattenwyl) Brasil y Guyana. El segundo nuevo subgénero que se caracteriza por tener las carinas laterales del pronoto delimitadas por tubérculos; fastigio alto, recto o curvo y cercos triramios; conformado por *P. lankesteri* (Rehn) Costa Rica y dentro de éste se proponen tres especies nuevas: una de Boyacá y dos de Antioquia; las diferencias entre especies radican principalmente en la forma y posición del fastigio, forma de los cercos y conformación alar. Se indica la distribución geográfica y altitudinal de las especies presentes en Colombia y en general, la distribución de las especies consideradas para el Neotrópico. Con los resultados de este estudio se aporta al conocimiento y organización de *Paraphidnia* a nivel Neotropical.

150. *Quiva* y un nuevo género vecino (Orthoptera: Tettigoniidae: Dysoniini) en Colombia

Oscar Javier Cadena-Castañeda

Estudiante de Licenciatura en Biología, Grupo de Investigación en Artrópodos Kumangui,
Universidad Distrital Francisco José de Caldas, ojccorthoptera@gmail.com.

El género *Quiva* (Hebard, 1927) está conformado por curiosos saltamontes de largos fémures posteriores. Estos individuos se distribuyen en la amazonia peruana y brasilera, al igual que en el norte de los Andes colombianos. En la presente investigación se propone un nuevo género cercano a *Quiva* y se indica la distribución altitudinal y espacial de la especie *Q. diaphana* (Hebard). El género *Quiva* se caracteriza por presentar un fastigio breve y abrupto, ocelos desarrollados, tegminas moteadas, cercos birramios y la placa subgenital más corta que la longitud de los cercos, cuenta con tres especies: *Q. abacata* (Brunner von Wattenwyl) Brasil y Guyana, *Q. pulchella* (Rehn) y *Q. diaphana* (Hebard) Colombia; esta última se distribuye en la vertiente oriental desde Cundinamarca (localidad tipo) hasta el sur de Santander y en la vertiente central hacia el centro de Antioquia con un rango altitudinal desde los 1.050 hasta los 2.100 msnm. Se describe un nuevo género similar a *Quiva* pero difiere de éste por tener ocelos inconspicuos, tegminas negras y venación más densa, margen humeral recto y placa subgenital más larga que la longitud de los cercos. Además a nivel específico se caracteriza por presentar cercos birramios con la rama interna fuertemente esclerotizada, placa subgenital con *stilli* articulado y último terguito abdominal constricto. Esta especie se distribuye en la amazonia colombiana y probablemente en la zona limítrofe con países vecinos, De esta manera se hace un aporte al conocimiento del género *Quiva* y en general a la tribu Dysoniini.

151. Insectos lechuza (Neuroptera: Ascalaphidae) en Colombia

Adrian Ardila Camacho

Estudiante de licenciatura en Biología, Grupo de Investigación en Artrópodos Kumangui,
Universidad Distrital Francisco José de Caldas, metalfjeff@hotmail.com.

Los insectos lechuza son neurópteros depredadores de gran tamaño y amplia distribución en el mundo. En ocasiones se pueden confundir con libélulas (Odonata). Estos insectos son poco estudiados debido a sus hábitos nocturnos y a su hábil vuelo. Este es un avance de la revisión de la familia Ascalaphidae en Colombia. Se revisaron las colecciones entomológicas de la Universidad Distrital y el Instituto de Ciencias Naturales de la Universidad Nacional de Colombia. Igualmente, se realizaron colectas de campo en distintas regiones del país. Los ejemplares presentes en las colecciones fueron preparados en cámara húmeda y montados, para observar caracteres morfológicos de importancia taxonómica. Los individuos se identificaron siguiendo las publicaciones de Penny (1981, 2002), Weele (1908), Navas (1912, 1923). Se identificaron 14 especies y 6 géneros en dos subfamilias, Haplogleninae con las tribus Haploglenini y Verticilecerini y Ascalaphinae con la tribu Ululodini, con base en 30 especímenes de las dos colecciones. Dos de las especies permanecen sin identificar. Los géneros mejor representados, por el número de especies y especímenes, son *Haploglenius*, con seis especies y *Ululodes* con tres. Se registran por primera vez para el país varias especies. La fauna de ascaláfidos de Colombia posee elementos centroamericanos, sudamericanos y autóctonos, por lo que su estudio es interesante desde el punto de vista sistemático y biogeográfico. Futuras visitas a más colecciones enriquecerá el conocimiento de la familia y los neurópteros.

152. Revisión taxonómica del género *Baetodes* (Ephemeroptera: Baetidae) del departamento de Nariño

Luis G. Salinas¹, Lucimar G. Dias², Frederico Falcão Salles³, Rolando Tito Bacca Ibarra⁴

¹Estudiante Programa de Biología, Universidad del Tolima, Ibagué, bioefimero-83@hotmail.com. ²Profesora del Departamento de Ciencias Biológicas, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Caldas, Manizales, Lucimar.dias@gmail.com. ³Profesor de la Universidade Federal do Espírito Santo, Brasil, Espírito Santo, fredericosalles@ceunes.ufes.br. ⁴Profesor Asociado de la Facultad de Ciencias Agrícolas, Universidad de Nariño, Pasto, titobacca@gmail.com.

Baetodes es uno de los géneros más diversos de la familia Baetidae, con aproximadamente treinta especies registradas para Suramérica. En Colombia, el estudio del género todavía es incipiente, apenas tres especies están registradas para los departamentos de Cauca, Valle del Cauca y Putumayo. El departamento de Nariño posee gran cantidad de recursos hídricos ubicados en la llanura del Pacífico y la región andina, sin embargo los trabajos con insectos acuáticos, como es el caso del orden Ephemeroptera, en esta región son escasos. Por esta razón el objetivo de este trabajo fue realizar una revisión taxonómica de las especies del género *Baetodes* de Nariño. En este estudio fueron utilizados ejemplares inmaduros provenientes de recolecciones realizadas durante los años 2006-2008, en el marco del proyecto "Inventario de los Ephemeroptera de Nariño". Para la identificación de los especímenes fueron usadas las claves taxonómicas de Domínguez *et al.* (2006), descripciones originales y consultas a especialistas de Brasil y Colombia. Las descripciones de los nuevos taxa se realizaron utilizando el programa DELTA® (Description Language for Taxonomy). En este estudio se encontraron dos especies ya registradas para Colombia (*B. spinae* Mayo, *B. levis* Mayo) y fueron descritas tres nuevas especies. En este trabajo se presenta por primera vez una clave para las especies del género *Baetodes* de Colombia.

153. Probando hipótesis de dimorfismo sexual en mántidos (Mantodea): dos estudios de caso

María Carolina Medellín Ruiz¹, Carlos Eduardo Sarmiento Monroy²

¹Estudiante de Maestría en Sistemática, Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia Colombia, sede Bogotá, callibia@gmail.com.

²Ph. D., Profesor Asociado, Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia Colombia, sede Bogotá, Colombia, cesarmientom@unal.edu.co.

Para explicar el dimorfismo sexual se han propuesto hipótesis como selección sexual, selección por fecundidad y diferenciación de nichos. Éstas implican cambios morfológicos y en algunos casos comportamentales. En todas éstas se predicen diferencias marcadas en el tamaño general entre los sexos pero no consideran diferencias entre estructuras, lo que indicaría de manera más rigurosa cuál de éstas explica el dimorfismo ya que cada una tiene consecuencias diferentes. Los mántidos presentan dimorfismo sexual marcado por lo que son un modelo ideal de estudio. Con el fin de explorar cómo una aproximación morfométrica detallada puede discriminar las hipótesis acerca del dimorfismo sexual, se compararon 21 medidas lineales corporales y se analizó la forma de la pata raptorial mediante morfometría geométrica en las especies *Acanthops centralis* y *A. falcata*. También se hicieron observaciones comportamentales determinando diferencias en la cantidad de movimiento, frecuencia de uso de la forma de caza y tamaño de presa. Como era de esperar, los machos son más pequeños que las hembras, sin embargo, estas diferencias son más marcadas en cabeza y pata raptorial. Las patas posteriores en éstos presentan fuertes alometrías positivas. Aunque las hembras se mueven más, esperan significativamente más a la presa y consumen presas de mayor tamaño. Los análisis indican que el estudio detallado de las medidas de las partes corporales discrimina mejor entre hipótesis. La diferenciación de nicho es la más probable explicación para el dimorfismo sexual en estas especies aunque no se tuvo evidencia fuerte para descartar la hipótesis de selección por fecundidad.

CARTELES

154. Listado y nuevos registros de escarabajos fitófagos (Coleoptera: Scarabaeidae “pleurosticti”) para el departamento del Amazonas (Colombia)

Samuel Otavo Olarte¹, Jhon Cesar Neita², Jorge Ari Noriega³

¹Estudiante, Universidad Distrital Francisco José de Caldas, geniusforestal@gmail.com. ²Laboratorio de Entomología, Facultad Agronomía, Universidad Nacional, cneitaj@unal.edu.co. ³Laboratorio de Zoología y Ecología Acuática – LAZOE, Universidad de Los Andes, Bogotá, jnorieg@hotmail.com.

La familia Melolonthidae reviste una gran importancia en Colombia al contener especies de relevancia económica en sistemas agrícolas, aunque la mayor diversidad de este grupo se localiza en regiones como el Chocó biogeográfico y la Amazonía. El listado de esta familia para Colombia se ha ido completando con el incremento de colectas en zonas poco muestreadas y la utilización de metodologías más eficientes. El listado más actualizado se tiene en Restrepo-Giraldo *et al.* (2003) quienes registran 13 especies para el departamento del Amazonas, lo cual evidencia que faltan estudios en esta región. Durante un muestreo intensivo en el primer semestre del 2009, en el bosque amazónico del PNN Amacayacu, con diferentes grados de perturbación, utilizando trampas de luz negra, luz blanca, carpotrampas a diferentes alturas, trampas de interceptación de vuelo, trampas *pitfall* y colecta manual se logró completar parte del inventario de esta familia para la región. Se registran ocho nuevas especies para el territorio colombiano dentro de las cuales está el género *Surutu* Martínez señalado por primera vez para Colombia. Igualmente, se tienen 16 nuevos registros de especies para la región Amazónica y 36 nuevos registros de especies para el departamento del Amazonas. El número de especies registradas para el departamento se incrementa a un total de 65, constituyéndose en una de las zonas más diversas de este grupo en el país. A pesar de esto se recomienda continuar con estudios que incluyan otras metodologías de muestreo y microhábitats específicos como el dosel.

155. Taxonomía de Scolytinae (Coleoptera: Curculionidae) en Colombia

John Alexander Pulgarín Díaz¹, John Alveiro Quiroz Gamboa²

¹Ingeniero Forestal, Estudiante de maestría en Entomología, Universidad Nacional de Colombia, sede Medellín, japulga0@unal.edu.co. ²Curador, Museo Entomológico Francisco Luis Gallego, Universidad Nacional de Colombia, Medellín, mentomol_med@unal.edu.co.

Los Scolytinae causan daños en madera viva y aprovechada, produciendo pérdidas financieras importantes en los proyectos forestales, pero en Colombia no han sido cuantificadas ni valoradas. La sistemática de Scolytinae ha sido poco estudiada en Suramérica, especialmente en el Neotrópico, donde se presume su mayor diversidad mundial. Se ha registrado en la literatura que las especies de este grupo son de difícil identificación, debido a su tamaño reducido, variaciones morfológicas y la poca disponibilidad de trabajos taxonómicos. En Colombia no se han realizado inventarios de este grupo. Los pocos trabajos que se han hecho con estos insectos presentan dificultades para identificar las especies, ya que no se tienen colecciones de referencia aceptables y porque las claves disponibles presentan problemas que incluso han sido mencionados en la literatura; entre éstos el hallazgo de géneros no monofiléticos, para los que es complicado proponer caracteres que los definan consistentemente. Los desarrollos actuales en taxonomía se han realizado con especímenes provenientes de muy pocos muestreos, en la mayoría de casos con especímenes de un solo sexo y sin datos de sus hospederos, lo que se presume importante para separar clados. El trabajo más completo de este grupo para Colombia (Wood 2007) registra 237 especies, sin embargo, los nuevos hallazgos permiten suponer una mayor diversidad. Afortunadamente hasta el momento no se han convertido en especies problema para proyectos forestales, como ha ocurrido en otras regiones de Suramérica. Es necesario mejorar las claves existentes aclarando conceptos morfológicos, con fotografías y/o diagramas útiles para el lector, así como establecer mecanismos de vigilancia para especies introducidas.

156. Valoración de los escarabajos cerambícidos de Colombia (Coleoptera: Cerambycidae)

Juan Pablo Botero-Rodríguez¹, Claudia Martínez²

¹Biólogo, Estudiante de Maestría, Programa de Posgrado en Zoología, Museu Nacional, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Brasil, jp_bot@yahoo.com. ²Bióloga, M. Sc., martinezmclaudia@gmail.com.

Los cerambícidos son escarabajos de diversas formas, colores y tamaños, entre 2 mm y 20 cm; sus especies cumplen un papel importante en el ciclo de nutrientes de los bosques. Algunas especies tienen importancia forestal y agrícola porque su hábito xilófago afecta la producción de maderas y de algunos cultivos arbustivos. Cerambycidae comprende cerca de 30.000 especies en el Mundo, para las Américas están registradas aproximadamente 8.700 especies distribuidas en cerca de 1.550 géneros. Las publicaciones taxonómicas que incluyen información de cerambícidos en Colombia no están acordes con el tamaño del grupo, mostrando la necesidad de más colecciones y estudios en el país. Publicaciones recientes comprenden novedades taxonómicas que justifican una nueva valoración de la lista de especies de Cerambycidae en Colombia publicada por Martínez en el año 2000. De acuerdo con catálogos y publicaciones recientes, el país registra 825 especies comprendidas en 366 géneros, 66 tribus y 5 subfamilias. La subfamilia más abundante es Lamiinae con 401 especies seguida de Cerambycinae con 343, las restantes Prioninae, Parandrinae y Lepturinae presentaron 64, 13 y 4 especies, respectivamente. Adicionalmente es probable la presencia de 48 especies, 15 géneros y una tribu. De las especies encontradas, 292 (35,39%) se conocen solo de Colombia. Se observa que el número de taxa con respecto a lo publicado en el 2000 ha aumentado en 172 especies, 60 géneros y siete tribus. Este número debe seguir creciendo, en los próximos años, con las nuevas identificaciones que están por publicar.

157. Registro de *Anopheles calderoni* (Diptera: Culicidae) en Píndale, Tumaco (Nariño, Colombia)

Giovan F. Gómez^{1,2}, Luz Jaramillo P.^{1,3}, Astrid V. Cienfuegos G.^{1,4}, Nelson J. Naranjo^{1,5}, Shirley Luckhart⁶, Jan E. Conn⁷, Margarita M. Correa^{1,8}

¹Grupo de Microbiología Molecular, Escuela de Microbiología, Universidad de Antioquia (U. de A.), Medellín, Colombia. ²Microbiólogo y Bioanalista, Joven Investigador Colciencias, Estudiante de Doctorado en Ciencias Básicas Biomédicas, U. de A., giovan_fernando@yahoo.com.ar. ³Bacterióloga y Laboratorista Clínica, Estudiante de Maestría en Biología, U. de A., montanito@hotmail.com. ⁴Microbióloga y Bioanalista, Estudiante de Maestría en Ciencias Básicas Biomédicas, U. de A., vanessa.cienfuegos@gmail.com. ⁵Biólogo, M. Sc., Estudiante de Doctorado en Biología, U. de A. jezzid@hotmail.com. ⁶Ph. D., Department of Medical Microbiology and Immunology, University of California at Davis, California, USA. sluckhart@ucdavis.edu. ⁷Ph. D., Griffin Laboratory, Wadsworth Center, New York State Department of Health, New York, USA., jconn@wadsworth.org. ⁸Ph. D., Docente U. de A., Coordinadora del Grupo de Microbiología Molecular, mcorrea@quimbaya.udea.edu.co.

Anopheles calderoni, una especie de la serie Arribalzagia, ha sido recientemente registrada en Colombia. Esta especie, es morfológicamente similar aunque diferenciable de otras especies del Grupo Punctimacula tales como *Anopheles punctimacula*, *Anopheles guarao* y *Anopheles malefactor*. Con el fin de determinar cuál(es) de estas especies se encuentra(n) presente(s) en la localidad de Píndale, municipio de Tumaco, Nariño, se analizaron 200 especímenes recolectados en cebo humano, entre las 18:00 y 24:00 horas, de octubre 2009 a enero 2010. Los resultados de identificación morfológica revelaron la presencia de 131 especímenes *An. calderoni*. Un análisis de PCR-RFLP-ITS2 con *AluI* de 9 de estos especímenes, mostró un patrón de restricción diferente al indicado para *An. punctimacula*, la única especie del grupo Punctimacula registrada en el área. Lo anterior sugiere diferencias en la región ITS2 que podrían respaldar la identificación de estos especímenes como *An. calderoni*. El vector primario *An. albimanus* fue encontrado en simpatria con *An. calderoni*, aunque en menor proporción, 31,5% y 65,5%, respectivamente. El hallazgo de *An. calderoni* y la alta tendencia antropofílica observada, plantean la necesidad de obtener un mayor conocimiento de aspectos de su bionomía y de su papel en la transmisión de la malaria en esta localidad.

158. Uso de secuencias de COI (ADN mitocondrial) para identificar especies de mosquitos (Diptera: Culicidae) asociadas a fitotelmata

Juan David Suaza Vasco¹, Andrés López Rubio², Guillermo L. Rua-Uribe³, Carolina Torres⁴, Charles Porter⁵, Sandra I. Uribe⁶

¹Estudiante de Doctorado en Ciencias Básicas Biomédicas, Universidad de Antioquia, jdsuaza@unal.edu.co. ²Biólogo, Estudiante de Doctorado, andreslop27@gmail.com. ³Entomólogo. Profesor Facultad de Medicina, Universidad de Antioquia, gl_rua@medicina.udea.edu.co. ⁴Bióloga. Profesora, área Entomología, Universidad de Antioquia, Coordinadora Unidad de Entomología Médica en el grupo PECET, Sede de Investigación Universitaria, SIU, aniloract@gmail.com. ⁵Entomólogo, Investigador en Entomology Branch, Center for Diseases Control and Prevention (USA), Chamblee, chp1@cdc.gov. ⁶Profesora Asociada, Directora Grupo de Investigación en Sistemática Molecular (SISTEMOL), suribe@unal.edu.co. ^{1,2,6}Universidad Nacional de Colombia, sede Medellín, Laboratorio de Biología y Sistemática Molecular de Insectos.

A pesar de que la identificación de mosquitos es una prioridad debido a su importancia para la salud pública, esta labor es compleja en algunos grupos de mosquitos debido a las características morfológicas que dificultan su identificación. El uso de alternativas modernas tales como las secuencias de ADN, permiten realizar la identificación de especímenes con base en caracteres moleculares. Esta aproximación es especialmente útil para resolver complejos de especies, los cuales se encuentran con frecuencia entre mosquitos. En el presente estudio se exploró la utilidad del fragmento amino terminal del gen mitocondrial COI como herramienta para la diferenciación de mosquitos colectados en hábitat tipo Fitotelmata, tales como guadua y bromelias; mediante un análisis en términos de la distancia genética entre especímenes. Los valores de distancia genética variaron entre 0.16 y 0.21 entre individuos de diferentes géneros, entre especies estos valores oscilaron entre 0.013 y 0.044; para individuos de la misma especie, estas distancias variaron entre 0 y 0.008. Este trabajo constituye un estudio piloto sobre el uso de la secuencia propuesta como código de barras para los mosquitos, que proporciona elementos útiles para el uso de este marcador en la taxonomía y sistemática de los mosquitos en Colombia.

159. Descripción de una nueva especie del género *Zyginama* (Hemiptera: Auchenorrhyncha: Cicadellidae)

Juan Manuel Vargas-Rojas¹, Nathalie Baena-Bejarano²

¹ Biólogo M. Sc., Entomólogo, Laboratorio de Diagnóstico Fitosanitario. ICA, Antioquia, juan.vargas@ica.gov.co.

² Estudiante de Biología, Universidad del Valle, ntbaena@gmail.com.

El género *Zyginama* fue descrito recientemente por Dietrich & Dmitriev (2006); sus especies difieren de otros Erithroneurini del nuevo mundo porque el macho presenta un pigóforo con apéndices dorsales y ventrales, grupo de setas agrandadas ubicadas ventrolateralmente en la base, tubo anal sin espinas distinguibles y edeago sin proceso grande subasal dorsal no pareado. Aunque Typlocybinae es de importancia económica, las especies de *Zyginama* son pobremente conocidas, la mayoría registradas de una localidad y sin registros de hospedero. Las 78 especies conocidas hasta el 2008 son registradas principalmente del suroeste de USA pero su rango se extiende al sur del continente pasando por México y Centroamérica hasta Ecuador, Perú, y Brasil. Como se aprecia, aunque Colombia presenta alta probabilidad de albergar el género, no figura en el trabajo de Dietrich y Dimitriev pues faltan estudios locales. Con fundamento en un grupo de especímenes colectados en palma de aceite en el departamento del Meta se desarrolló, a finales de 2009, un trabajo taxonómico donde el material fue disecado para observación estereoscópica y la genitalia masculina tratada con KOH 10% y montada en lamina excavada con glicerina para su observación microscópica; los caracteres analizados y descritos incluyen venación alar, patrón de coloración de cabeza, tórax y alas, forma y ornamentación de pigóforo y edeago, entre otros. El trabajo registra el género para Colombia y describe una nueva especie que complementa el rango de distribución del género, provee un registro de hospedero y aporta nuevos estados de carácter.

160. Estatus filogenético y poblacional de *Polythore gigantea* (Odonata: Polythoridae) en la cordillera central colombiana

Carolina Garzón¹, Emilio Realpe², Melissa Sánchez-Herrera³

¹Laboratorio de Zoología y Ecología Acuática. Universidad de los Andes, cgarzon82@yahoo.com. ²Profesor Asistente. Laboratorio de Zoología y Ecología Acuática. Universidad de los Andes, erealpe@uniandes.edu.co. ³Asistente de proyectos. Instituto de Genética de Poblaciones y Laboratorio de Zoología y Ecología Acuática. Universidad de los Andes, mel-sanc@uniandes.edu.co.

De las libélulas neotropicales del género *Polythore* Calvert (Odonata: Polythoridae) se conocen 19 especies. Habitan quebradas con altos niveles de oxígeno, son abundantes y poseen baja capacidad de dispersión. Los machos presentan comportamiento territorial y dimorfismo sexual en su patrón de coloración alar. *Polythore gigantea* se distribuye al noroccidente de Colombia, y pertenece al grupo morfológico *-picta* que se caracteriza por poseer alas con coloraciones blanca y negra. En este trabajo se determinó la posición filogenética de *P. gigantea* respecto a seis especies de este género: *P. picta*, *P. victoria*, *P. ornata*, *P. spaeteri*, *P. procera* y *P. n. sp.* con base en dos genes mitocondriales (COI y ND1). El tiempo de divergencia calculado utilizando un reloj molecular relajado de la especie *P. gigantea* se observa que coincide con el Pleistoceno (~2.36 Ma), resultando el linaje más antiguo de *Polythore*. Adicionalmente, se observan patrones genéticos poblacionales de cuatro poblaciones de la Cordillera Central Colombiana (Copacabana, Caldas, Envigado y Sabaneta) de *P. gigantea*, en donde se encontró un alto flujo genético y poca estructura poblacional entre las mismas. Así mismo, por medio de análisis morfológicos del patrón de coloración alar se observó la existencia de polimorfismo entre las poblaciones analizadas, lo que provee más evidencias sobre el gran polimorfismo de color que se presenta en el género.

161. La larva de *Neocordulia batesi batesi* (Odonata: Corduliidae)

Vanessa Amaya Vallejo¹, Christian Bermúdez²

¹Bióloga, M. Sc., en Ciencias Biológicas. Investigadora Asociada, Laboratorio de Zoología y Ecología Acuática LAZOE, Universidad de Los Andes, stolenseason@gmail.com. ²Estudiante de Maestría, grupo de Investigación en biología, ecología y manejo de hormigas, Universidad del Valle, christianax@gmail.com.

Neocordulia (Selys, 1882) es un género medianamente conocido de odonatos neotropicales de difícil captura, bastante raros en colecciones entomológicas. *N. batesi longipollex* y *N. b. batesi* son las únicas especies registradas para Colombia. La larva de esta última especie no ha sido descrita, por lo que se busca enriquecer el conocimiento taxonómico del género. Se describió una larva de último instar capturada en Isla Palma, Pacífico colombiano. *N. b. batesi* se caracteriza por un cuerpo robusto cubierto por setas en forma de escama; frons trapezoidal, fuertemente proyectado hacia adelante; meso y metasternum con una profunda cavidad en donde se acomoda el labium; segmento abdominal IX con espinas laterales cortas; metafémures muy largos; metatibias con 6-7 espinas largas y delgadas de forma espatulada; paraproctos con forma de gancho, más largos que el epiprocto; cabeza casi tan ancha como larga y presencia de un mechón de setas gruesas filiformes entre las meso y metacoxas. La proporción de los antenómeros, la amplitud de la cabeza y el abdomen, la forma de la pirámide anal, la presencia de espinas abdominales, la longitud de los metafémures y las espinas de las metatibias permiten diferenciar claramente a *N. b. batesi* de *N. b. longipollex*.

162. Descripción de hembra y último instar larval de *Mesagrion leucorhinum* (Odonata: Megapodagrionidae)

León Andrés Pérez Gutiérrez¹, Jenilee Maarit Montes Fontalvo²

¹Biólogo, Docente, talysker@gmail.com. ²Biólogo. ^{1,2}Grupo de investigación en Biodiversidad del Caribe colombiano. Departamento de Biología, Universidad del Atlántico, Barranquilla, Colombia, jenileemontes@gmail.com.

Se describen y se ilustran por primera vez la hembra y la larva del último instar de *Mesagrion leucorhinum* basadas en material de Colombia de tres localidades (Meta, Cundinamarca y Putumayo). No existe dimorfismo sexual marcado en la especie. La hembra de *M. leucorhinum* se distingue de las demás de otros géneros relacionados por un conjunto de muescas en el lóbulo anterior del protórax y presenta en el dorso del borde posterior del S7 abdominal y base del S8 una zona no esclerotizada de color blanco. La larva distinguible por procesos en pro, meso y metatórax, así como también por morfología branquial. Los ejemplares fueron comparados con géneros relacionados. Se presentan datos de hábitos de la especie.

163. Grillos de Colombia (Orthoptera: Grylloidea): aproximación a su diversidad

Fernando Fernández¹, Claudia Martínez²

¹Biólogo, Ph. D., Profesor Asociado. Universidad Nacional de Colombia, sede Bogotá, ffernandezca@unal.edu.co.

²Bióloga, M. Sc., martinezmclaudia@gmail.com.

Los grillos y vecinos (Grylloidea) conforman una de las superfamilias más importantes de ortópteros, comprendiendo en la región Neotropical (incluyendo todo México) cuatro familias: Gryllidae (177 géneros y 1.040 especies), Mogoplistidae (seis géneros y 29 especies), Gryllotalpidae (tres géneros y 28 especies) y Myrmecophilidae (un género y tres especies). Dos subfamilias y 17 géneros de grillos se conocen de fósiles del Cretáceo (Brasil) y ámbar dominicano. No hay estudios modernos que evalúen la monofilia y relaciones filogenéticas entre los grandes taxones de la superfamilia. Los grillos constituyen uno de los grupos más atractivos en estudios de especiación, biogeografía y uso del canto en selección sexual. Colombia es uno de los países menos conocidos en este grupo. En Gryllidae, para el país se tienen 25 géneros y 36 especies de los cuales siete géneros y 31 especies son conocidas solo de Colombia. En Mogoplistidae un género y tres especies; Gryllotalpidae y Myrmecophilidae un género y una especie en cada una. Salvo la sinopsis de Chopard en 1928 y la revisión general de Walker de Oecanthinae en 1969, no existe ningún estudio sistemático que abarque la mayoría de grandes taxa de la superfamilia en el país. La literatura necesaria para identificación es antigua o poco accesible. La grillofauna colombiana descrita es una pequeña fracción de la diversidad real. La revisión de material de museos y colecciones de material fresco en campo seguramente aumentará el número de registros y nuevos taxa para el país.

164. Contribución al conocimiento de los Embioptera (Insecta: Polyneoptera) de Colombia

Jorge Ari Noriega¹, Emilio Realpe¹

¹Laboratorio de Zoología y Ecología Acuática – LAZOE, Universidad de Los Andes, Bogotá, Colombia, jnoriega@hotmail.com, erealpe@uniandes.edu.co.

El orden Embioptera (=Embiidina) constituye un grupo monofilético de insectos neópteros distribuidos principalmente en la región tropical, con un tamaño que oscila entre 4-15 mm. Se alimentan de materia vegetal en descomposición, viven de manera gregaria en túneles que recubren con su seda, la que producen con glándulas en sus patas anteriores. A nivel mundial existen 12 familias, 90 géneros y 350 spp. En Colombia este es un grupo escasamente estudiado y con muy pocos ejemplares en colecciones, sin existir hasta el momento un listado consolidado de las especies registradas. Con el objetivo de subsanar este vacío, se recopiló toda la información existente en descripciones originales, se consultó con los principales especialistas del grupo y se hicieron algunas colectas puntuales en algunas regiones del país. Como resultado se registran para Colombia cinco familias y ocho géneros: Andesembiidae (*Andesembia*), Anisembiidae (*Chelicerca* y *Saussurembia*), Archembiidae (*Calamoclostes* y *Pararhagadochir*), Clothodidae (*Antipaluria* y *Chromatoclothoda*) y Teratembiiidae (*Oligembia*), con un total de 13 spp., de las cuales 9 (69%) son endémicas para el país. No existen registros del género *Diradius* ni de *Oligotoma saundersii* (Westwood) (Oligotomidae) especie introducida, presente en Panamá y Venezuela. Colombia ostenta una alta diversidad al compararse con países vecinos en Sur América. Es posible que los registros en Colombia aumenten en los géneros *Antipaluria*, *Chelicerca* y *Oligembia*, especialmente en zonas de alta montaña. Sería importante tratar de criar algunas especies con el fin de conocer más a fondo su biología y poder estudiar algunos caracteres ninfales que son muy útiles taxonómicamente.

165. Primer registro del género *Rowlandius* (Schizomida: Hubbardiidae) para Colombia

Julián A. Reyna Karkomés¹, Osvaldo Villarreal Manzanilla², Luis Fernando García³

¹Estudiante de biología, Universidad INCCA. Bogotá, Colombia, julianreynak@hotmail.com. ²Museo del Instituto de Zoología Agrícola, Facultad de Agronomía, Universidad Central de Venezuela. Maracay, Aragua, Venezuela, osvaldovillarreal@gmail.com. ³Laboratorio de Ecología del Comportamiento. Instituto de Investigaciones Biológicas Clemente Estable. Montevideo, Uruguay, luzf.sgarciiah@gmail.com.

El orden Schizomida con alrededor de 236 especies descritas, se constituye como uno de los grupos de arácnidos menos conocidos. *Rowlandius* Reddell & Cokendolpher, 1995, es uno de los géneros más numerosos dentro del orden con alrededor de 50 especies descritas, las cuales se distribuyen en las Antillas Mayores, Centroamérica y Sudamérica, con sólo tres registros para tierras continentales, dos de los cuales corresponden a Brasil y uno a Venezuela. A la fecha, no existen registros de este género para Colombia, en donde se han reconocido tan sólo cuatro especies descritas de esquizómidos, agrupadas en los géneros *Surazomus* Reddell & Cokendolpher, 1995, y *Stenochrus* Chamberlin, 1922. En este trabajo, se registra el género *Rowlandius* para Colombia, con la diagnosis e ilustración de una nueva especie colectada en el municipio de Sogamoso, departamento de Boyacá. Los ejemplares de *Rowlandius* n. sp. se encontraron a 2.650 msnm, constituyéndose como el registro de mayor altitud para este género. *Rowlandius* n. sp. se puede diferenciar de sus congéneres por la proporción entre el ancho y largo del flagelo en los machos (recordando a *R. gladiger* Dumitresco, 1977, de Cuba) y la forma de las espermatecas, siendo únicas dentro del género con cuatro lóbulos sub-iguales, similares a los lóbulos internos encontrados en algunas especies continentales. Este último carácter resulta un hallazgo inusual para el género, lo cual abre una interesante discusión en torno a la diagnosis genérica actual. Una redefinición de los grupos de especies dentro de *Rowlandius* pareciera ser necesaria.

166. Colección de arácnidos (Arachnida) del Museo de Entomología de la Universidad del Valle

Jimmy Cabra García¹, Nili Johana Betancur¹, Carmen Elisa Posso²

¹Biólogo. Joven investigador - Colciencias. Sección Entomología. Universidad del Valle, jimjacag@gmail.com. ²Bióloga, M. Sc., Profesional. Sección Entomología. Universidad del Valle, ceposo@univalle.edu.co.

Los arácnidos representan uno de los componentes más abundantes y diversos en las comunidades bióticas, no obstante su representación en las colecciones colombianas es aún incipiente. Con el objetivo de obtener una aproximación a la diversidad y distribución de los arácnidos depositados en la colección del Museo de Entomología de la Universidad del Valle (MUSENUV), durante 2004 y 2008 se realizó la curaduría, organización filogenética y determinación taxonómica de los especímenes, así como la recopilación y sistematización de datos de colecta. La información asociada a la colección se organizó en una base de datos, permitiendo así realizar análisis descriptivos. La colección de arácnidos del MUSENUV posee actualmente 2.176 especímenes agrupados en ocho órdenes y 45 familias. El orden Araneae presenta el mayor porcentaje de registros (93,5%), seguido por Escorpiones (2,9%) y Opiliones (2,3%), el 1,3% restante lo comprenden los órdenes: Acari, Pseudoscorpiones, Amblypygi, Uropygi y Solifugae. El 93,5% de la colección fue recolectado en el Valle del Cauca, seguido por Huila (2,1%) y Chocó (1,4%). El 74,1% del material está determinado a nivel genérico y 44,9% a nivel específico. Los órdenes con mayor representación de individuos determinados a nivel específico son Escorpiones (79,0%) y Araneae (33,0%). Se destacan los primeros registros para Colombia de seis especies de arañas en las familias Hersiliidae, Theridiidae y Thomisidae. El estado actual de la colección de arácnidos del MUSENUV, la posiciona como una herramienta importante para la investigación de la aracnofauna del Valle del Cauca, especialmente en trabajos relacionados con los órdenes Araneae y Escorpiones.

167. Nueva especie de microbútido (Scorpiones: Buthidae) y notas sobre el estatus taxonómico del género *Microananteris*

Ricardo Botero-Trujillo¹, Jorge Ari Noriega²

¹Laboratorio de Entomología, Unidad de Ecología y Sistemática – UNESIS, Departamento de Biología, Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá, Colombia, *pachyurus@yahoo.com*. ²Línea de Manejo Integrado del Recurso Hídrico, Facultad de Ingeniería Ambiental, Universidad El Bosque, Bogotá, Colombia, *jnorieg@hotmail.com*.

Durante un estudio de la distribución espacial de escorpiones en una reserva de selva húmeda tropical, Estado de Amazonas–Brasil, se colectaron dos ejemplares adultos de tamaño pequeño que, al ser estudiados y comparados con material de colecciones, demostraron ser una especie nueva para la ciencia. La nueva especie es de tamaño muy pequeño, presenta pectinas muy cortas sin fulcros, diez dientes pectinales con el distal redondeado, esternón subpentagonal, espiráculos con forma semioval, telson con forma aperada y aguijón corto, características que en conjunto la ubican en el género *Microananteris* Lourenço, hasta la fecha monotípico (*M. minor* Lourenço) y conocido exclusivamente de la Guyana Francesa. *Microananteris* es un género cuya validez ha sido cuestionada previamente por algunos autores, sugiriéndose la posibilidad de que este sea un sinónimo del género *Ananteris* Thorell del cual se diferencia principalmente por la forma redondeada de las sensilias pectinales, carácter que puede ser una adaptación específica a ciertos ambientes, pues está presente en varios géneros con hábitos húmícolos. El estudio de estos pequeños ejemplares así como de abundantes muestras de varias especies de *Ananteris*, sugiere grandes similitudes entre ambos géneros y apoya la posibilidad que *Microananteris* no sea un género válido. Al contrario, parece indicar que tales diferencias en la forma de las sensilias, al igual que otros aspectos como el tamaño de las pectinas y el número de dientes, son características compartidas por algunas pocas especies de *Ananteris* y no características propias de un género independiente.

168. Ácaros (Arachnida: Acari) asociados a escarabajos pasálidos (Coleoptera: Passalidae) en Colombia

José Orlando Cómbita-Heredia

Estudiante Maestría en Ciencias, Biología, Universidad Nacional de Colombia, *jocombitah@yahoo.com*.

La mayoría de especies de ácaros asociados a escarabajos pasálidos son foréticos. Se han indicado más de 200 especies de ácaros asociados a pasálidos en el mundo, agrupadas en 68 géneros y 21 familias de los cuales 49 géneros y 17 familias han sido registradas para América. En este trabajo se determinaron los ácaros asociados a escarabajos de la familia Passalidae. Se revisó el material de la colección de coleópteros del Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional sede Bogotá. Se examinaron 120 escarabajos adultos agrupados en 10 géneros y 41 especies. Se tomaron datos de abundancia, especificidad y sitios de adhesión de los ácaros. Se determinaron un total de 1.233 ácaros distribuidos en 10 familias y 23 morfoespecies de las cuales 8 se llevaron a género. Para las familias Acaridae, Anoetidae y Uropodidae los individuos no se pudieron determinar a nivel de género debido a que se encontraban en estadíos inmaduros. Tampoco fue posible la determinación genérica de los individuos de la familia Ascidae. Uropodidae fue la familia predominante. *Heterocheylus* se encontró asociado exclusivamente a *Passalus*. Todos los individuos presentan evidencias de una asociación forética con los pasálidos. Algunas morfoespecies y géneros presentan una distribución específica sobre el cuerpo del escarabajo y una repartición de los micro-hábitats en las superficies de adhesión al pasálido. Se hace el primer registro para Colombia de las familias Diplogynidae y Anoetidae. Como resultado se elaboró una clave ilustrada para familias de América con algunos comentarios sobre las familias presentes en Colombia.

169. **Ácaros (Arachnida: Acari) presentes en necromasa del frailejón *Espeletia pycnophylla* ssp. *angelensis* (Asterales: Asteraceae)**

José Orlando Combita-Heredia¹, Elisa Jimeno Calle², Alexandra Sierra³, Sandra Benavides⁴

¹Estudiante Maestría en Ciencias–Biología, Universidad Nacional de Colombia, jocombitah@yahoo.com.

²Bióloga, Laboratorio de Artrópodos, Centro Internacional de Física, Universidad Nacional de Colombia, sede Bogotá, Colombia, elbioloca@gmail.com.

³Bióloga, Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT), km 17 recta Cali-Palmira, Colombia, phacellophora@gmail.com.

⁴Biología, Departamento de Biología, Universidad Nacional de Colombia, sede Bogotá, benavides.sandra@gmail.com.

Los ácaros son microartrópodos con una alta capacidad de adaptación a diferentes tipos de ecosistemas, encontrándose desde lugares muy secos hasta muy húmedos. En este trabajo se revisaron los grupos de ácaros que habitan en la necromasa de *Espeletia pycnophylla* ssp. *angelensis* (Frailejón) en el Páramo El Infiernillo, Reserva Natural Pueblo Viejo, Colombia en julio de 2009. Se realizaron 10 extracciones de necromasa en diferentes individuos y parches (no quemado, 6 y 8 años después de la quema). La extracción de la artropofauna de la necromasa se realizó con un tubo de aproximadamente 11 cm de diámetro y 16 cm de largo y se colocaron en trampas Winkler por 48 horas. Se revisaron 60 muestras en las que se recolectaron 326 individuos, agrupados en 17 familias y 27 mfsp, 20 determinadas hasta género y una a especie. Dominó el orden Parasitiformes (Oribatida) con 6 familias, 10 mfsp-una indeterminada-, 8 géneros y 1 especie, seguido de Mesostigamata con 7 familias, 11 mfsp (una indeterminada) y 7 géneros, por último Trombidiformes (Prostigmata) con 4 familias, 4 mfsp y 4 géneros. Las familias representativas fueron Oppidae, Scheloribatidae, Parasitidae, Ascidae, Ceratozetidae y Phytoseidae. Debido a que el conocimiento de la acarofauna en Colombia es aun bajo, el hallazgo de representantes de esas familias permite agregar nuevos datos, potencialmente importantes, para futuras investigaciones sobre distribución, diversidad, entre otros.

170. **Ácaros (Arachnida: Acari) fuente de alimento para ranas del trópico**

José Orlando Combita Heredia¹, Elisa Jimeno Calle², Alexandra Sierra³, Argelina Blanco⁴

¹Maestría en Ciencias – Biología, Universidad Nacional de Colombia, jocombitah@yahoo.com.

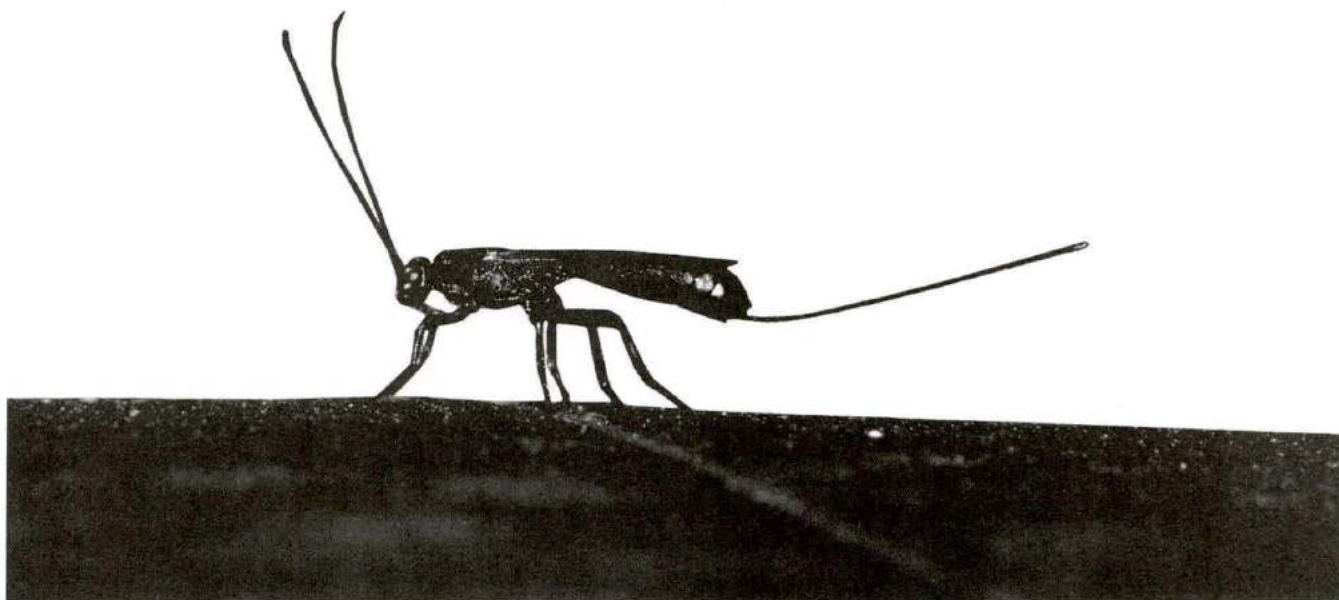
²Bióloga, Laboratorio de Artrópodos, Centro Internacional de Física, Ciudad Universitaria, Universidad Nacional de Colombia, sede Bogotá, Colombia, elbioloca@gmail.com.

³Bióloga, Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT), Cali-Palmira, Colombia, phacellophora@gmail.com.

⁴Magister en Ciencias Biología, Grupo investigación Biología de Organismos Tropicales, Departamento de Biología, Universidad Nacional de Colombia, sede Bogotá, aregelinab@yahoo.com.

En el trópico se ha señalado gran número de ranas que incluyen en su dieta ácaros, debido a que son una fuente significativa de nutrientes y alcaloides. En este trabajo se realiza un registro de familias y géneros de ácaros encontrados en dietas de ranas recolectadas en seis localidades en tierras bajas del Caribe colombiano, entre los meses de enero a diciembre de 2007, en dos épocas de lluvias y una de sequía. Para cada sitio de estudio se realizaron tres muestreos mediante captura manual durante un promedio de seis días con recorridos nocturnos entre las 18:00 y 23:00 horas, para un total de 18 muestreos. Colectando un mínimo de 10 ejemplares por localidad. Cada individuo fue diseccionado y se le extrajo el contenido estomacal, éstos se preservaron en viales en etanol al 70%. Los ácaros se llevaron a la menor categoría taxonómica posible. Se encontraron ácaros en ocho individuos de *Engystomops pustulosus*, dos de *Pleurodema brachyops*, cinco de *Rhinella marina* y cuatro de *Pseudopaludicola pusilla*. Se hallaron en total 11 familias, y nueve géneros. La morfoespecie más abundante de ácaros pertenece a la familia Trhypochthoniidae, género Archezogetes. Esto representa un aporte a la información sobre dietas de anuros y posible distribución de familias de ácaros en Colombia.

CONTROL BIOLÓGICO



PONENCIAS

171. Capacidad depredadora de *Cryptolaemus montrouzieri* (Coleoptera: Coccinellidae) sobre *Maconellicoccus hirsutus* (Hemiptera: Pseudococcidae)

Andrés Alfonso Percy Bolívar¹, Ricardo Enrique Hernández Lambraño¹

¹Estudiante del programa de Biología, Universidad de Sucre, apercyb@hotmail.com, ricardo_hl1987@hotmail.com.

Cryptolaemus montrouzieri (Mulsant) es un importante depredador de *Maconellicoccus hirsutus* (Green) y su aplicación para el control de esta plaga se ha considerado una herramienta muy importante. En este estudio se evaluó la capacidad depredadora de *C. montrouzieri* hacia *M. hirsutus* en bioensayos a nivel de laboratorio como base de futuros programas de liberación. Para determinar la capacidad depredadora de *C. montrouzieri* se dispuso de cinco grupos, con 50 ejemplares en total, 40 larvas de *C. montrouzieri* (LI, LII, LIII y LIV) y 10 adultos. Los ejemplares se colocaron individualmente en cajas petri de plástico. A cada grupo se le proporcionó diariamente *M. hirsutus* (huevos, ninfas y hembras adultas). Cada 24 horas durante 4 días, se contabilizó la cantidad elementos restantes y por diferencia se conocía el dato de consumo diario para cada ejemplar de *C. montrouzieri* (larvas y adulto). La mayor capacidad depredadora los estados inmaduros del depredador LI, LII, LIII y LIV se observa hacia los huevos de *M. hirsutus* con consumos promedios diarios de $80,33 \pm 17,73$ huevos, $133,00 \pm 24,47$ huevos, $532,00 \pm 97,87$ huevos y $1064,00 \pm 194,74$ huevos respectivamente y la menor depredación se observa hacia las ninfas y hembras con promedios diarios de $2,50 \pm 1,73$ ninfas y $2,50 \pm 0,58$ ninfas para LIII y LIV y de $0,50 \pm 0,71$ hembras adultas para LIV, mientras que para los adultos la mayor capacidad depredadora se observa hacia las ninfas de *M. hirsutus* y la menor depredación hacia las hembras adultas y huevos con consumos promedios diarios de $100,83 \pm 65,23$ huevos, $180,3 \pm 3,98$ ninfas y de $5,3 \pm 1,25$ hembras adultas. Estos resultados muestran la alta capacidad de depredación de larvas y adultos del depredador frente a los estados biológicos de la plaga, lo que hace que este organismo sea tan efectivo en los programas de control biológico contra la cochinilla rosada del hibisco.

172. Parasitismo natural e inducido en huevos de *Compsus* sp. (Coleoptera: Curculionidae) en cítricos

Paola Andrea Patiño Londoño¹, Arturo Carabalí Muñoz², Delly Rocío García Cárdenas³

¹Biología, Universidad del Quindío, paolapalo21@gmail.com. ²Ingeniero Agrónomo, Ph. D., Entomólogo, Corpoica C.I Palmira, arturo.carabali@gmail.com. ³Bióloga, M. Sc., Docente, Universidad del Quindío, rociogarcia06@yahoo.es.

En los últimos años se ha venido incrementando la producción de cítricos en Colombia, de 25.000ha en 1991 a más de 57.000 al 2008, lo que ha llevado a un aumento de plagas como el picudo de los cítricos, *Compsus* sp. Con el propósito de identificar opciones de manejo, se evaluó el parasitismo natural e inducido en huevos de *Compsus* sp. en cultivos de cítricos en Caicedonia, Valle del Cauca. Se seleccionaron los parasitoides que tuvieran un mayor porcentaje de parasitación para efectuar la cría en condiciones de laboratorio y describir el ciclo de vida. Se muestreó durante 34 semanas cuatro lotes infestados con picudo para recolectar posturas. Se halló un total de 850 posturas, 80 parasitadas. En tres lotes se halló un parasitoide que fue determinado como *Fidiobia* n. sp. (Hymenoptera: Platygasteridae), presentando parasitismo en campo entre 10 y 12%, y en laboratorio 64,6%. La fecundidad y longevidad medias fueron de 68,8 huevos/hembra y 7,3 días, respectivamente. La tasa de oviposición hallada fue de 9,4 huevos/hembra/día; utilizadas 25 avispa por 10 días con posturas a ser parasitadas. Con tiempo de desarrollo de 18,5 días y tasa de supervivencia 0,85, el tiempo de duplicación poblacional en laboratorio fue de 5,2 días. La capacidad de búsqueda, examinó distancias recorridas por el parasitoide para hallar a su hospedero, encontrando una distancia máxima de 14 metros. Los resultados de este estudio contribuyen al manejo integrado de *Compsus* sp. con parasitoides y brinda un aporte a la biología de *Fidiobia* n. sp.

173. Impacto de las liberaciones masivas de *Cryptolaemus montrouzieri* (Coleoptera: Coccinellidae) en plantaciones de tecas infestadas con cochinilla rosada del hibisco

Andrés Alfonso Percy Bolívar¹, Ricardo Enrique Hernández Lambraño¹

¹Estudiante de Biología, Universidad de Sucre, ricardo_hl1987@hotmail.com, apercyb@hotmail.com.

Con el objetivo de frenar la rápida diseminación de la Cochinilla Rosada de Hibisco (CRH) *Maconellicoccus hirsutus* (Green) en el Caribe Colombiano, en el presente trabajo se evaluó el impacto de *Cryptolaemus montrouzieri* (Mulsant) sobre plantaciones de Teca *Tectona grandis* L. infestadas con CRH en los municipios de Coloso y Toluviéjo del departamento de Sucre-Colombia mediante la comparación del índice de incidencia de CRH propuesto por el ICA antes y después de las liberaciones del depredador. Los adultos de *C. montrouzieri* se obtuvieron de la cría en laboratorio empleando la metodología desarrollada para este. Para medir el impacto del depredador se eligió un sitio para cada una de las 3 parcelas con presencia de la plaga, en donde se determinó la presencia de por lo menos algunos de los estadios de vida del insecto (ovisacos, ninfas y adultos) en los árboles de Teca en un área de 1ha a través de un barrido completo anotando el número de árboles afectados. Después de la primera liberación y cada 15 días se registró la incidencia de la plaga en los sitios elegidos. Durante el proyecto se liberaron en total 10 generaciones que corresponden a 18724 adultos de *C. montrouzieri* en proporción (1:1). Las pruebas de eficacia en campo mostraron que el nivel de contaminación con CRH en las plantaciones de Teca en los que se hicieron liberaciones masivas del depredador disminuyó ostensiblemente. Los resultados obtenidos de las evaluaciones realizadas desde Marzo del 2009 a Marzo del 2010, indican una reducción de la incidencia de la plaga de un 98,04%. Estos resultados reflejan el poder efectivo de este biorregulador en la lucha biológica contra la CRH en plantaciones comerciales de Teca.

174. Cria masiva en condiciones controladas de laboratorio del coccinélido depredador *Cryptolaemus montrouzieri* (Coleoptera: Coccinellidae)

Andrés Alfonso Percy Bolívar¹, Ricardo Enrique Hernández Lambraño¹
¹Estudiante de Biología, Universidad de Sucre, apercyb@hotmail.com, ricardo_hl1987@hotmail.com.

Con la finalidad de frenar en el territorio nacional el avance de la Cochinilla Rosada de Hibisco (CRH) *Maconellicoccus hirsutus* (Green) plaga cuarentenaria altamente polífaga, en el presente estudio se desarrollo una metodología de cría masiva de *Cryptolaemus montrouzieri* (Mulsant) para el control biológico (CB) de la CRH. El proyecto se realizo en el laboratorio de la Promotora Forestal de los Montes de María en el municipio de Sincelejo en el periodo 2008–2010. Como material huésped para la cría del depredador se utilizo *M. hirsutus* criado sobre ahuyama *Cucurbita moschata* (Duchesne) var. Pastelito. Para la oviposición se emplearon jaulas de madera en las que se colocaban ahuyamas infestadas con CRH, luego se introdujeron adultos de *C. montrouzieri* en proporción (1:1) durante 7 días, pasado este tiempo se retiraban las ahuyamas y se procedía a retirar las larvas de *C. montrouzieri* colocándolas en ahuyamas infestadas hasta completar su desarrollo, a medida que emergían los adultos se clasificaban por sexo para su liberación en el campo, paralelo a esto se evaluaron parámetros biológicos como proporción sexual, deformaciones y ciclo de vida. La producción total para 12 generaciones fue de 20222 adultos del depredador. La proporción de sexo general para hembras y machos fue 51% y 49% (1:1), el porcentaje de deformación no supero el 1% y el ciclo de vida se completo en $27,37 \pm 0,81$ días representado por el estado de huevo ($4,03 \pm 0,18$ días) estado larvario ($16,73 \pm 0,52$ días) y el estado de pupa ($6,60 \pm 0,56$ días). Con este método, se consigue una producción continua del coccinélido, durante el período en que se precisa disponer de grandes cantidades de este entomófago para liberaciones inundativas, en el programa de CB de la CRH en plantaciones de Teca (*Tectona grandis* L.) en los municipio de Coloso y Toluviejo del departamento de Sucre-Colombia.

175. Efecto de fuentes alimenticias sobre longevidad, metabolismo de carbohidratos y dinámica ovárica en parasitoides de Tephritidae (Diptera)

Consuelo Alexandra Narváez Vásquez¹, Kris A. G. Wyckhuys²

¹Bióloga, Estudiante de Maestría, Universidad Nacional de Colombia, sede Bogotá, canarvaezv@unal.edu.co. ²Ingeniero Agrónomo, Ph. D., Centro de Investigaciones CIAA, Universidad Jorge Tadeo Lozano, Bogotá, kwyckhuys@hotmail.com.

En parasitoides de mosca de la fruta, a pesar del abundante acceso a fuentes de azúcares como el jugo de frutos, es viable que recursos florales tengan mayor efecto en distintos parámetros de fitness. En este estudio, se evaluó la influencia de diferentes recursos alimenticios sobre longevidad, metabolismo de carbohidratos y dinámica de ovarios de *Utetes anastrephae* (Viereck) (Hymenoptera: Braconidae) y *Aganaspis pelleranoi* (Brèthes) (Hymenoptera: Figitidae), parasitoides nativos de moscas de la fruta (Tephritidae: Diptera). La longevidad de los machos y hembras de las dos especies, se disminuyó con los recursos alimenticios de polen y jugo de guayaba, mientras que la fuente exclusiva de miel diluida y la dieta compuesta por miel, jugo de guayaba, polen y agua extendieron su longevidad. Con solamente acceso a agua, *U. anastrephae* vivió entre 2-3 días, mientras que *A. pelleranoi* vivió entre 4-5 días. Ambas especies de parasitoides emergieron con una fracción del total de huevos maduros y continuaron la maduración de los huevos restantes de acuerdo a la fuente de alimento. Mediante pruebas de antrona (determinación de niveles de azúcares), se cuantificó el estatus nutricional de los parasitoides. Este estatus nutricional mostró gran variación respecto a especie, edad, sexo y fuente de alimento. Este trabajo constituye la base para el futuro diseño de tácticas de manipulación del hábitat en huertas de frutales, las cuales pueden aumentar la disponibilidad de recursos alimenticios y así asegurar superiores niveles de control de la mosca de la fruta.

176. Control biológico de mosquitos (Diptera) vectores de malaria con nematodos parásitos en Oaxaca, México

Rafael Pérez-Pacheco¹, Gonzalo Flores Ambrosio²

¹Doctor en entomología, rafaelperezpacheco@yahoo.com. ²Ingeniero agrónomo. ^{1,2}Profesores investigadores del CIIDIR-Oaxaca del Instituto Politécnico Nacional México.

En control de mosquitos vectores de malaria y dengue a la fecha se continúa realizando principalmente con el uso de insecticidas químicos que causan problemas de contaminación y resistencia de los mosquitos a estos productos. En México se ha implementado el control biológico de mosquitos con nematodos parásitos de las especies *Romanomermis culicivorax*, *Romanomermis iyengari* y *Strelkovimermis spiculatus*, que presentan alto potencial para reducir poblaciones de larvas mosquitos de diferentes especies. Son específicos para larvas de mosquitos, son inofensivos para la fauna acuática acompañante (invertebrados y vertebrados), no afectan al hombre, su producción masiva a gran escala se puede realizar con materias primas locales y pueden tener permanencia en el medio después de su aplicación. En la "Planta de producción masiva de nematodos parásitos de larvas de mosquitos" se cuenta con 500 bandejas para cría masiva, en las que se mantienen 1.000 larvas de mosquitos en cada una. Cada 10 días se pueden infestar con nematodos 500.000 larvas, obteniendo tres ciclos de producción al mes. Produciendo un promedio de 360 cultivos por mes, que representan mínimamente 150 millones de nematodos que se pueden aplicar en una área real de criadero (hábitat donde se desarrollan las larvas de mosquitos) de 50.000 m² a una dosis de 3.000 nematodos/m². En aplicaciones en criaderos con agua corriente se han obtenido porcentajes de parasitismo de 46 a 100% y reducción poblacional de larvas de 38,1 a 99,8%. En criaderos con agua estancada porcentajes de parasitismo de 90 a 100%.

177. Recuperación en campo, cría y control biológico potencial de *Delia platura* (Diptera: Anthomyiidae)

Jaime Jiménez¹, Luis Alejandro Arias R.², Luz Stella Fuentes Q.³, Catalina Garzón⁴

¹Ingeniero Agrónomo, Ph. D., Asesor Subgerencia de Protección Vegetal, Instituto Colombiano Agropecuario – ICA, jaime.jimenez@ica.gov.co.

²Ingeniero Agrónomo (Cand. M. Sc), Investigador, luis.arias@utadeo.edu.co. ³Ingeniera Agrónoma (Cand. M. Sc.), Investigadora, luz.fuentes@utadeo.edu.co. ⁴Ingeniera Agrónoma, catalina_1435@yahoo.com. ^{1,2,3,4}Universidad Jorge Tadeo Lozano.

Delia platura (Meigen) es una plaga importante de hortalizas, particularmente espinaca (*Spinacia oleracea*) en el Altiplano Cundiboyacense; la larva barrena semillas y cuello de la raíz y mastica hojas tiernas del cogollo. Para probar el parasitismo potencial de *Pachycrepoideus vindemmiae* (Rondani) (Hymenoptera: Pteromalidae) sobre la plaga en laboratorio, se capturaron adultos de la mosca en campo, utilizando trampas de botellas plásticas (1,5 L) cebadas con masato fermentado de arroz (3 cc/botella), probado como atrayente eficaz en experimentos previos. Su cría se estandarizó bajo condiciones controladas en el Laboratorio de Entomología de la Universidad Jorge Tadeo Lozano (18 ± 1°C; 75 ± 2%; 12:12 L:O) en Chía, Cundinamarca, sobre Colinabo (*Brassica napus*), que demostró ser el mejor sustrato de multiplicación en ensayos previos. La cría de *P. vindemmiae* se estandarizó en condiciones controladas (20 ± 1°C; 75 ± 2%; 12:12 L:O) a partir de adultos emergidos de pupas parasitadas de *Musca domestica* (hospedero sobre el que se produce industrialmente). En cajas petri, separadas se ubicaron pupas de *D. platura* y *M. domestica* (5 pupas/caja) y posteriormente se incorporó una hembra de *P. vindemmiae*, durante 48 horas. Se realizaron 10 repeticiones/tratamiento, para comparar el parasitismo sobre *M. domestica* y *D. platura*. Las avispas emergieron de las pupas 25-30 días después y se registró el parasitismo comparando los tratamientos con ANOVA. El parasitismo sobre *M. domestica* fue de 40 ± 29,8% y sobre *D. platura* de 62 ± 31,9%, sin diferencias significativas (P > F = 0.2001), permitiendo concluir que *P. vindemmiae* parasita pupas de *D. platura* y *M. domestica* bajo condiciones controladas en forma equivalente.

178. Cría masiva de cochinilla rosada *Maconellicoccus hirsutus* (Hemiptera: Pseudococcidae) para la obtención de organismos benéficos

Andrés Alfonso Percy Bolívar¹, Ricardo Enrique Hernández Lambraño¹

¹Estudiante del programa de Biología, Universidad de Sucre, apercyb@hotmail.com, ricardo_hl1987@hotmail.com.

Con el propósito de frenar la rápida diseminación de la Cochinilla Rosada del Hibisco (CRH) *Maconellicoccus hirsutus* (Green) en cultivos de Teca; plaga altamente polífaga y de carácter cuarentenario, el presente estudio, desarrollo una metodología de cría masiva de CRH para garantizar la alimentación y el sustrato de oviposición para la cría masiva de *Cryptolaemus montrouzieri* (Mulsant), depredador de la CRH. El proyecto inicio con el levantamiento de un laboratorio para la cría de ambos insectos en el municipio de Sincelejo en el periodo 2008–2010. Como material huésped para la cría de *M. hirsutus* se utilizo frutos de ahuyamas *Cucurbita moschata* (Duchesne) var. Pastelito, las cuales eran desinfectadas para su posterior inoculación con ovisacos y ninfas del primer estadio de CRH. Una vez completo el ciclo biológico de la CRH, el 80% eran trasladados a jaulas de madera con el depredador y al 20% restante se le extraían en una caja recolectora ninfas del primer estadio para infestar nuevos frutos. Así mismo se estudio el ciclo de vida de la CRH siendo este de $32,9 \pm 3,2$ días para la hembra y $27,7 \pm 2,6$ días para el macho. La producción total para 13 generaciones fue de 466,7 (ml) de ninfas del primer estadio usados para la inoculación 373,5 Kg de frutos de ahuyamas representados en 223 frutos. Estos resultados demuestran que la metodología de cría *M. hirsutus* fue efectiva al poderse mantener una producción continua y permanente, garantizando la reproducción de *C. montrouzieri* y el control de la misma en campo.

179. Distribución espacial de los estados inmaduros y del adulto de *Trialeurodes vaporariorum* (Hemiptera: Aleyrodidae)

Edgar Humberto Cubillos Lozano¹, Eduardo Espitia Malagón²

¹Estudiante de Ingeniería Agronómica. Universidad de Cundinamarca sede Fusagasugá, edge014@hotmail.com.

²Ingeniero Agrónomo M. Sc., Entomología, Investigador principal, Corpoica, Km 14 vía a Mosquera, eespitia@corpoica.org.co.

En cultivos de tomate bajo invernadero, la presencia de la mosca *Trialeurodes vaporariorum*, genera un impacto económico considerable debido a daños directos e indirectos en el desarrollo normal de su ciclo. El conocimiento de la distribución y comportamiento de los estados susceptibles de la plaga, son la base para la utilización de un controlador biológico como *Delphastus pusillus*, depredador de huevos y ninfas en primer instar. Este estudio se realizó en un invernadero de 1.050 m², ubicado en el Centro de Investigación Tibaitatá Corpoica a 2.547 msnm en el municipio de Mosquera Cundinamarca, en el cual se establecieron plántulas variedad Sheila y a partir de la undécima semana de establecido el cultivo, se dispuso una red de muestreo de 78 puntos separados entre sí cada 3,5 m. El conteo de huevos e individuos en primer estado ninfal se llevó a cabo en un folio de una hoja del tercio superior de las plantas, en un área de 2,25 cm². Y el estado adulto se registró mediante la utilización de trampas pegajosas amarillas ubicadas a la misma altura. Este procedimiento se realizó semanalmente hasta la finalización del ciclo del cultivo. Los resultados del análisis geoespacial arrojaron una distribución agregada y tendencia en la ubicación hacia los bordes del invernadero tanto de inmaduros como de adultos. Sin embargo, en algunas épocas de desarrollo del cultivo se presentaron focos en el centro del mismo. Se discuten las implicaciones sobre el uso de agentes de control biológico basado en un modelo de correlación.

180. Determinación del mejor hospedero para la cría masiva de *Trialeurodes vaporariorum* (Hemiptera: Aleyrodidae) para la producción de *Delphastus pusillus* (Coleoptera: Coccinellidae)

Julián Leonardo Díaz Sánchez¹, Carolina Camargo Gil², Eduardo Espitia Malagón³

¹Estudiante Ingeniería Agronómica, Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales U.D.C.A. Bogotá, D.C., juliands_69@hotmail.com.

²Investigadora Corredor Tecnológico Cundinamarca, ccamargo@corpoica.org.co.

³Investigador Corpoica C.I. Tibaitatá, eespitia@corpoica.org.co.

El depredador *Delphastus pusillus* es considerado una alternativa promisoriosa para el manejo de la mosca blanca *Trialeurodes vaporariorum*, debido a su capacidad de consumo. Sin embargo, en Colombia no existen modelos de producción masiva del depredador. Los dos principales niveles tróficos, planta y fitófago, son factores determinantes para el mantenimiento y producción de *D. pusillus*, ya que garantizan la disponibilidad de alimento durante su ciclo de vida. El objetivo de este trabajo fue determinar la especie vegetal óptima para la producción y mantenimiento de la mosca blanca de los invernaderos *T. vaporariorum*. Para esto, se determinó la fecundidad y sobrevivencia de mosca blanca en tomate (*Lycopersicon esculentum*), frijol (*Phaseolus vulgaris*), cayeno (*Hibiscus rosa-sinensis*), tabaco (*Nicotiana tabacum*) y berenjena (*Solanum melongena*). Se evaluó la tolerancia de algunas de estas especies a una alta población de mosca blanca. Los resultados muestran diferencias significativas en los parámetros biológicos entre las especies, presentando una mayor fecundidad y supervivencia en frijol, berenjena y tabaco. En las evaluaciones de tolerancia, se encontraron ventajas para el mantenimiento de un sistema de cría en frijol y tabaco frente a berenjena. Basados en los resultados se generan recomendaciones para la cría masiva de la mosca blanca y el depredador.

181. Evaluación de dos bioplaguicidas para el manejo de *Bemisia tabaci* (Hemiptera: Aleyrodidae) en algodón

María Victoria Zuluaga Mogollón¹, Nora Cecilia Jiménez Mass², María del Valle Rodríguez Pinto³,
Martha Isabel Gómez Álvarez⁴

¹Ingeniera Agrónoma, Investigadora CBB-Corpoica, mzuluaga@corpoica.org.co. ²I.A., M. Sc. Entomología. Investigadora Corpoica. njimenez@corpoica.org.co. ³Estudiante de I.A. Universidad de Córdoba, mdelvrodriguez@corpoica.org.co. ⁴Química Farmaceuta, Ph.D., Farmacia y Química. Investigadora CBB-Corpoica, mgameza@corpoica.org.co.

La importancia de *Bemisia tabaci* en el cultivo de algodón, está relacionado con el daño directo del insecto, transmisión de virus y principalmente por la contaminación de la fibra por la mielecilla que dificulta su procesamiento en las desmotadoras. El control del insecto en campo se efectúa comúnmente por medio de insecticidas convencionales, generando en muchas ocasiones resistencia, que puede alterar las tasas de oviposición y la explosión desmesurada de poblaciones; además de generar riesgos ambientales y en la salud. Con el fin de incorporar los bioplaguicidas a base de *Lecanicillium lecanii* y *Paecilomyces fumosoroseus* desarrollados por Corpoica a un sistema racional de manejo integrado del insecto, fueron evaluadas dos frecuencias de aplicación de estos bioplaguicidas en cultivos de algodón en el Centro de Investigación Turipaná, ubicado en el municipio de Cereté (Córdoba). Los tratamientos consistieron en la aplicación de cada uno de los bioplaguicidas en dos frecuencias por separado, en la primera frecuencia se realizaron aplicaciones semanales, en la segunda frecuencia se realizaron aplicaciones según los registros de población de adultos y ninfas de mosca blanca. Se contó con un testigo absoluto en el que no se realizó ninguna medida de control. Tras las aplicaciones de los dos bioplaguicidas aún cuando no se obtuvieron diferencias significativas en la producción entre tratamientos, se observó en las parcelas tratadas semanalmente con el bioplaguicida a base de *L. lecanii*, una disminución en la población del insecto, hasta niveles cercanos a cero, confirmando la eficiencia de este bioplaguicida en el control de *B. tabaci*.

182. Desempeño biológico de *Fidiobia* sp. (Hymenoptera: Platygasteridae) en huevos de *Compus* sp. (Coleoptera: Curculionidae)

Andrés Mauricio Campuzano Rodríguez¹, Juan Humberto Guarín Molina²

¹Estudiante Ingeniería Agronómica, Universidad Nacional de Colombia, sede Palmira, amcampuzanor@unal.edu.co.

²Ph. D., Entomología, Corpoica CI La Selva, jguarin@corpoica.org.co.

Fidiobia sp. es parasitoide del picudo de los cítricos comercializado en las zonas citrícolas de Colombia. Durante el año 2009, en el laboratorio de entomología de Corpoica en la estación experimental Tulio Ospina (Bello-Antioquia), a 1.510 msnm, se evaluó su capacidad de parasitoidismo y la emergencia de adultos en diferentes estados de desarrollo del embrión del picudo de los cítricos *Compus* sp. a diferentes horarios del día. Los huevos del hospedero se obtuvieron en laboratorio a partir de adultos de campo alimentados con follaje cítrico de donde provenían, e induciendo la oviposición en tiras plásticas transparentes en frascos bomboneros. En tubos de ensayo una masa de 18 huevos en promedio y de cuatro estados de desarrollo del embrión se expuso al parasitoide a intervalos de 2 hasta las 12 horas. El diseño experimental fue completamente al azar. La capacidad de parasitoidismo fue del 23% de los cuales el 100% emergió (CV = 22,8%). En las edades del hospedero de dos y tres días se observó mayor parasitoidismo y emergencia entre las 10 de la mañana y dos de la tarde. El tiempo de exposición y la edad del hospedero determinan la emergencia de machos o hembras. No obstante, la interacción entre el tiempo de exposición y el estado de desarrollo del embrión no fue significativa (Pr = 0.6598). Cada factor evaluado actúa de forma independiente. La liberación de *Fidiobia* sp., complementada con otros controles, debe contribuir a regular las poblaciones de *Compus* sp.

183. Interacción de parámetros biológicos de *Fidiobia* sp. (Hymenoptera: Platygasteridae) en huevos de *Compus* sp. (Coleoptera: Curculionidae)

Andrés Mauricio Campuzano Rodríguez¹, Juan Humberto Guarín Molina²

¹Estudiante Ingeniería Agronómica, Universidad Nacional de Colombia, sede Palmira, amcampuzanor@unal.edu.co.

²Ph. D., Entomología, Corpoica CI La Selva, jguarin@corpoica.org.co.

El objetivo de esta investigación fue determinar el desempeño del parasitoide *Fidiobia* sp. comercializado para el manejo de *Compus* sp. En el laboratorio de entomología de Corpoica en la estación experimental Tulio Ospina (Bello-Antioquia), a 1.510 msnm, se evaluaron los parámetros de interferencia mutua y respuesta funcional de *Fidiobia* sp. Los huevos del hospedero se obtuvieron a partir de adultos confinados en frascos bomboneros con tiras plásticas de bajo calibre. Los parasitoides se obtuvieron de la F1 criada bajo condiciones de laboratorio y sostenida con agua y miel (50:50). Para la respuesta funcional en tubos de ensayo se tuvieron tres densidades de huevos del picudo, (15, 30 y 50) de 24 horas después de ovipositados que fueron expuestas por 24 horas al parasitoide *Fidiobia* sp. de un día de edad. Para la interferencia mutua en tubos de ensayo se introdujo una masa de 40 huevos de edad homogénea y fueron expuestos a tres densidades del parasitoide (2,5 y 10 adultos). El diseño experimental fue completamente al azar. Para la respuesta funcional se determinaron diferencias significativas (Pr = 0,001) entre los tratamientos, obteniéndose mayor parasitoidismo a mayor densidad de huevos expuestos ($r = 0.94$). Mientras para la interferencia mutua se obtuvo mayor parasitoidismo a menor densidad de parasitoides (38,6%); no obstante, no se encontraron diferencias significativas entre los tratamientos (Pr = 0,3384). Para el éxito en la cría de este parasitoide, en condiciones controladas, es necesario tener buena disponibilidad permanente de huevos del hospedero, lo que limita el manejo de la plaga.

184. Partenogénesis en *Fidiobia* sp. (Hymenoptera: Platygasteridae) en huevos de *Compus* sp. (Coleoptera: Curculionidae)

Andrés Mauricio Campuzano Rodríguez¹, Juan Humberto Guarín Molina²

¹Estudiante Ingeniería Agronómica, Universidad Nacional de Colombia, sede Palmira, amcampuzanor@unal.edu.co.

²Ph. D., Entomología, Corpoica CI La Selva, jguarin@corpoica.org.co.

Hay registradas 13 especies del género *Fidiobia* que son parasitoides de huevos de curculiónidos en cítricos en la región del Caribe. *Fidiobia* sp. es parasitoide comercializado en las zonas citrícolas de Colombia. Durante el año 2009, en el laboratorio de entomología de Corpoica, en la estación experimental Tulio Ospina (Bello-Antioquia), a 1.510 msnm, se evaluó el mecanismo de reproducción de hembras copuladas y no copuladas de *Fidiobia* sp., utilizando como hospedero huevos de *Compus* sp. en estado de desarrollo embrionario inferior a las 24 horas después de la oviposición. Los huevos del hospedero se lograron a partir de adultos confinados en frascos bomboneros en los cuales se introdujeron tiras plásticas para la oviposición. Los parasitoides se obtuvieron de la F1 criada bajo condiciones de laboratorio con dieta compuesta de agua y miel (50:50). En tubos de ensayo, una masa de huevos ($X = 18$) durante 24 horas se expuso a un parasitoide hembra copulada y sin copular. El diseño experimental fue completamente al azar. Se determinó que la progenie sexual de hembras obtenida a partir de hembras copuladas difiere estadísticamente de la de aquellas hembras no copuladas ($Pr = 0.001$). De igual manera se presentaron diferencias significativas en la producción de machos a partir de hembras no copuladas (100% machos) con respecto a las copuladas. Por tanto se hace la primera anotación de la partenogénesis de tipo arrenotoquia en *Fidiobia* sp. Para programas de cría de este controlador biológico en laboratorio es de suma importancia que las hembras tengan contacto con machos para obtener una generación heterogénea sexualmente.

185. Proporción sexual de *Fidiobia* sp. (Hymenoptera: Platygasteridae) en huevos de *Compus* sp. (Coleoptera: Curculionidae)

Andrés Mauricio Campuzano Rodríguez¹, Juan Humberto Guarín Molina²

¹Estudiante Ingeniería Agronómica, Universidad Nacional de Colombia, sede Palmira, amcampuzanor@unal.edu.co.

²Ph. D., Entomología, Corpoica CI La Selva, jguarin@corpoica.org.co.

Durante el año 2009, en el laboratorio de entomología de Corpoica en la estación experimental Tulio Ospina (Bello-Antioquia), a 1.510 msnm, se evaluó la proporción sexual del parasitoide *Fidiobia* sp. obtenido en huevos de *Compus* sp. en tres estados de desarrollo embrionario. Se obtuvieron huevos del hospedero a partir de adultos confinados en frascos bomboneros en los cuales se introdujeron tiras plásticas para la oviposición. El parasitoide se logró de la F1 criada bajo condiciones de laboratorio y alimentada con una dieta miel-agua (50:50). En tubos de ensayo, una masa de huevos ($X = 18$) y de tres estados de desarrollo del embrión fueron expuestos durante 24 horas al parasitoide. El diseño experimental fue completamente al azar. El 15,7 y 13,9% de la emergencia de adultos del parasitoide se obtuvo de estados de desarrollo de tres y dos días, respectivamente. De éstos, el 12% y 10% fueron hembras, descartándose la poliembrionía típica de la familia Platygasteridae. Sin embargo, no hay diferencias significativas entre el estado de desarrollo embrionario y la proporción sexual. No obstante, existen diferencias significativas entre el número de huevos expuestos y los parasitados ($Pr = 0.002$). En promedio, la proporción sexual de la progenie de *Fidiobia* sp. (machos: hembras) fue 1:3 en todos los estados de desarrollo evaluados en condiciones de laboratorio. Los resultados obtenidos representan una gran ventaja para la cría del parasitoide en laboratorio y su posterior liberación en campo.

186. Actividad y manejo de colonias de *Bombus atratus* (Hymenoptera: Apidae) en dos cultivos de tomate comercial *Solanum lycopersicum* (Solanaceae) en Boyacá (Colombia)

Ariadna María Herrera¹, Marlene Lucía Aguilar², José Ricardo Cure²

¹Estudiante. ²Docente Programa de Biología Aplicada. ^{1,2}Facultad de Ciencias, Universidad Militar Nueva Granada, Bogotá, Colombia, bombus.atratus@gmail.com.

Abejorros del género *Bombus* presentan características que los hacen excelentes polinizadores de ciertos cultivos de valor comercial como el tomate. Con el propósito de usar abejorros nativos como polinizadores, se determinaron las condiciones adecuadas y manejo de colonias de *Bombus atratus* en cultivos de tomate bajo condiciones de invernadero. Para esto, se instalaron colonias en dos cultivos de tomate ubicados en Sachica y Villa de Leyva, Boyacá. En Sachica fueron evaluadas tres colonias con diferentes tiempos de desarrollo y Villa de Leyva fueron evaluadas dos colonias de tres meses de desarrollo. Se les registró semanalmente número de celdas de inmaduros y adultos que contenía cada colonia y se les suministroo una solución azucarada. Adicionalmente, en Villa de Leyva se registro actividad forrajera (entrada de polen), temperatura y humedad relativa. Colonias de SÁCHICA presentaron un corto tiempo de actividad; donde la colonia más joven y con promedio más alto de inmaduros (11 celdas) tuvo mayor tiempo de vida (8 semanas). A diferencia de colonias de Villa de Leyva, que alcanzaron 17 semanas de actividad y cuyas colonias presentaron un promedio de inmaduros (aproximadamente, 18 celdas de inmaduros (6 celdas larvales)), lo cual influyó en una alta actividad forrajera. En conclusión, colonias apropiadas para polinización; deben ser jóvenes, con alto número inmaduros (principalmente en estado larval) que permita la demanda de polen traducido en mayor actividad forrajera, ser provistas de una fuente energética (solución azucarada) y ser cubiertas durante las aplicaciones de agroquímicos compatibles, para permitir su sobrevivencia durante el periodo de floración.

187. Evaluación de la actividad polinizadora de *Bombus atratus* (Hymenoptera: Apidae) en cultivos de tomate en Villa de Leyva (Boyacá, Colombia)

Jessi Ardila¹, Gerardo Torres¹, Marlene Lucía Aguilar², José Ricardo Cure²

¹Estudiante. ²Docente Programa de Biología Aplicada. ^{1,2}Facultad de Ciencias, Universidad Militar Nueva Granada, Bogotá, Colombia, bombus.atratus@gmail.com.

El tomate *Solanum lycopersicum* es una de las hortalizas más extensamente cultivadas y comercializadas alrededor del mundo, con el fin de garantizar una adecuada polinización se han venido empleando abejorros del genero *Bombus* pues la favorable longitud de su lengua y su capacidad de vibrar las flores les permite polinizar de manera adecuada diversos cultivos, minimizando las perdidas económicas generadas por una inadecuada polinización. Esta problemática nos llevó a probar el potencial que tiene la especie nativa *Bombus atratus* como polinizador y su efecto sobre el desarrollo del fruto, estudio que se llevó a cabo en un cultivo de tomate larga vida bajo cubierta, localizado en el municipio de Villa de Leyva (Boyacá) a 05°38'19"N y 73°31'42"W, dónde se instalaron siete colonias de *Bombus atratus* y se tomó una muestra de 70 flores sin visitar, 70 flores visitadas una vez y 70 visitadas varias veces. Los frutos se cosecharon maduros y se registro su peso, tamaño y contenido de semillas. De lo anterior se encontró que la visita de una obrera representa un incremento del 11,77% en peso fresco del fruto respecto al control, que equivale a 18,20 g por fruto. Las flores visitadas por varias obreras mostraron un incremento de peso fresco de 50,76 g por fruto. El número de semillas incrementó 37,2%, concluyendo así que es posible mejorar la calidad de frutos de tomate en términos de tamaño, peso y número de semillas, mediante la utilización de *Bombus atratus* como polinizador.

188. Dispersión de *Amitus fuscipennis* (Hymenoptera: Platygasteridae) en cultivos de frijol y habichuela

Luis Miguel Hernández Mahecha¹, María del Rosario Manzano²

¹ Estudiante de Ingeniería Agronómica, lmhernandezma@palmira.unal.edu.co. ² Bióloga, Profesora Asociada, Departamento de Ciencias Agrícolas, mrmanzanom@palmira.unal.edu.co. ^{1,2} Universidad Nacional de Colombia, sede Palmira.

La mosca blanca de los invernaderos *Trialeurodes vaporariorum* (Westwood), causa daño económico en cultivos de frijol y habichuela. Aunque el parasitoide *Amitus fuscipennis* MacGown & Nebeker, es un agente de control biológico promisorio de la mosca en cultivos de frijol y habichuela se desconoce su distancia de dispersión. Para determinar esto, cantidades conocidas de adultos del parasitoide marcadas con fluorocromo rojo se liberaron en cultivos de frijol y habichuela en Regaderos (3°38'N, 76°05'W) en Cerrito, Valle del Cauca, Colombia. En diseño en cruz desde un punto central se liberaron los parasitoides y fueron recapturados dos días después en trampas amarillas con pegante (50 x 20cm) ubicadas a 4, 8 y 12 m del punto de liberación y alturas de 1, 1,5 y 2 m respectivamente. Se registró la dirección y velocidad del viento al momento de la liberación. La velocidad promedio del viento fue de 1.34 m/s. Se contaron los adultos marcados y no marcados capturados. Se encontró diferencia significativa entre los promedios de *A. fuscipennis* marcados en los cuatro lados de captura ($F_{3,44} = 5.48$, $P = 0.0027$). Las trampas ubicadas en la dirección del viento presentaron promedios significativamente superiores (DMS = 5.11). No se encontró diferencia en el promedio de adultos capturados entre distancias. Los resultados indican que *A. fuscipennis* puede dispersarse al menos 12 m en el cultivo y que su dispersión está influenciada por la dirección del viento. Este aspecto es relevante tanto para entender el patrón de distribución del parasitoide dentro del cultivo como para diseñar estrategias de liberación y conservación.

189. Biología comparada de dos parasitoides del género *Encarsia* (Hymenoptera: Aphelinidae)

Luisa Fernanda Suárez¹, Diana Elizabeth Pérez², Fernando Cantor³

¹ Estudiante de Biología aplicada, luisafernanda.suarez@gmail.com. ² Biólogo, asistente de investigación, elisa850330@gmail.com. ³ Biólogo, P.h. D. Docente, Facultad de Ciencias, ecologia@unimilitar.edu.co. ^{1,2,3} Universidad Militar Nueva Granada, Bogotá, Colombia.

La mosca blanca de los invernaderos es una de las especies de aleyrodidos de mayor importancia económica en el mundo, debido al amplio rango de plantas hospederas que afecta. Dentro de la cría de *Encarsia formosa* (Gahan) de la Universidad Militar Nueva Granada se ha encontrado un parasitoide nativo del género *Encarsia*, que podría ser considerado como complemento promisorio de *Encarsia formosa*, debido a que es de ocurrencia constante, y en algunas épocas del año sus poblaciones son abundantes. Por tanto, el propósito de esta investigación fue determinar el porcentaje de parasitismo y preferencia de *Encarsia* sp. sobre cada uno de los instares ninfales de mosca blanca y la descripción del desarrollo de este parasitoide bajo condiciones de invernadero sobre plantas de frijol. Las evaluaciones iniciaron con individuos parasitados, tomando como referencia el cambio en la pigmentación de las pupas parasitadas de blanco a amarillo. Se encontró que *Encarsia* sp. presentó un mayor porcentaje de parasitismo en tercer instar (37%). Con respecto a la preferencia de oviposición se encontró que esta especie al igual que *E. formosa* prefiere ninfas de tercer instar mostrando diferencias significativas con ninfas de cuarto instar ($P = 0,00701$).

190. Determinación y estandarización de las condiciones óptimas para la producción masiva de *Encarsia formosa* (Hymenoptera: Aphelinidae)

Alexander Escobar¹, Fernando Cantor², Alexander Bustos²

¹ Estudiante de Maestría, alexander.escobar@unimilitar.edu.co. ² Biólogo, docente, Facultad de Ciencias, ecologia@unimilitar.edu.co.

^{1,2} Universidad Militar Nueva Granada, Bogotá, Colombia.

Trialeurodes vaporariorum es una plaga de importancia comercial en cultivos de tomate bajo invernadero. Actualmente, su principal control ha sido el químico, el cual genera efectos secundarios sobre el ambiente y la salud humana. Por esta razón, es necesario proponer alternativas de manejo como el control biológico. *Encarsia formosa* es el enemigo natural más estudiado y utilizado de este fitófago, ya que se ha demostrado su eficiencia. En Colombia no se comercializa *E. formosa*. Por tal razón, este trabajo se propuso determinar las mejores condiciones para su cría masiva, con el fin de ofrecer una alternativa que satisfaga las necesidades del sector productivo en nuestras condiciones. Por tal motivo, se realizaron pruebas de preferencia de edad en plantas de frijol y en tomate. Una vez determinada la mejor edad de la planta se evaluaron diferentes densidades de infestación para poder obtener el mayor número de ninfas de tercer instar de mosca blanca. Por otro lado, se determinó el número de parasitoides a liberar sobre estas densidades, para obtener el porcentaje de parasitismo más alto. Por último, se diseñó un sistema mecanizado de cosecha para reducir costos y optimizar el proceso. Los mejores resultados se obtuvieron con plantas de frijol de la variedad Cerinza de cuatro semanas de edad, infestadas con 1.000 adultos de mosca blanca por planta, sobre los cuales se liberó un promedio de 160 adultos de *E. formosa* por planta, obteniendo un parasitismo del 75%.

191. Eficacia de tres parasitoides (Hymenoptera: Chalcidoidea) de huevos para el manejo de plagas Noctuidae (Lepidoptera) en uchuva

María Fernanda Díaz Niño¹, Augusto Ramírez-Godoy², Katja Poveda³

¹ Ingeniera Agrónoma, Estudiante Maestría Ciencias Agrarias, Entomología, Universidad Nacional de Colombia, mfdiazn@unal.edu.co.

² Ingeniero Agrónomo, M. Sc., Universidad Nacional de Colombia, augramirezg@unal.edu.co.

³ Bióloga, Ph. D., Postdoctorante Instituto de Agroecología, Universidad de Goettingen, Alemania, kpoveda@gwdg.de.

El Manejo Integrado de Plagas (MIP) es una estrategia que se basa en el uso de métodos químicos, biológicos, genéticos y culturales para el control de artrópodos plaga. Con el fin de proponer estrategias alternativas de manejo de *Spodoptera frugiperda* Smith y *Copitarsia decolora* Guenée (Lepidoptera: Noctuidae) en cultivos de Uchuva, se evaluó la efectividad de parasitismo de tres especies del género *Trichogramma* (*T. exiguum*, *T. atopovirilia* y *T. pretiosum*). Adicionalmente, debido a que los controladores biológicos generalmente no permanecen en el cultivo, se determinó si alguna planta con flores incrementa la tasa de parasitismo y supervivencia de adultos de *Trichogramma* sp. En la facultad de Agronomía, Universidad Nacional de Colombia, se evaluó la longevidad de avispas adultas de las 3 especies, bajo diferentes condiciones ambientales, incluyendo las condiciones del cultivo. Adicionalmente se llevaron a cabo pruebas para estimar la capacidad de búsqueda y parasitismo de las avispas sobre posturas de *S. frugiperda*. Los resultados demuestran que la especie *T. atopovirilia*, puede desarrollarse favorablemente bajo las condiciones del cultivo, además de registrar los valores más altos de parasitismo. Dentro de las plantas con flores utilizadas el trébol rojo (*T. pratense*) se identifica como una especie hospedera promisorio debido a que aumenta la longevidad y la tasa de parasitismo de *T. atopovirilia* con respecto a tratamientos sin flores. Estos resultados sugieren que existen alternativas como el control biológico con *T. atopovirilia* y prácticas de diversificación de cultivos con trébol rojo para el manejo de *S. frugiperda* y *C. decolora* en cultivos de uchuva.

192. Hymenoptera parasitoides asociados a la polilla (Lepidoptera: Tortricidae) del algarrobo, en la reserva El Hatico, (Valle del Cauca, Colombia)

Lorena López Quiñonez¹, Inge Armbrrecht², James Montoya-Lerma³

¹Estudiante de pregrado de Biología, Universidad del Valle, lorelopezq.257@gmail.com. ²Bióloga, Ph. D., Departamento de Biología, Universidad del Valle, ingeparallel@gmail.com. ³Biólogo, Ph. D., Departamento de Biología, Universidad del Valle, jamesmonto@gmail.com.

En el sistema silvopastoril de la Reserva Natural El Hatico, el Cerrito, Valle, el árbol de algarrobo (*Prosopis juliflora*, Fabaceae) sirve de alimento para el ganado bovino. La estabilidad del sistema, ha sido amenazada desde hace tres años por el ataque de una especie desconocida, Tortricidae que afecta la producción de follaje y legumbres. Con el objeto de identificar los parasitoides promisorios para el diseño de un programa de control y caracterizar su entorno, se realizaron colectas de campo, en febrero de 2010, en cuatro lotes del sistema. Se individualizaron seis árboles de algarrobo escogidos al azar en cada lote y de ellos se colectaron nueve trozos de rama (20cm longitud) para medir herbivoría, tres trozos por tres estratos de follaje (alto, medio y bajo). Se midió la cobertura del dosel de cada árbol muestreado. Para la captura de himenópteros se utilizaron platos amarillos impregnados con aceite de ricino ubicados en los árboles de muestreo y al interior y borde de un relicto de bosque cercano al sistema. La herbivoría total fue de 70% siendo mayor en el estrato alto (90%) de los árboles. Encyrtidae y Chalcididae fueron los parasitoides más representativos (n = 60). El pomarroso (*Syzygium malaccense*, Myrtaceae), el matarratón (*Gliricidia sepium*, Fabaceae) y algunas palmas fueron las especies más atrayentes, por lo cual se plantea que tanto el microambiente como la composición florística de cada lote generan condiciones para el establecimiento de poblaciones de himenópteros y otros insectos benéficos.

193. Evaluación de líneas de papa transgénica para el control de *Tecia solanivora* (Lepidoptera: Gelechiidae)

Fernando Rivera¹, Aristóbulo López Ávila²

¹Ingeniero agrónomo, Investigador asistente, Laboratorio de Entomología, Corpoica, hrivera@corpoica.org.co. ²Ingeniero agrónomo, Ph. D., Investigador principal, Laboratorio de Entomología, Corpoica, alopez@corpoica.org.co.

La polilla guatemalteca de la papa *Tecia solanivora* es considerada una de las principales plagas del cultivo en Colombia. En este trabajo se evaluó la resistencia de ocho líneas de papa transgénica de las variedades Diacol Capiro y Parda Pastusa, transformadas por la Corporación para Investigaciones Biológicas -CIB- con el gene cry 1Ac de *Bacillus thuringiensis*. Las evaluaciones se hicieron en medio confinado en el Laboratorio de Entomología del Centro de Investigación de Biotecnología y Bioindustria de Corpoica. En la unidad de cuarentena, en condiciones de almacenamiento, se evaluó el desarrollo biológico, incidencia y severidad de daño de la plaga, usando larvas de *T. solanivora* de primer instar en bioensayos de no elección con un diseño experimental completamente al azar. En casa de malla, en condiciones de cultivo, se determinó la incidencia y severidad de daño al exponer el material a cuatro infestaciones de adultos de la plaga, con una tasa de infestación de 3 parejas/m², se uso un ensayo de libre elección bajo un diseño experimental de bloques completos al azar. Los clones transformados no permitieron el desarrollo de la plaga y mostraron niveles de incidencia de daño de 0 a 4% y severidad del daño de 0 a 0,5%, lo que permitió clasificar estos materiales como resistentes al ataque de la plaga. Los clones no transformados presentaron incidencia de daño del 35,43% y severidad del daño del 90%. Estos resultados indican que las líneas de papa transgénica son promisorias para el control de *T. solanivora* en Colombia.

194. Evaluación del control biológico y microbiológico para el gusano cachón *Erinnyis ello* (Lepidoptera: Sphingidae) en caucho

Guillermo A. León Martínez¹, Jorge A. Beltrán²

¹Investigador Profesional principal, Corpoica. C. I., gleon@corpoica.org.co. ²Ingeniero Agrónomo, Auxiliar de investigación, Corpoica. C. I., ingjorgeal@hotmail.com.

En Colombia el gusano cachón *Erinnyis ello* (L.) causa defoliaciones severas y pérdidas económicas para el cultivo del caucho; actualmente su control es químico, pero este es un método costoso, insostenible, produce contaminación, desequilibrios en el agroecosistema y riesgos para la salud humana. Este trabajo evaluó el manejo de la plaga mediante control biológico y microbiológico en la plantación comercial, Clon GT1 de MAVALLE S.A., Departamento del Meta. El control biológico se evaluó en 16,4 ha, con dos liberaciones de 50 pulgadas/ha de *Trichogramma* sp. y se comparó frente a un lote sin liberación. Para el control microbiológico, se evaluaron dos tratamientos de *Baculovirus erinnyis* 100 cc/ha. con $2,9 \times 10^8$ cuerpos de inclusión por ml. y un tratamiento de *Bacillus thuringiensis* 300 gr/ha. con 3 repeticiones en bloques al azar. 15 días después de las aplicaciones, se evaluó el porcentaje de daño y se realizó un conteo de pupas/m². Después de la 2da: liberación de *Trichogramma* sp., el control alcanzó 91% en el tercio medio y 100% en el tercio superior, mientras que el parasitismo natural se mantuvo en 4,5% y 13% respectivamente. Sobre larvas de 1er a 3er instar, el *Baculovirus erinnyis* alcanzó 80% de control. *B. thuringiensis* controló 24,62% de larvas de 3er a 4to instar, mientras que *Baculovirus erinnyis* alcanzó 51,74%. El daño foliar y el promedio de pupas/m² fue menor en el tratamiento con *Baculovirus erinnyis*. Se concluye que el manejo integrado del cachón *E. ello*, se debe basar en control biológico y microbiológico.

195. Parasitismo en *Erinnyis ello* (Lepidoptera: Sphingidae) en caucho en la Orinoquía y Córdoba

Juan Pablo Molina A.¹, Guillermo A. León Martínez²

¹Investigador, Ph. D., línea MIP; Corpoica C. I., juanpamolina@yahoo.com.br. ²Investigador Profesional principal, Corpoica C.I., gleon@corpoica.org.co.

Estudios recientes determinaron que la plaga de mayor incidencia en caucho en la Orinoquía y Córdoba, es el gusano cachón *Erinnyis ello* (L.); para su control, se aplican insecticidas de amplio espectro que perjudican la acción de enemigos naturales. El objetivo de este trabajo fue determinar la presencia y acción de los parasitoides de huevos de la plaga. Durante los monitoreos en plantación, viveros y/o jardines clonales, se recorrió al azar los lotes y se efectuó recolección de huevos de *E. ello* presentes en las hojas. Los huevos fueron contabilizados, para determinar el porcentaje de huevos fértiles, eclosionados, infértiles y parasitados. En la Orinoquía, a partir 13.430 huevos, se obtuvo 5.983 huevos parasitados por *Trichogramma* sp. y *Telenomus* sp., con un 42%. En Córdoba, a partir de 8.493 huevos, se encontró 57% de parasitismo con un total de 4.802 posturas parasitadas. El parasitoide que ejerce mayor control sobre huevos del *E. ello* en las dos regiones de estudio es *Trichogramma* sp, con 36,36% de parasitismo en la Orinoquía y 47,89% en el sur de Córdoba, seguido por el *Telenomus* sp. con 5,25% de parasitismo en la Orinoquía y 31,89% en el sur de Córdoba. Se concluye que el control natural ejercido por parasitoides, es el principal factor de mortalidad de huevos de la plaga, lo cual debe ser tenido en cuenta para la formulación de un programa de manejo integrado de la plaga y reforzado con liberaciones de *Trichogramma* sp.

196. *Trips Frankliniella occidentalis* (Thysanoptera: Thripidae) como suministro de presas para sus controladores

Ivon Buitrago Villanueva¹, Karen Muñoz Cárdenas², Alexander Bustos³, Fernando Cantor³

¹Estudiante de Biología Aplicada, ivonne.buitrago17@gmail.com. ²Biólogo, asistente de investigación, karenmunoz83@gmail.com.

³Biólogo, docente, Facultad de Ciencias, Universidad Militar Nueva Granada, Bogotá, Colombia, ecologia@unimilitar.edu.co.

Frankliniella occidentalis es una plaga muy importante en cultivos de flores, que es controlada principalmente con químicos. Sin embargo, una alternativa para su manejo es el uso de enemigos naturales. Para implementar esta estrategia se debe garantizar un volumen suficiente de biocontroladores que suplan la demanda del sector. Como aporte al sistema de cría de esta plaga y posteriormente de sus enemigos naturales se estudiaron nuevos sustratos para la reproducción de *F. occidentalis* en laboratorio. Se evaluaron seis tratamientos, tres densidades de infestación inicial para pompón (0,06; 0,09 y 0,13 individuos/cm²) y tres para pepino (0,6; 0,9 y 1,1 individuos/cm²). Se registró cada tres días el número de larvas de primer y segundo instar y de adultos. Se calculó el número de individuos por unidad de área y el porcentaje de hembras y machos en la población. Se encontró que el pepino es un sustrato adecuado para la cría masiva de trips con densidades de infestación inicial de 0,6 ó 0,9 adultos/cm². Además, con este sustrato se registró la mayor sobrevivencia (86%) de individuos. La mayor producción de larvas de primer instar ocurrió al día dos de infestación en pepino, mientras que en pompón fue al día cuatro después de infestación. Sin embargo, en pompón hubo una mayor producción de larvas de segundo instar en cualquiera de las tres densidades. Finalmente, se encontró que no se presentaron diferencias significativas en la proporción sexual ($P < 0,5$) con respecto a la densidad inicial de infestación en ninguno de los sustratos evaluados.

197. Artrópodos exóticos en sistemas naturales y agro-productivos de Suramérica: posibilidades para control biológico clásico

Kris A. G. Wyckhuys¹, Takumasa Kondo²

¹Ingeniero Agrónomo Ph. D., Investigador, Centro de Investigaciones CIAA, Universidad Jorge Tadeo Lozano, Bogotá, kwyckhuys@hotmail.com.

²Ph. D., Investigador, Corpoica Palmira, takumasa.kondo@gmail.com

A nivel mundial, invasiones biológicas afectan especies nativas y ecosistemas locales, amenazando la biodiversidad global y constituyendo un mayor impedimento para la producción agrícola. Artrópodos invasores pueden desplazar especies nativas mediante competencia, depredación o transmisión de enfermedades y ocasionalmente pueden volverse plagas claves de sistemas agro-productivos. Existe una urgente necesidad de documentar especies exóticas, cuantificar su impacto directo e indirecto y predecir futuros efectos asociados a ecosistemas nativos o agrícolas. En Suramérica, especies llamativas y plagas agrícolas o forestales han recibido cierta atención científica, pero hay poca información disponible acerca de invasiones por especies exóticas en ecosistemas naturales. Basado en una revisión exhaustiva de literatura, se documentaron más de 250 especies de artrópodos exóticos en Suramérica. Para cada especie, se relacionó el registro inicial de presencia en el continente, región de origen, impactos actuales en ecosistemas locales y manejo. Para las especies de mayor riesgo de introducción, los datos de museo y los registros visuales permitieron una modelación de la posible distribución geográfica, usando el software GARP. Por último, para un subconjunto de especies, se determinaron los niveles de depredación y parasitismo del posible invasor por enemigos naturales locales y se cuantificó el potencial para control biológico, empleando enemigos naturales importados. Este ejercicio permitirá el desarrollo de planes de contingencia y manejo de artrópodos invasores y constituye la base para iniciativas de control biológico clásico en la región.

198. Estandarización de un bioensayo y evaluación de tres formulaciones comerciales de *Bacillus thuringiensis* (Bacillales: Bacillaceae) sobre *Tuta absoluta* (Lepidoptera: Gelechiidae)

Lorena Ramírez¹, Natalia Ramírez¹, Luz Stella Fuentes Q.², Jaime Jiménez², Javier Hernández-Fernández¹

¹Universidad Jorge Tadeo Lozano, Facultad de Ciencias, Carrera de Biología Ambiental, "GENBIMOL" Genética, Biología Molecular y Bioinformática, Laboratorio de Biología Molecular, Colombia, javier.hernandez@utadeo.edu.co. ²Universidad Jorge Tadeo Lozano, Control Biológico de Plagas, Centro de Biosistemas, Chía, Cundinamarca, Colombia.

La polilla del tomate (*Tuta absoluta* Meyrick; Lepidoptera: Gelechiidae) es una de las plagas más devastadora del tomate en Colombia y países suramericanos. En Colombia, la plaga se ha diseminado por Cundinamarca, Santander, Valle, Caldas, Huila, Risaralda, Antioquia, Atlántico y Guajira. En 2006, *T. absoluta* fue registrada en Islas Canarias (España), en 2009 en Portugal, Inglaterra, Bulgaria y Alemania y en 2010 en Israel, convirtiéndose en una plaga cosmopolita de consecuencias inciertas. Para su control se utilizan insecticidas químicos que generan resistencia e impacto ambiental y de salud. La alternativa de utilizar biopesticidas contra esta plaga es una iniciativa importante. En este estudio se evaluaron cinco métodos de bioensayo para medir adecuadamente la toxicidad sobre larvas de *T. absoluta* de tres productos comerciales Dipel[®], XenTary[®] y Turilav[®] formulaciones a base de *Bacillus thuringiensis* (Bt). El método "inmersión del folíolo" causó con el producto Dipel[®] el 100% de mortalidad de larvas y 96% de supervivencia del testigo; este método presentó diferencias significativas al 2^{do} (F = 0.025, P > 0.05) y 4^{to} (F = 0.0018, P > 0.05) día después de la aplicación (DDA). El método "aspersión foliar por aerógrafo" produjo 100% de mortalidad de larvas con Dipel[®] al 2^{do} DDA (F = 7.94x10⁻¹⁰, P > 0.05) y produjo diferencias significativas, también al 4^{to} DDA (F = 3.45x10⁻⁶, P > 0.05). Los métodos "folíolos sumergidos" y "medio de cultivo" provocaron una alta mortalidad en el control por lo que fueron rechazados. El uso de Dipel[®], XenTary[®] y Turilav[®] en concentración de 1,25 g/L causaron 80-100% de mortalidad entre los 2-8 DDA en tres métodos evaluados validos (i, ii, v), además corrobora la actividad biológica de *B. thuringiensis* sobre este insecto plaga.

199. Evaluación de la toxicidad de aislamientos nativos colombianos de *Bacillus thuringiensis* (Bacillales: Bacillaceae) sobre larvas de *Tuta absoluta* (Lepidoptera: Gelechiidae)

Lorena Ramírez¹, Natalia Ramírez¹, Luz Stella Fuentes Q.², Jaime Jiménez², Javier Hernández-Fernández¹

¹Universidad Jorge Tadeo Lozano, Facultad de Ciencias, Carrera de Biología Ambiental, "GENBIMOL" Genética, Biología Molecular y Bioinformática, Laboratorio de Biología Molecular, Colombia, javier.hernandez@utadeo.edu.co. ²Universidad Jorge Tadeo Lozano, Control Biológico de Plagas, Centro de Biosistemas, Chía, Cundinamarca, Colombia.

La polilla del tomate (*Tuta absoluta* Meyrick, Lepidoptera: Gelechiidae) es una de las plagas más devastadora del tomate en Colombia y Suramérica, así como en otros países del Mundo. Se recolectaron 28 muestras de suelo en 14 municipios en Colombia. Se aislaron 99 cepas nativas de *Bacillus thuringiensis* (Bt) que presentaron cristales con formas amorfas, bipiramidal, cuadradas, redondas y triangulares. Se observaron cepas con 1, 2, 3 y 4 formas de cristal, estableciéndose 18 perfiles diferentes. Por SDS-PAGE, se evidenciaron bandas de proteínas de 28-150 kDa, originándose 10 perfiles diferentes por su posible actividad biológica. 35 cepas nativas de Bt presentaron genes *cry1*, y en estos, se detectaron por M-PCR los genes *cry1Aa*, *cry1Ab*, *cry1Ac*, *cry1B*, *cry1C* y *cry1D* en el 76, 26, 21, 35, 32, y 8,8% respectivamente. Trece perfiles diferentes de genes *cry* por PCR fueron observados. Las parejas de genes *cry1Ac/cry1C*, *cry1Ab/cry1Ac*, *cry1Ab/cry1B* se encontraron juntos con coeficientes de correlación de Pearson de 0.69, 0.52 y 0.54, respectivamente. Las cepas nativas de Bt ZBUJTL39 y ZCUJTL11 presentaron mejor actividad biológica contra larvas de segundo instar de *T. absoluta* que la cepa de referencia Bt var. *kurstaki* HD1. La cepa nativa de Bt ZCUJTL11 presentó una CL₅₀ de 2,4 µg/ml (P < 0,05) tres veces mayor que la cepa de referencia (HD1). Esto sugiere una gran biodiversidad de cepas nativas de Bt de los suelos colombianos, lo cual es importante para el diseño de estrategias de control biológico de *T. absoluta* con el uso de productos basados en *Bacillus thuringiensis*.

**200. Caracterización biológica del nematodo entomopatógeno nativo *Heterorhabditis* sp.
(Rhabditida: Heterorhabditidae)**

María Camila Mejía Torres¹, Adriana Sáenz Aponte²

¹Estudiante de Biología., Pontificia Universidad Javeriana, Laboratorio de Control Biológico. Pontificia Universidad Javeriana, mariacamila30@gmail.com.

²M. Sc., Unidad de Ecología y Sistemática –UNESIS, Laboratorio de Control Biológico, Pontificia Universidad Javeriana, adriana.saenz@javeriana.edu.co.

El nematodo entomopatógeno nativo *Heterorhabditis* sp. fue aislado de una muestra de suelo de Alcalá, Valle del Cauca. Para conocer su biología se realizaron en el laboratorio de control biológico de la Pontificia Universidad Javeriana ensayos de rango de penetración, ensayo uno a uno y tiempo de exposición utilizando como insecto blanco larvas de último instar de *Galleria mellonella* (Pyrallidae:Galleriinae). Se observó que en la larva ingresan de 1 a 42 JI con una penetración máxima de 21%, al enfrentar un nematodo con una larva la mortalidad pasadas 72 horas oscila entre 4,2 y 16,7% y al evaluar el tiempo de exposición, no se encontraron diferencias significativas ($P < 0.05$) entre los tratamientos ni en el número de larvas muertas. Se concluye que el rango de penetración es bajo para la especie, además que al exponer un nematodo con una larva el porcentaje de mortalidad es muy bajo y que la efectividad de los nematodos aumenta a lo largo del tiempo siendo más efectivo a partir de las 6 horas de exposición.

**201. Dosis respuesta y estrategia de forrajeo del nematodo entomopatógeno nativo *Heterorhabditis* sp.
(Rhabditida: Heterorhabditidae)**

María Camila Mejía Torres¹, Adriana Sáenz Aponte²

¹Estudiante de Biología, Laboratorio de Control Biológico. Pontificia Universidad Javeriana, mariacamila30@gmail.com.

²M. Sc., Unidad de Ecología y Sistemática UNESIS, Laboratorio de Control Biológico, Pontificia Universidad Javeriana, adriana.saenz@javeriana.edu.co.

El nematodo nativo *Heterorhabditis* sp. fue evaluado para establecer la dosis de JI más efectiva y estrategia de forrajeo. En el laboratorio de Control Biológico de la Pontificia Universidad Javeriana se expusieron diferentes dosis de JI a una larva de *Galleria mellonella* (Pyrallidae: Galleriinae) y se realizó una lectura de mortalidad cada 24, 48, 72 y 96 horas. El forrajeo se evaluó mediante columnas de arena de 4 cm de alto ubicando una larva en la base y 1000 JI en la parte superior. Pasadas 72 horas la columna fue segmentada y se extrajeron los nematodos con embudos Baerman para su conteo. Se encontraron diferencias significativas ($P < 0.05$) en el número de larvas muertas por dosis siendo efectiva de 100 a 200JI por larva. En cuanto al número de JI encontrados especialmente en el último segmento de las columnas cerca a la larva fue de 69,55% siendo extraídos en promedio 748 JI de los embudos Baermann. Además se encuentra 100% de mortalidad de las larvas. Con estos resultados se concluye que este nematodo presenta un comportamiento de cruceo a través del suelo.

**202. Caracterización ecológica del nematodo entomopatógeno nativo *Heterorhabditis* sp.
(Rhabditida: Heterorhabditidae)**

María Camila Mejía Torres¹, Adriana Sáenz Aponte²

¹Estudiante de Biología., Pontificia Universidad Javeriana, Laboratorio de Control Biológico. Pontificia Universidad Javeriana, mariacamila30@gmail.com.

²M. Sc., Unidad de Ecología y Sistemática –UNESIS, Laboratorio de Control Biológico, Pontificia Universidad Javeriana, adriana.saenz@javeriana.edu.co.

El nematodo entomopatógeno *Heterorhabditis* sp. fue aislado de una muestra de suelo tomada en Alcalá, Valle del Cauca. Para establecer su caracterización ecológica se realizaron ensayos de tolerancia de los JI a diferentes temperaturas durante siete tiempos de exposición y el efecto de la temperatura en la infectividad y reproducción, utilizando como insecto blanco larvas de *Galleria mellonella* (Pyralidae: Galleriinae). Se encontraron diferencias significativas ($P < 0.05$) entre las temperaturas y los tiempos de exposición, donde al exponer los JI a 5° y 10°C presentan una disminución en la viabilidad a lo largo del tiempo. Igualmente, se encontraron diferencias significativas ($P < 0.05$) en la infectividad para los diferentes tratamientos, siendo el tratamiento con menor humedad el que posee menos JI vivos pasado el tiempo. Se concluye que la especie *Heterorhabditis* sp. no tolera temperaturas menores a los 10°C, su infectividad y reproducción se ven afectadas. La temperatura óptima para el desarrollo del ciclo de vida se encuentra por encima de los 20°C.

**203. Tolerancia a la humedad y condiciones de almacenamiento de *Heterorhabditis* sp.
(Rhabditida: Heterorhabditidae)**

María Camila Mejía Torres¹, Adriana Sáenz Aponte²

¹Estudiante de Biología, Laboratorio de Control Biológico. Pontificia Universidad Javeriana, mariacamila30@gmail.com.

²M. Sc., Unidad de Ecología y Sistemática, UNESIS, Laboratorio de Control Biológico, Pontificia Universidad Javeriana, adriana.saenz@javeriana.edu.co.

Juveniles infectivos del nematodo entomopatógeno *Heterorhabditis* sp. aislados de una muestra de suelo de Alcalá, Valle del Cauca fueron expuestos en el laboratorio de Control Biológico de la Pontificia Universidad Javeriana a cinco humedades durante 48 horas y se realizó conteo de JI vivos por tratamiento. Además, se almacenaron en frascos de cultivo de tejidos 2000 JI/ml y se expusieron a 5°, 10°, 20°, 25°C durante seis meses, en los cuales se realizaron los muestreos. En cada muestreo se evaluó la viabilidad y la infectividad de los JI utilizando como insecto blanco larvas de último Instar de *Galleria mellonella*. Se encontraron diferencias significativas ($P < 0.05$) entre los tratamientos de humedad, siendo el menos húmedo el que presenta menor número de JI vivos y se encontraron diferencias significativas ($P < 0.05$) entre temperaturas de almacenamiento y tiempo de almacenamiento, siendo el tratamiento de 5°C el que presenta menor número de JI vivos. Se concluye que los JI son más susceptibles a humedades bajas y las temperaturas más recomendables para el almacenamiento en líquido se encuentran por encima de los 10°C.

204. Susceptibilidad de adultos de *Compsus* n. sp. (Coleoptera: Curculionidae) a dos hongos entomopatógenos

Silvia Constanza Orozco P.¹, Juan Humberto Guarín Molina²

¹Candidata a M. Sc., Entomología. Facultad de Ciencias, Universidad Nacional de Colombia, sede Medellín, silviaorozcop@yahoo.com.mx.

²Ph. D., Entomología, Corpoica CI La Selva, jguarin@corpoica.org.co.

Se evaluó la susceptibilidad de adultos de *Compsus* n. sp. (Coleoptera: Curculionidae) a *Beauveria bassiana* (Bals.) Vuill (*Bb*) y *Metarhizium anisopliae* (Metsch.) Sorokin (*Ma*). Los experimentos se llevaron a cabo a 25°C (promedio diurno) a 1.470 msnm, la inoculación se realizó por aspersión directa sobre los insectos en unidades experimentales de 5 adultos con concentraciones seriadas de 10⁸ hasta 10⁴ y un testigo con agua destilada esteril (ADE). Se usaron 10 repeticiones por tratamiento, la mortalidad se consideró durante 15 días. Un diseño completamente al azar fue analizado con la función GLM de SAS. Los resultados permiten concluir que existe susceptibilidad de *Compsus* n. sp. a *Bb* y a *Ma*. Debido a los hongos se presentó la mayor mortalidad ($P < 0.0001$) con 10⁸ y 10⁷. Para *Ma* se observó la menor mortalidad (13 – 15%) comparado con *Bb* (45 – 59%), esta se dio desde el día seis para *Bb* y el día 5 en *Ma*. Hasta el último día de la observación se presentaron adultos muertos por efecto de los hongos. El hecho de que *Bb* y *Ma* puedan ser utilizados en los planes de MIP para control de *Compsus* n. sp. es evidente, aunque su DL₅₀ oscila entre las dos concentraciones más altas se debe tener en cuenta el hecho de que posee una amplia distribución y se resalta su especificidad hacia *Compsus* n. sp., esto permite aumentar su permanencia en campo y disminuir el número de aplicaciones en el tiempo con significativas reducciones en costos de manejo.

205. Artrópodos parasitados por el hongo entomopatógeno *Cordyceps* (Ascomycota: Hypocreales) en la región amazónica

Tatiana Sanjuan

Estudiante de Doctorado en Ciencias Biológicas, Universidad de Antioquia, t_sanjuan@hotmail.com.

Se relacionaron los órdenes de Arthropoda que se han registrado como hospederos del hongo entomopatógeno *Cordyceps* s. lat. en la región Amazónica y los que se han hallado preliminarmente como parte del macroproyecto "Las relaciones filogenéticas del género *Cordyceps* con la clase insecta de la Amazonía Colombiana". Este estudio se realiza con el fin de comprender cual es el papel de la biología del hospedero en la reconstrucción de la filogenia de las especies de *Cordyceps* s. lat. Se revisaron todas las publicaciones existentes desde el siglo XIX hasta el 2009 donde se registraban especies de *Cordyceps* de la región Amazónica y se identificaron hasta donde fue posible los materiales colectados en el Municipio de Puerto Santander (AMZ) y corregimiento de la Chorrera (AMZ) en Mayo y Julio del 2009. De la clase Insecta 65 especies de *Cordyceps* atacan al menos ocho órdenes dentro de los cuales el que presenta más familias o géneros parasitados es Hymenoptera donde se ataca a la familia Vespidae y Formicidae. Dentro de esta última se asocia con al menos 11 géneros de hormigas y puede provocar epizootias de hasta 4.500 individuos muertos en obreros del género *Camponotus*.

206. Evaluación de materiales de desecho como matrices de esporulación en la producción rural del hongo entomopatógeno *Beauveria bassiana* (Hypocreales: Clavicipitaceae)

Tomas Mata Villegas, Soley Berenice Nava Galicia, Dalia Castillo Hernández, Felipe Ortíz Gutiérrez,
Martha Bibbins Martínez¹

¹Profesor investigador titular "C". Centro de Investigación en Biotecnología Aplicada CIBA-IPN Tlaxcala, México, marthadbm1104@yahoo.com.mx.

En este trabajo se evaluó la efectividad de los materiales arroz de desecho, cascarilla de café y cáscara de naranja por si solos y en 15 diferentes combinaciones con la finalidad de generar una matriz de esporulación eficiente y económica a emplearse en la producción rural del hongo entomopatógeno *B. bassiana*. Posteriormente al crecimiento del hongo, fueron evaluadas las actividades de lipasa, proteasa y quitinasa para determinar el efecto de dichos materiales en la producción de estas enzimas. La matriz a base de arroz (100%) presentó la mayor eficiencia en esporulación ($4,21 \times 10^9$ esporas/ml) y viabilidad del 95%, seguida de las combinaciones, arroz-cascarilla de café-cáscara de naranja (50-25-25), arroz-cáscara de naranja (75-25), cáscara de naranja-arroz (50-50) y arroz-cascarilla de café (75-25), las cuales presentaron rendimientos de esporulación promedio de 3×10^8 esporas/ml y viabilidades por arriba del 88%. Con respecto a la actividad de lipasa, proteasa y quitinasa, se observó alta actividad para todas las matrices empleadas. La matriz arroz-cáscara de naranja-cascarilla de café (50-25-25) representa un alternativa económica en la producción de *B. bassiana* obteniéndose rendimientos y viabilidades altas y comparables con el arroz (100%).

207. Desarrollo tecnológico en la formulación de un micoinsecticida para el control de la broca del café *Hypothenemus hampei* (Coleoptera: Curculionidae: Scolytinae)

Soley Berenice Nava Galicia, Dalia Castillo Hernández, Felipe Ortíz Gutiérrez, Martha Bibbins Martínez¹

¹Profesor investigador titular "C". Centro de Investigación en Biotecnología Aplicada CIBA-IPN Tlaxcala, México, marthadbm1104@yahoo.com.mx.

Estudios de laboratorio y campo fueron llevados a cabo con los hongos entomopatógenos, con el fin de determinar su efectividad en el control de la broca del café y la formulación de un mycoinsecticida. Los resultados de la CL_{50} de las cepas más virulentas fueron 4,38, 6,27 y $9,47 \times 10^6$ con/ml para Bb26, Ma5 y Bb25 respectivamente. En relación al tiempo letal (TL_{50}) se obtuvo en promedio 8,48 días. El máximo porcentaje de insectos micosados fue de la cepa Bb26 con 58%. El mayor porcentaje de micosis fue para Bb26 y Mascafe con un 15,8 y 16,1%. La matriz arroz-cáscara de naranja-cascarilla de café representa una alternativa en la producción de *Beauveria bassiana*. Para el aceite de girasol se obtuvieron cuatro formulaciones con los porcentajes de germinación más altos y estables, corresponden a los surfactantes Tween 80 (0,01 y 0,05%) y sorbitol (0,01 y 0,025%) con porcentajes de germinación del 90,6, 91,9 y 90,3% respectivamente.

208. Aislamiento y ciclo de vida del nematodo entomopatógeno *Heterorhabditis* sp. SLO708 (Rhabditida: Heterorhabditidae)

Adriana Sáenz Aponte¹, Juan Carlos López²

¹M. Sc., Unidad de Ecología y Sistemática –UNESIS, Laboratorio de Control Biológico, Pontificia Universidad Javeriana, adriana.saenz@javeriana.edu.co.

²Microbiólogo, Centro de investigaciones de café, Cenicafé, juancarlos.lopez@cafedecolombia.com.

Los nematodos entomopatógenos del género *Heterorhabditis* son agentes importantes para el control biológico de plagas. Los objetivos del presente estudio fueron determinar el género del nematodo, describir el ciclo de vida, patógenidad y producción in vivo del nematodo en larvas de último instar de *Galleria mellonella* (Lepidoptera: Pyralidae). Para ello, se procesaron 1.000 cm³ de suelo colectados en pastos, café, plátano y guadua, en la vereda el Congal, Alcalá-Valle del Cauca. Para establecer la virulencia, se realizó un bioensayo uno a uno. Para determinar el ciclo de vida general y el porcentaje de penetración, se disecaron 100 larvas a las 8, 12 y 24 horas por 19 días. Las muestras de suelo provenientes de guadua de Alcalá-Valle del Cauca con trampas Bedding, presentaron un porcentaje de mortalidad por nematodos entomopatógenos del 84% entre las 24 y 72 horas de expuestas las larvas. La sintomatología exhibida por las larvas fue el típico de Heterorhabditidae. El porcentaje de penetración fue del 35% (10-80%), el cual corresponde a un ingreso de 1 a 8 JI en un período de 24 horas. El ciclo de vida de *Heterorhabditis* sp. comprende ciclo largo (dos generaciones) y ciclo corto (una generación). Este nematodo nativo presenta ocho estados diferentes de desarrollo: huevo, cuatro estados juveniles (J1, J2, J3, J4), separados por mudas y adultos hermafroditas, machos y hembras. El ciclo tiene una duración de 456 horas (19 días) desde la infección hasta la recuperación de J1 y cada larva produce en promedio 200.000 JI.

209. Aislamiento y selección de hongos entomopatógenos para el control del salivazo, *Zulia carbonaria* (Hemiptera: Cercopidae)⁴

Ana María García Díaz¹, Alex Enrique Bustillo Pardey², Ulises Castro Valderrama³

¹Microbióloga, Joven Investigadora, agarcia@javeriana.edu.co. ²Ingeniero Agrónomo, Ph. D., Florida, Valle del Cauca. Entomólogo I, aebustillo@cenicana.org. ³Ing. Agr., M. Sc., Entomólogo II, ucastro@cenicana.org. ^{1,2,3}Centro Nacional de Investigación de la Caña de Azúcar, Cenicaña, Florida, Valle del Cauca. ⁴Proyecto cofinanciado por el Ministerio de Agricultura y Desarrollo de Colombia.

El aislamiento de hongos entomopatógenos, de insectos infectados o muestras de suelo, es importante para seleccionar aquellos que puedan desarrollarse como agentes de control de una plaga de interés. En este estudio se aislaron, identificaron y seleccionaron hongos patógenos al salivazo, *Zulia carbonaria*, a partir de muestras de suelo e insectos enfermos provenientes de áreas cultivadas con caña para azúcar y panela. Para la obtención de los aislamientos de los hongos, se usaron larvas de *Galleria mellonella* como insecto trampa en las muestras de suelo, y se colectaron del campo adultos de salivazo con signos de micosis. Los aislamientos se reactivaron sobre *Z. carbonaria* y se caracterizaron determinando su tasa de crecimiento, esporulación, germinación y patogenicidad en medio de cultivo sintético, para cumplir con los postulados de Koch. Se aislaron 25 hongos entomopatógenos (14 de *Metarhizium anisopliae* y 11 de *Paecilomyces lilacinus*). Ocho aislamientos de *M. anisopliae* y seis de *P. lilacinus* resultaron patógenos al salivazo. La mayoría de las cepas de *M. anisopliae* mostraron alta esporulación pero baja germinación y tasa de crecimiento; a excepción de CCMa0907 que obtuvo valores óptimos en las variables evaluadas, sin diferencias significativas con las cepas promisorias de *P. lilacinus* ($P < 0.0001$) que fueron: CCPL0801, CCPL0802 y CCPL0805. Finalmente, se desarrolló un protocolo para el bioensayo, que permite determinar la sobrevivencia del insecto y la evaluación de los aislamientos para su selección en el control de la plaga.

210. Caracterización del principio activo *E. coli*-Cry1Ac para el control de *Tecia solanivora* (Lepidoptera: Gelechiidae)

Erika Paola Grijalba B.¹, Silvia Rosy Gómez², Víctor Núñez³, Silvia Restrepo⁴, Alba Marina Cotes⁵

¹Química Farmaceuta, Investigadora CBB-Corpoica, egrijalba@corpoica.org.co. ²M. Sc., Microbiología, Investigadora CBB-Corpoica, rosygomez@yahoo.com. ³M. Sc. Genética y mejoramiento de plantas Investigador CBB-Corpoica, vnunez@corpoica.org.co. ⁴Ph. D., Fitopatología, Profesora asociada, Directora del Laboratorio de Micología y Fitopatología Universidad de los Andes, srestrep@uniandes.edu.co. ⁵Ph. D., Fitopatología Investigadora, Directora Centro de Biotecnología y bioindustria CBB-Corpoica, amcotes@corpoica.org.co

La proteína Cry1Ac de *Bacillus thuringiensis* es eficaz para el control de *Tecia solanivora*, plaga que causa serios problemas en el cultivo de la papa; sin embargo, los bioinsecticidas a base de esta proteína registrados en Colombia (polvos mojables, granulados, concentrados emulsionables) no permiten un adecuado control del insecto en campo, dado que éste al eclosionar del huevo se desplaza hacia los tubérculos que se encuentran bajo tierra. Con el fin de obtener una formulación que tenga como principio activo la proteína Cry1Ac y que permita su liberación sobre el tubérculo, se planteó en este trabajo la caracterización del activo como etapa inicial en el desarrollo de la formulación a base de un extracto de *Escherichia coli* que contenga la proteína recombinante con miras a un proceso de producción masiva. El gen *cry1Ac* (3537 pb) proveniente del aislamiento H-D1 de Bt se clonó y expresó en una cepa de *E. coli*. Los clones se seleccionaron por PCR y corte con enzimas de restricción. La inserción del gen de interés en el clon finalmente escogido se confirmó mediante secuenciación del ADN plasmídico. La identidad de la secuencia con respecto a la secuencia de referencia (Accesión GenBank No DQ195217) fue del 100%. La expresión de la proteína fue determinada mediante SDS-PAGE gradiente 6-20 y la utilización de Inmuntiras de flujo transversal. Finalmente se evaluó la eficacia y se determinó la dosis letal 50 (DL₅₀) y 90 (DL₉₀) del lisado de *E.coli*-Cry1Ac sobre larvas neonatas de *Tecia solanivora*.

211. Análisis de la diversidad genética de nucleopoliedrovirus en larvas de *Spodoptera frugiperda* (Lepidoptera: Noctuidae) colectadas en campo

Gloria Barrera¹, Paola Cuartas², Juliana Gómez², Laura Villamizar³

¹M. Sc., Investigador Centro de Biotecnología y Bioindustria (CBB), Corpoica, gbarrera@corpoica.org.co. ²Microbióloga. Investigador CBB. Corpoica, pcuartas@corpoica.org.co. ³Ph. D., Investigador CBB, Corpoica, lvillamizar@corpoica.org.co.

El nucleopoliedrovirus de *Spodoptera frugiperda* SfNPV es un agente potencial para el control biológico del gusano cogollero del maíz. Con el fin de estudiar la diversidad genética del virus en un cultivo, se analizaron 37 muestras de larvas infectadas naturalmente con SfNPV recuperadas de pasturas en el departamento de Córdoba, Colombia. Los cuerpos de inclusión (CI) provenientes de los macerados de las larvas infectadas fueron observados por microscopía electrónica de transmisión (MET) y su ADN fue analizado mediante los perfiles generados con 7 endonucleasas de restricción (REN). En el análisis ultraestructural se observó que 35 muestras presentaron cuerpos de inclusión con morfología y tamaño característico de nucleopoliedrovirus y dos muestras presentaron una mezcla de cuerpos de inclusión con morfologías características de Granulovirus (GV) y de NPV, sugiriendo que existe una coinfección de los dos géneros virales en el mismo hospedero. El análisis de los perfiles REN demostró la existencia de dos perfiles con diferencias en el número y el tamaño de las bandas generadas, uno de los cuales presentó una elevada frecuencia (86%). El análisis de la actividad biológica de dos aislamientos con perfiles diferenciales mediante la determinación de la CL₅₀ no mostró diferencias significativas entre ellos, con valores que oscilaron entre 2,3 x 10⁵ y 4,6 x 10⁵ CI/mL. Lo anterior indica una baja variabilidad en los genomas virales en la población analizada.

212. Patogenicidad y multiplicación de nemátodos entomopatógenos, *Steinernema* spp. (Rhabditida: Steinernematidae) para el control de *Compsus* n. sp. (Coleoptera: Curculionidae)

Juan Pablo Molina A.¹, Juan Humberto Guarín Molina¹, Silvia Constanza Orozco P.², Viviane Araujo Dalbon³

¹Investigadores Ph. D., línea MIP; Corpoica C. I. Turipaná y C.I La Selva, juanpamolina@yahoo.com.br, jhguarin@corpoica.org.co.

²Estudiante de maestría en Entomología Universidad Nacional sede Medellín, silviaorozcop@yahoo.com.mx. ³Estudiante de maestría en Ciencias ambientales, Universidad de Córdoba, vividalbon@bol.com.br.

Nemátodos entomopatógenos son parásitos de plagas del suelo. En Colombia han sido pocas las especies nativas registradas parasitando naturalmente plagas, ya que estos nemátodos se aíslan directamente del suelo. El objetivo de este trabajo fue determinar el parasitismo natural de nemátodos entomopatógenos en adultos de *Compsus* n. sp. (Coleoptera: Curculionidae), plaga de cítricos, así como realizar la purificación y multiplicación de los nemátodos entomopatógenos, en un hospedero alternativo. Adultos muertos de *Compsus* n. sp., obtenidos en campo, se colocaron en cámaras húmedas, en donde se observó emergencia de nemátodos. Fueron reinoculados en pruebas de patogenicidad, en larvas y adultos de *Compsus*, con 100% de mortalidad, donde solo en los adultos se multiplicaron en bajo volumen. Para confirmar la patogenicidad por nemátodos entomopatógenos, se utilizaron larvas de *Spodoptera frugiperda* (Lepidoptera: Noctuidae) como hospedero alternativo. De *Compsus* se obtuvieron cinco muestras con juveniles de nemátodos. Se utilizó un diseño al azar con 10 réplicas. Fueron inoculados 20 ± 5 juveniles/mL/larva individualmente, en 10 larvas de *S. frugiperda* y los nemátodos obtenidos se multiplicaron en tres ciclos. Con los juveniles del tercer ciclo se realizaron dos pruebas producción, utilizando la misma metodología de inoculación descrita, contabilizando los nemátodos obtenidos por larva. Se lograron dos cepas, pertenecientes al género *Steinernema*, denominadas *Steinernema* sp. CLS2 y *Steinernema* sp. CLS1, con mortalidades del 95,4 y 89,7% en *S. frugiperda* y con multiplicación de $63,784 \pm 5,863$ y $46,357 \pm 9,843$ juveniles/larva, respectivamente. Así se confirmó el aislamiento de dos cepas nativas de *Steinernema*, de alta multiplicación, para control de *Compsus* n. sp.

213. Evaluación de prototipos de bioplaguicida a base de granulovirus para el control de *Tecia solanivora* (Lepidoptera: Gelechiidae)

Juliana Gómez¹, Karen Vega², Alba Marina Cotes³, Laura Villamizar³

¹Microbióloga. Investigador Centro de Biotecnología y Bioindustria (CBB). Corpoica, jagomez@corpoica.org.co. ²Bacterióloga. Universidad Colegio Mayor de Cundinamarca, Bogotá, Colombia, karenlucelly@hotmail.com. ³Ph. D., Investigador CBB, Corpoica Tibaitatá, mcotes@corpoica.org.co, lvillamizar@corpoica.org.co.

La polilla guatemalteca *Tecia solanivora* (Lepidoptera: Gelechiidae) es considerada una de las plagas más importantes del cultivo de la papa, con grandes pérdidas económicas. Su manejo se realiza principalmente con insecticidas químicos, los cuales han sido ineficientes para su control y presentan riesgos de contaminación. Actualmente el mercado colombiano cuenta con un producto biológico a base de baculovirus registrado para su uso bajo condiciones de almacenamiento, pero no cuenta con una herramienta biológica para campo. A partir del aislamiento de granulovirus nativo VG003, perteneciente a una colección de Corpoica y seleccionado por su alta actividad biocontroladora, se desarrollaron dos formulaciones de bioplaguicida para controlar la polilla en campo, un granulado dispersable y un concentrado emulsionable. En el presente trabajo se evaluó la actividad insecticida de estos prototipos bajo condiciones de laboratorio y casa de malla. Inicialmente se determinó la concentración letal media (CL₅₀) de los productos en laboratorio, obteniéndose valores de $5,2 \times 10^6$ y $8,0 \times 10^6$ CI/g para el granulado y el concentrado emulsionable respectivamente. En casa de malla se evaluó el efecto de los dos prototipos, determinando que el concentrado emulsionable ejerció un control eficiente del insecto, con una disminución del 96% en la población de éste y una menor incidencia de daño con un 26% en comparación con un 93% obtenido en el testigo. El granulado dispersable no mostró un efecto significativo en el control del insecto. Con base en estos resultados, se seleccionó el concentrado emulsionable como el producto más promisorio para continuar con las evaluaciones bajo condiciones de campo.

214. Susceptibilidad de aislamientos nativos de nucleopoliedrovirus de *Spodoptera frugiperda* (Lepidoptera: Noctuidae) a la radiación ultravioleta

Juliana Gómez¹, Alba Marina Cotes², Laura Villamizar²

¹Microbióloga. Investigador Centro de Biotecnología y Bioindustria (CBB) Corpoica, jagomez@corpoica.org.co. ²Ph. D., Investigador CBB. Corpoica. amcotes@corpoica.org.co, lvillamizar@corpoica.org.co.

El gusano cogollero del maíz *Spodoptera frugiperda* es un insecto polífago que causa importantes pérdidas económicas a nivel mundial. Su control mediante agroquímicos es ineficiente y ha generado resistencia. El control biológico mediante el uso de nucleopoliedrovirus surge como una alternativa promisoriosa dada su eficacia y alta especificidad. Sin embargo, estos agentes se ven afectados por condiciones ambientales, siendo la radiación ultravioleta del sol el factor más limitante para su efectividad en campo. En un trabajo previo se aislaron tres nucleopoliedrovirus de *S. frugiperda* en Colombia, los cuales demostraron una alta actividad insecticida sobre larvas del insecto bajo condiciones de laboratorio. Por tal razón, en el presente trabajo se evaluó la susceptibilidad de dichos aislamientos a la luz ultravioleta, con el fin de seleccionar el virus más resistente. Los tres aislamientos fueron irradiados con luz UV monocromática tipo A y tipo B durante 15, 30, 45 y 60 minutos y se evaluó su actividad insecticida en laboratorio. La radiación ultravioleta tipo A no causó una pérdida significativa de la actividad insecticida de los virus hasta los 45 minutos de exposición. La radiación ultravioleta tipo B afectó negativamente las partículas virales del aislamiento NPV009 (Meta), causando una inactivación del 58%. Los aislamientos provenientes de Córdoba y Tolima (NPV003 y NPV011) fueron más tolerantes a la luz ultravioleta tipo B, ya que no fueron inactivados bajo las condiciones evaluadas, lo cual posiblemente resultará en una menor pérdida de actividad cuando sean aplicadas en campo.

215. Evaluación de la patogenicidad de dos aislamientos del género *Beauveria* sobre larvas de *Loxotoma elegans* (Lepidoptera: Elachistidae) en condiciones semi-controladas de campo

María Mónica Monroy¹, Rosa Cecilia Aldana de la Torre², Jorge Alberto Aldana³, Carolina Valencia⁴

¹Auxiliar de Investigación, Cenipalma, mmonroy@cenipalma.org. ²Asistente de investigación, Cenipalma, raldana@cenipalma.org. ³Jefe Sanidad Vegetal. Aceites Manuelita S. A., jaldana@aceitesmanuelita.com. ⁴Asistente de investigación, Cenipalma, cvalencia@cenipalma.org.

Entre los problemas fitosanitarios del cultivo de la palma de aceite, *Elaeis guineensis* en la Zona Oriental, se encuentra la defoliación causada por larvas de *Loxotoma elegans*. Evaluaciones previas de diez aislamientos del género *Beauveria* sobre este defoliador en laboratorio, mostraron que los aislamientos B035 y B045 mostraron una rápida y alta actividad patogénica superior al 90% y esporulación mayor a 80%. Evaluar actividad patogénica de estos aislamientos en campo, con condiciones ambientales adversas, es necesario para evaluar su efectividad. Se evaluó la patogenicidad de estos aislamientos en condiciones semi-controladas en campo, y un testigo absoluto, con cinco repeticiones en un DCA. La unidad experimental consistió de 60 larvas de *L. elegans* entre el octavo y décimo instar, ubicadas en una hoja del nivel 17 de la palma, protegidas por una manga de muselina. La concentración de los aislamientos se ajustó a 1×10^{-8} conidios mL⁻¹ y se asperjaron 100ml de cada aislamiento sobre la hoja. La variable de respuesta fue el número de larvas muertas de *L. elegans* y el porcentaje de esporulación de los hongos sobre los individuos muertos. Se realizó la corrección de la mortalidad y esporulación con Sun-shepard. Se realizaron lecturas de mortalidad cada dos días, durante doce días. Las larvas muertas se montaron en cámaras húmedas y durante ocho días se hizo lecturas de esporulación cada dos días. El aislamiento B035 presentó una mortalidad de larvas del 89,9% y el B045 del 85,5%. Se presentaron diferencias entre la mortalidad de larvas causada por los aislamientos y el testigo, pero no entre aislamientos (Tukey $\alpha < 0.05$). Sin embargo, el aislamiento B035 presentó un 88,9% de esporulación, mientras que el B045 solo del 53,2%, presentando diferencias significativas (Tukey $\alpha < 0.05$).

216. Efecto de la aplicación de dos aislamientos de *Beauveria* sp. sobre el polinizador de la palma de aceite *Elaeidobius kamerunicus* (Coleoptera: Curculionidae)

María Mónica Monroy¹, Rosa Cecilia Aldana de la Torre², Jorge Alberto Aldana³

¹Auxiliar de Investigación, Cenipalma, mmonroy@cenipalma.org. ²Asistente de investigación, Cenipalma, raldana@cenipalma.org. ³Jefe Sanidad Vegetal. Aceites Manuelita S. A., jaldana@aceitesmanuelita.com.

Elaeidobius kamerunicus es polinizador eficiente de la palma de aceite. Se especula que la aplicación de hongos entomopatógenos como control de insectos tiene efecto negativo sobre polinizadores como *E. kamerunicus*. En la plantación Aceites Manuelita S.A., en condiciones semi-controladas se evaluó sobre estados inmaduros y adultos del polinizador el efecto de dos aislamientos de *Beauveria* sp. B035 y B045, previamente seleccionados para el control del defoliador *Loxotoma elegans*. Se utilizó un DCA con seis tratamientos, dos dosis (suspensiones de 20 y 60cc/aislamiento) y dos testigos, con seis repeticiones cada uno. La concentración de los aislamientos se ajustó a 1×10^8 conidios/mL⁻¹. Las variables de respuesta fueron la mortalidad de larvas y adultos y porcentaje de esporulación de los hongos. Se realizó la corrección de la mortalidad y esporulación con la fórmula de Sun-shepard. Para la evaluación sobre estados inmaduros de *E. kamerunicus*, la unidad experimental estaba conformada por una inflorescencia masculina en post-antesis y sobre los adultos de *E. kamerunicus*, la unidad experimental fue inflorescencia masculina en plena antesis con adultos. Inflorescencias cubiertas por manga de muselina. La mortalidad se evaluó diariamente durante doce a catorce días y la esporulación cada dos días durante ocho días. Los aislamientos no causan efecto sobre los estados inmaduros, ni la emergencia de adultos *E. kamerunicus*. Sobre los adultos, la mortalidad causada por el aislamiento B035 no superó el 3% y solo un 0,05% esporuló. El aislamiento B045 con la dosis de 20 cc causó el 2,8% de mortalidad, de los cuales el 0,7% esporuló y con la dosis de 60cc causó el 7,5% de mortalidad y solo el 1,6% mostró crecimiento del hongo.

217. Diseño de una nueva formulación de *Paecilomyces fumosoroseus* (Deuteromycotina: Hyphomycetes) para el control de *Bemisia tabaci* (Hemiptera: Aleyrodidae)

Erika Paola Grijalba B.¹, Alba Marina Cotes² Mauricio Cruz B.³, Martha Isabel Gómez Álvarez⁴

¹Química Farmaceuta, Investigadora CBB-Corpoica, kgrijalba@corpoica.org.co. ²Ph. D. Fitopatología, Investigadora CBB-Corpoica, amcotes@corpoica.org.co. ³I. Q. Investigador CBB-Corpoica mcruz@corpoica.org.co. ⁴Q. F., Ph. D., Farmacia y Biquímica, Investigadora CBB-Corpoica, mgomez@corpoica.org.co.

El Laboratorio de Control Biológico de Corpoica desarrolló una formulación diseñada como un polvo mojable a base de *P. fumosoroseus* (Pc013) para el control de *Bemisia tabaci*, su uso en campo representó un incremento en la producción y la rentabilidad del cultivo de tomate y melón. Sin embargo, después de seis meses de almacenamiento a 4°C se redujo la germinación del producto en 31% y a 28°C en un 100%, lo que hace inviable su comercialización. Por tal razón, se planteó como objetivo del presente trabajo diseñar una nueva formulación utilizando un nuevo medio de cultivo y un nuevo sistema de separación y formulación para aumentar el tiempo de vida útil. Para esto, el microorganismo fue producido en un medio suplementado con un inductor y la biomasa fue separada por dos sistemas, vía seca y vía húmeda (sistema tradicional). Los conidios formulados separados por vía húmeda (P1) y por vía seca (P2) presentaron germinaciones de 82,17% y 91,62%, respectivamente. La recuperación de conidios por vía húmeda fue del 53,26%, y por vía seca del 74,72%. Adicionalmente el nuevo producto P2 mostró un control sobre ninfas de *B. tabaci* superior al 80% en condiciones de laboratorio. Con este prototipo se bioplaguicida, se realizarán estudios de vida útil con miras a lograr un aumento considerable que permita su comercialización.

218. Sensibilidad de *Paecilomyces fumosoroseus* (Deuteromycotina: Hyphomycetes) y *Lecanicillium lecanii* (Hypocreales: Clavicipitaceae) a agroquímicos empleados en algodón, tabaco y berenjena

Erika Paola Grijalba B.¹, Martha Isabel Gómez Álvarez², María Victoria Zuluaga Mogollón³, Alba Marina Cotes⁴

¹Química Farmaceuta, Investigadora CBB-Corpoica, egrijalba@corpoica.org.co. ²Q. F., Ph. D., Farmacia y Química, Investigadora CBB-Corpoica, mgomez@corpoica.org.co. ³I.A Investigadora CBB-Corpoica, mzuluaga@corpoica.org.co. ⁴Ph. D., Fitopatología Investigadora CBB-Corpoica, amcotes@corpoica.org.co.

El Laboratorio de Control Biológico de Corpoica desarrolló dos prototipos de formulación a base de los hongos entomopatógenos *Paecilomyces fumosoroseus* y *Lecanicillium lecanii*, con el fin de tener una alternativa de control sobre *Bemisia tabaci* que sea ambientalmente amigable. Para el control de ésta plaga los agricultores suelen utilizar productos químicos con categorías toxicológicas II y III (mediana y altamente tóxicos) cuyo uso indiscriminado genera un riesgo para la salud y para el medio ambiente. Para el empleo de los bioplaguicidas dentro de una estrategia MIP se debe determinar la sensibilidad que presentan los microorganismos biocontroladores hacia los productos químicos utilizados en el cultivo. Por tal razón este trabajo evaluó la viabilidad *in vitro* de los conidios, expresada como la germinación y el número de unidades formadoras de colonia (UFC) frente a la dosis completa, media dosis y un cuarto de la dosis recomendada de cuatro insecticidas y siete fungicidas utilizados en los cultivos de algodón, tabaco y berenjena. Los fungicidas evaluados redujeron la germinación de los conidios de *L. lecanii* y *P. fumosoroseus* hasta en un 100% e inhibieron completamente la formación de UFC. Con los insecticidas la germinación de *L. lecanii* no tuvo una reducción mayor al 30% y la viabilidad remanente fue superior al 80%, en tanto que para *P. fumosoroseus* con algunos insecticidas la germinación se redujo hasta en un 80% y la viabilidad remanente varió entre el 0 y 100%. Se estableció la compatibilidad *in vitro* y se recomendó la realización de pruebas *in vivo*.

219. Producción masiva de *Lecanicillium lecanii* (Hypocreales: Clavicipitaceae) VI026 mediante fermentación sólida a nivel planta piloto

Laura Fernanda Villamizar R.¹, Mauricio Cruz B.², Alba Marina Cotes³, Martha Isabel Gómez Álvarez⁴

¹Química Farmaceuta, Ph. D. Ciencias Farmacéuticas Investigadora CBB-Corpoica, lvillamizar@corpoica.org.co. ²I.Q. Investigador CBB-Corpoica, mcruz@corpoica.org.co. ³Ph. D. Fitopatología, Investigadora CBB-Corpoica, amcotes@corpoica.org.co. ⁴Q.F., Ph. D. Farmacia y Bioquímica Investigadora CBB-Corpoica, mgomez@corpoica.org.co.

El Laboratorio de Control Biológico de Corpoica, seleccionó un aislamiento del hongo entomopatógeno *Lecanicillium lecanii* (VI026) por sus características biocontroladoras sobre especies de mosca blanca como *Bemisia tabaci* y *Trialeurodes vaporariorum* en cultivos de melón y tomate. Con este aislamiento se desarrolló a nivel laboratorio un bioplaguicida diseñado como un polvo mojable liofilizado, sin embargo para su futura comercialización es necesario validar su producción a nivel planta piloto. Por tal razón este trabajo pretendió estandarizar el proceso de fermentación de *L. lecanii* en la planta de bioplaguicidas de Corpoica. Para tal fin, se evaluaron dos metodologías de producción del hongo mediante fermentación sólida (SSF). La primera consistió en la producción en bandejas en escabiladero e incubación en un cuarto termostático, la segunda metodología utilizó una cámara de crecimiento con un sistema de calentamiento por convección forzada de aire. Se evaluaron tres lotes piloto por metodología y se determinaron las cinéticas de crecimiento del hongo y de pérdida de humedad del sustrato. La productividad alcanzada fue de $4,98 \times 10^9$ y $3,79 \times 10^9$ conidios/kg sustrato/h para los sistemas de cámara y escabiladero respectivamente. Los dos sistemas mostraron coeficientes de variación menores al 3%, demostrando la reproducibilidad de estos procesos en el tiempo y su potencial para ser usados a nivel comercial. Con la biomasa obtenida se elaboró la formulación, la cual fue evaluada para el control de *B. tabaci* en cultivos de algodón en Córdoba, logrando una disminución en la población hasta niveles cercanos a cero después de aplicaciones semanales.

220. Primer registro de infección de nematodos entomopatógenos sobre *Collaria scenica* (Hemiptera: Miridae)

Natalia Naranjo Guevara¹, Daniel Villamil Montero¹, Adriana Sáenz Aponte²

¹B.Sc., Pontificia Universidad Javeriana, Laboratorio de Control Biológico. Pontificia Universidad Javeriana, n.naranjo@javeriana.edu.co, dvillamil@javeriana.edu.co. ²M. Sc., Unidad de Ecología y Sistemática, UNESIS, Laboratorio de Control Biológico, Pontificia Universidad Javeriana, adriana.saenz@javeriana.edu.co.

Se evaluaron por primera vez bajo condiciones de laboratorio, especies nativas de *Steinernema* sp. y *Heterorhabditis* sp. sobre la chinche de los pastos *Collaria scenica* Stål. El bioensayo consistió en un DCA con arreglo factorial 3x2 (tres estados del insecto, dos especies de nematodos entomopatógenos) con cinco repeticiones. Se ubicaron 10 insectos por caja de petri, las cuales fueron inoculadas cada una con 5.000 juveniles infectivos, las cajas fueron mantenidas en ambiente oscuro a 25°C, diariamente se registró la mortalidad, cambios de coloración en los insectos y se disectaron pasadas 96 horas. Se registró 100% de mortalidad a las 48 horas en adultos y ninfas con *Steinernema* sp., 90% en ninfas y 75% en adultos con *Heterorhabditis* sp. Los insectos se tornaron marrón con *Steinernema* sp. y rojo con *Heterorhabditis* sp. Al realizar las disecciones se observaron J3, J4 y adultos de primera generación. De acuerdo a los resultados, se establece por primera vez que *Sterneinema* sp. y *Heterorhabditis* sp. tienen alto potencial como controladores biológicos de *C. scenica* bajo condiciones de laboratorio, por lo cual es importante realizar estudios de dosis, formas de aplicación y control en campo.

221. Evaluación en invernadero de *Sterneinema* sp. y *Heterorhabditis* sp. (Rhabditida: Steinernematidae) sobre *Collaria scenica* (Hemiptera: Miridae)

Natalia Naranjo Guevara¹, Daniel Villamil Montero¹, Adriana Sáenz Aponte²

B.Sc., Pontificia Universidad Javeriana, Laboratorio de Control Biológico. Pontificia Universidad Javeriana, n.naranjo@javeriana.edu.co, dvillamil@javeriana.edu.co. ²M. Sc., Unidad de Ecología y Sistemática, UNESIS, Laboratorio de Control Biológico, Pontificia Universidad Javeriana, adriana.saenz@javeriana.edu.co.

Collaria scenica se ha convertido en la mayor plaga limitante para el desarrollo de la ganadería lechera en el altiplano Cundiboyasense. Con el objeto de implementar técnicas para el control biológico de la plaga, se evaluaron bajo condiciones de invernadero, juveniles infectivos (JI) nativos de *Steinernema* sp. y *Heterorhabditis* sp., para establecer el control sobre ninfas y adultos del insecto. Se infestaron plantas de kikuyo de un mes de desarrollo fenológico con 10 insectos, estableciendo un DCA con arreglo factorial 2x2x5 (dos estadios del insecto: adulto y ninfa, dos especies de nematodos entomopatógenos y cinco dosis de JI/planta: 0, 100, 1000, 5000, 10000). Se evaluó el daño en el pasto y la mortalidad de las chinches cada 24 horas durante 21 días. Se presentaron diferencias significativas entre daño y mortalidad ($F = 38.7$, $n = 5$, $P = 0.0006$), ($F = 11.8$, $n = 5$, $P = 0.00$), respectivamente; sin embargo, no hubo significancia entre las dos especies de nematodos ($F = 11.8$, $n = 5$, $P = 0.5364$). Se registró un porcentaje de mortalidad en promedio de 90,5% para los tratamientos con *Heterorhabditis* sp. y 95,5% para *Steinernema* sp. respecto al control que fue del 10%. A partir del quinto día se registró un 10% de daño en el follaje respecto a las plantas tratadas y a los 18 días se encontraron huevos y ninfas en el control. Se establece que *Sterneinema* sp. y *Heterorhabditis* sp. tienen alto potencial como controladores biológicos de *C. scenica* bajo condiciones de invernadero, por lo cual se recomienda realizar estudios en campo.

222. Efecto de la azadirachtina sobre el ácaro predador *Phytoseiulus macropilis* (Acari: Phytoseiidae)

Alberto Soto Giraldo¹, Hamilton Gomes de Oliveira², Angelo Pallini³

¹Profesor departamento de Fitotecnia, Universidad de Caldas, alberto.soto@ucaldas.edu.co. ²Investigador Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria, hgooliveira@ymail.com. ³Profesor departamento de Biología Animal, Universidade Federal de Viçosa, Brasil, pallini@ufv.br.

Los artrópodos son los seres vivos que más utilizan los olores en las actividades relacionadas a la sobrevivencia y reproducción. De esta manera, el olfato es fundamental para la selección de la planta hospedera o presa, atracción sexual y escogencia del lugar de oviposición. El estudio fue realizado en el laboratorio de Olfatometría del Departamento de Biología Animal de la Universidade Federal de Viçosa, Brasil. Fue evaluado el efecto de la azadirachtina sobre la capacidad de búsqueda del ácaro predador *P. macropilis* por volátiles provenientes de plantas de fresa infestadas por *T. urticae*. El producto Organic Neem (3,3 mg/L de azadirachtina) fue aplicado en dosis de 0,3 mg i.a/L en hojas de fresa, a través de torre de Potter. Posteriormente la capacidad de búsqueda de *P. macropilis* fue estudiada en olfatómetro. Para la evaluación se utilizó el test estadístico Replicated Goodness of Fit. En los test de olfatómetro, el predador *P. macropilis* pulverizado con agua prefirió los olores de plantas de fresa infestadas con *T. urticae* a olores de plantas no infestadas (Gp = 32,45; g.l. = 1; P < 0,0001). Cuando *T. urticae* fue pulverizado con la dosis subletal de azadirachtina, el predador *P. macropilis* expuesto a residuos de azadirachtina continuó prefiriendo los olores de plantas de fresa infestadas con *T. urticae* a los de plantas no infestadas (Gp = 44,16; g.l. = 1; P < 0,0001), lo que indica que en la dosis subletal aplicada de azadirachtina el producto no afecta la capacidad de búsqueda de *P. macropilis*.

CARTELES

223. Factores de mortalidad en *Dasiops* sp. (Diptera: Lonchaeidae) en cultivos de Granadilla en Boyacá, Colombia

Diego Armando Carrero Sarmiento¹, Kris A. G. Wyckhuys²

¹Biólogo, Investigador, Centro de Investigaciones CIAA, Universidad Jorge Tadeo Lozano, Bogotá, carrerodiego@gmail.com.
²Ingeniero Agrónomo, Ph. D., Investigador, Centro de Investigaciones CIAA, Universidad Jorge Tadeo Lozano, Bogotá, kwyckhuys@hotmail.com.

Una de las principales plagas en el cultivo de granadilla es *Dasiops* sp. que provoca la caída de botones, flores y frutos, ocasionando pérdidas económicas. En este estudio, se elaboró una tabla de vida para *Dasiops* sp. y se determinaron factores de mortalidad de carácter biótico y abiótico que afectan los distintos estados de desarrollo de este insecto en cultivos de granadilla en Boyacá. Primero, se determinó la supervivencia de estados larvales iniciales, disectando ovarios a distintos tiempos después de su ovoposición. En órganos recién ovipositados (i.e., a los 2 días), había un total $12,5 \pm 0,65$ ($x \pm SD$) larvas, mientras que a los 14 días se encontraron $2,5 \pm 0,25$ larvas. Para medir la mortalidad de estadios larvales tardíos, se imitó la salida natural de larvas del fruto, registrando tiempo de entierro y causas de muerte. El 90% de larvas se enterró en < 5 min, el 2% fue atacado por hormigas (*Brachymyrmex* sp. y *Pheidole* sp.) y el 8% murió debido a otros factores. Mediante la exposición de larvas de último instar y pupas en suelo durante 48 horas, se registraron niveles de depredación de 58% y 0% de parasitismo. Se registró una gran importancia de depredadores vertebrados. Usando trampas de caída, se registró mayor abundancia de *Pheidole* sp., *Solenopsis* sp., *Carebara* sp. y especies de Carabidae. Este estudio permitió identificar los estadios más vulnerables de *Dasiops* sp. y los factores de mortalidad asociados, siendo ésta la base para un futuro diseño de paquetes de manejo integrado de plagas.

224. Reconocimiento de enemigos naturales de perla de tierra *Eurhizococcus colombianus*

(Hemiptera: Margarodidae) en cultivos de mora *Rubus glaucus* (Rosaceae)

Edward Andrés Perengüez Ortiz¹, Ana Milena Caicedo², Pedro Zapata³, Jaime Eduardo Muñoz Flórez⁴

¹Estudiante Ing. Agronómica, Universidad Nacional de Colombia, sede Palmira, eaperenguezo@unal.edu.co. ²Ingeniera Agrónoma, Ph. D., Ciencias, Biología, Entomóloga Asesora UNAL-Palmira, ICA Sanidad Vegetal ana.caicedo@ica.gov.co. ³Ingeniero Agrónomo, Esp. Frutales, UNAL sede Palmira, Extensionista; ⁴Ingeniero Agrónomo, Esp. Matemáticas, Docente, UNAL sede Palmira, jemunozf@palmira.unal.edu.co.

Eurhizococcus colombianus (Jakubski), polífago de hábito subterráneo. Las ninfas se adhieren y alimentan del sistema radical, causando hasta un 100% de pérdidas. Las zonas productoras de mora han presentado un incremento durante los últimos años. El tipo de hábitat, altas tasas reproductivas y estrategias de supervivencia observadas, han contribuido a la ineficiencia de las estrategias de manejo, conllevando al uso indiscriminado de insecticidas. Estudios han demostrado que los hongos entomopatógenos son una alternativa útil para su manejo. Se realizó el reconocimiento de enemigos naturales en tres departamentos Valle del Cauca, Risaralda y Caldas y se evaluó la patogenicidad de las cepas más promisorias. Se colectaron 97 muestras durante un año. Las muestras se procesaron en laboratorio con la metodología Bedding & Akhurst (1980). La patogenicidad de las cepas se realizó sobre ninfas clasificadas en tres grupos e individualizadas en vasos y una concentración de 1×10^{10} esporas/mililitro de *Metarhizium anisopliae* y *Paecilomyces fumosoroseus*, durante 8 y 15 días. Se aislaron y purificaron ocho cepas de *Metarhizium* encontradas en los tres departamentos, una cepa de *Paecilomyces fumosoroseus* en el Valle y una cepa de *Beauveria bassiana* en Risaralda. Sólo en el Valle del Cauca se encontraron adultos y ninfas naturalmente infectados en campo. Las ninfas del grupo I (7mm) de diámetro, fueron las más susceptibles a las dos especies de hongos con un 85% de mortalidad a los 8 días y 100% a los 15 días. En síntesis, las cepas evaluadas son promisorias para el manejo integrado de *E. colombianus*.

225. Actividad insecticida y compatibilidad con agroquímicos, de un granulovirus aislado de *Tecia solanivora* (Lepidoptera: Gelechiidae)

Carlos Espinel¹, Juliana Gómez², Alba Marina Cotes³, Laura Villamizar³

¹ M. Sc., Investigador Centro de Biotecnología y Bioindustria (CBB). Corpoica. Colombia, cespinel@corpoica.org.co.

² Microbióloga, Investigador CBB, Corpoica, Colombia, jagomez@corpoica.org.co.

³ Ph. D., Investigador CBB Corpoica. Colombia, lvillamizar@corpoica.org.co, amcotes@corpoica.org.co.

La polilla guatemalteca de la papa *Tecia solanivora* es una de las plagas más limitantes del cultivo en países como Venezuela, Colombia y Ecuador. Su control mediante el uso de agroquímicos ha sido ineficiente, surgiendo la necesidad de desarrollar herramientas de control biológico. En este sentido, mediante un trabajo previo se seleccionó un granulovirus nativo aislado de larvas de *T. solanivora* infectadas naturalmente en campo en el municipio de Mosquera, Cundinamarca, por su alta actividad insecticida sobre larvas de esta polilla y de *Phthorimaea operculella*. El presente estudio pretendió determinar la patogenicidad del virus sobre las dos polillas de la papa y la compatibilidad de las partículas virales con cuatro fungicidas y cuatro insecticidas comúnmente utilizados en el cultivo de la papa. El aislamiento viral codificado como VG003 presentó una concentración letal media significativamente menor sobre su hospedero original *T. solanivora*, que un aislamiento foráneo obtenido de larvas de *P. operculella*, el cual fue más patogénico sobre su propio hospedero. Las concentraciones letales cincuenta y noventa del aislamiento VG003 sobre *T. solanivora* fueron $3,6 \times 10^6$ y $2,2 \times 10^8$ CI/mL respectivamente y sobre larvas de *P. operculella* fueron $1,3 \times 10^7$ y $1,3 \times 10^9$ CI/mL respectivamente. El virus no fue afectado por ninguno de los plaguicidas evaluados, después de 24 horas de contacto directo utilizando el doble de la dosis recomendada, sugiriendo que este granulovirus puede ser usado de manera combinada con estos agroquímicos dentro de un programa de manejo integrado del cultivo.

226. Evaluación de depredación de *Chrysoperla externa* (Neuroptera: Chrysopidae) sobre *Neohydatothrips* sp. (Thysanoptera: Thripidae)

Edgar Herney Varón Devia¹, Oscar Fernando Santos Amaya², Jordano Salamanca Bastidas³

¹ Investigador Ph. D., Asistente Corpoica C.I. Nataima. evaron@corpoica.org.co. ² Estudiante, M. Sc., de entomología. Universidad Nacional de Colombia, ofsantosa@unaledu.co. ³ Estudiante Ingeniería Agronómica. Universidad del Tolima, jordanosalamanca@gmail.com.

Los trips son la plaga más limitante del cultivo de maracuyá amarillo (*Passiflora edulis* forma flavicarpa) en el Huila, causando enormes daños, con consecuentes pérdidas económicas para los agricultores. Para su control los agricultores usan productos químicos, algunos de los cuales son muy tóxicos. Los objetivos de este estudio fueron: 1) establecer una metodología de cría para la obtención de larvas y adultos de *Chrysoperla externa* y *Neohydatothrips* sp. y 2) evaluar la respuesta funcional de este depredador sobre el trips. Se presentaron diferencias significativas en la obtención de ninfas de *Neohydatothrips* sp., entre las diferentes dietas ($Pr > F < 0.0001$) (frijol: $151,2 \pm 34,54$; maracuyá: $17,8 \pm 9,59$ y vainas de habichuela: 0), pero no en la obtención de adultos. En la obtención de adultos de *C. externa* no se presentaron diferencias significativas, sin embargo si se evidenció una ligera mejor respuesta a la alimentación con huevos de *Sitotroga cerealella* (60%) sobre larvas de *Spodoptera frugiperda* (40%), adultos de áfidos (*Rhopalosiphum maidis*) (30%) y ninfas de *Neohydatothrips* sp. (10%). El porcentaje de depredación total de cada instar larval de *C. externa* mostró diferencias significativas entre el Instar III ($Pr > F < 0.0004$) ($99,95\% \pm 0,004\%$) y los Instar I ($98,39\% \pm 0,005\%$) y II ($97,77\% \pm 0,005\%$). Por otra parte, el consumo diario de cada instar larval de *C. externa* mostró diferencias significativas entre el Instar III ($Pr > F < 0.0001$) ($34,44 \pm 0,022$ individuos) y los Instar I ($27,22 \pm 0,009$ individuos) y II ($26,11 \pm 0,007$ individuos).

227. Uso de *Beauveria bassiana* (Hypocreales: Clavicipitaceae) como alternativa de control del gusano blanco *Premnotrypes vorax* (Coleoptera: Curculionidae) en papa criolla (*Solanum phureja*)

Edward Enrique Pinzón Correa¹, Andrés Alejandro Mellizo Forero², Andreas Gaigl³,
Roberto Villalobos Rebolledo⁴

¹ Estudiante Ingeniería Agronómica, eepinzonc@unal.edu.co. ² Estudiante Ingeniería Agronómica, aamellizof@unal.edu.co. ³ M. Sc., Ph. D., Profesor asociado, agaigl@bt.unal.edu.co. ⁴ M. Sc., Ph. D., Profesor asociado, rvillalobosr@unal.edu.co. ^{1,2,3,4} Universidad Nacional de Colombia, sede Bogotá.

Entre las plagas limitantes para el cultivo de papa criolla se destaca el gusano blanco *Premnotrypes vorax* (Hustache) causando pérdidas hasta de un 50% afectando la calidad y competitividad del producto. El presente trabajo tuvo como objetivo determinar la eficiencia del insecticida microbiano *Beauveria bassiana* para el control de gusano blanco implementando una lanza inyectora como herramienta de aplicación en el municipio de Granada. Se hicieron monitoreos antes y durante el desarrollo del cultivo para asegurar la presencia de la población del insecto. Las cepas del hongo entomopatógeno se adquirieron por medio del Corpoica. Fueron aplicadas en tres fases del desarrollo del cultivo: durante la emergencia de la papa, aporque y después de la floración. Los tratamientos del ensayo fueron: 1: Aplicación de *B. bassiana* con la lanza inyectora a una profundidad de 10 y 15 cm. 2: Aplicación del hongo con una bomba de espalda convencional. 3: Insecticida ENGEO® 247 SC (nicotinoide y piretroide) como testigo comercial y finalmente 4: Agua como testigo absoluto. Se tomaron datos de incidencia y severidad de daño en el tubérculo y se pudo evidenciar que la aplicación con la lanza inyectora logró un porcentaje de incidencia del 31,5% mientras que los tratamientos 2 y 3 lograron un 47,4% y 40,7% respectivamente. En los resultados de severidad no se evidenciaron diferencias significativas entre los tratamientos. Por medio de este ensayo se pudo determinar que el uso del hongo *B. bassiana* si ejerce control sobre el gusano blanco *P. vorax* ya que los tratamientos en los que se utilizó el hongo como método de control se evidenciaron diferencias significativas con respecto a los demás tratamientos.

228. Evaluación de la eficiencia de *Steinernema feltiae* (Rhabditida: Steinernematidae) y *Steinernema* sp. versus *Clavipalpus ursinus* (Coleoptera: Melolonthidae)

Zulma Catalina Muñoz Caro¹, Andreas Gaigl², Miguel Antonio Benavides³

¹Estudiante de Ingeniería en Agroecología, Corporación Universitaria Minuto de Dios, inagrocata@gmail.com. ²Ingeniero Agrónomo, Ph. D., Docente Entomología, Universidad Nacional de Colombia, sede Bogotá, agaigl@bt.unal.edu.co. ³Ingeniero Agrónomo M. Sc., Entomología; Docente Entomología aplicada, Corporación Universitaria Minuto de Dios, mbenavides@uniminuto.edu.

Clavipalpus ursinus Blanchard (Coleoptera: Melolonthidae) es una de las plagas más importantes de cultivos en el altiplano cundiboyacense. Uno de las estrategias de control es el uso de nematodos entomoparásitos (nep). De estos se evaluaron dos especies, *Steinernema feltiae* Filipjev y *Steinernema* sp. (ambos aislamientos del Valle del Cauca) como antagonistas biológicos del insecto. El trabajo fue realizado en el laboratorio de la Facultad de Agronomía de la Universidad Nacional en Bogotá (23°C y 80% humedad relativa). Se aplicó concentraciones de 450, 300, 150 y 0 IJs/2ml de *Steinernema feltiae* y *Steinernema* sp. Estas soluciones fueron aplicados en vasos plásticos de 3 onzas con suelo agrícola con un individuo de *Clavipalpus ursinus* por vaso (clasificación según tamaño en larvas instar uno, dos, y tres). Los insectos fueron alimentados con granos de frijol (*Phaseolus vulgaris* L.). La tasa de infestación y mortalidad fueron medidas por medio de evaluaciones destructivas a los 4, 8, 12, y 16 días después de la infestación (ddi). Se registraron datos de 45 larvas de *C. ursinus* para cada muestra con nematodos. Se observó una tasa de penetración en *S. feltiae* del 100% en concentración de 150 IJs/2ml comparado con *Steinernema* sp. del 79% para la misma concentración. Como resultado principal hay que resumir que el control de *C. ursinus* no fue muy promisorio según la mortalidad causada por *Steinernema feltiae* (11,7%) lo cual fue levemente mayor frente al control causado por *Steinernema* sp. (6,67%).

229. Caracterización biológica y molecular de aislamientos de granulovirus de *Erinnyis ello* (Lepidoptera: Sphingidae)

Gloria Barrera¹, Paola Cuartas², Guillermo A. León Martínez³, Juliana Gómez², Laura Villamizar⁴

¹M. Sc., Investigador Centro de Biotecnología y Bioindustria (CBB). Corpoica Tibaitatá, Colombia, gbarrera@corpoica.org.co.

²Microbióloga. Investigador CBB. Corpoica Tibaitatá, Colombia, pcuartas@corpoica.org.co, jagomez@corpoica.org.co.

³Ingeniero Agrónomo, Investigador C.I. La Libertad. Corpoica Tibaitatá, Meta, gleon@corpoica.org.co.

⁴Ph. D., Investigador CBB. Corpoica Tibaitatá, lvillamizar@corpoica.org.co.

El gusano cachón *Erinnyis ello* es una plaga que puede causar graves pérdidas en cultivos como yuca y caucho. El uso de granulovirus representa una alternativa interesante para el control biológico de este insecto. En Colombia se encontraron tres aislamientos de granulovirus en larvas de campo, los cuales fueron caracterizados biológica y molecularmente en el presente trabajo. Se analizaron los cuerpos de inclusión de los aislamientos por microscopía electrónica de transmisión, mostrando que poseen forma ovoide con una única nucleocápside, característica típica de los granulovirus. Se realizaron cortes del ADN genómico con endonucleasas de restricción; los perfiles de los aislamientos no presentaron diferencias entre ellos, por lo cual se consideraron como el mismo aislamiento. La comparación del perfil de las enzimas *KpnI* y *EcoRI* con el perfil de otro aislamiento colombiano previamente descrito, mostró diferencias en el número y tamaño de bandas generadas, lo cual sugiere el hallazgo de una nueva cepa. Para la caracterización biológica se determinó la eficacia del virus en condiciones de laboratorio. Al quinto día de inoculación se obtuvieron eficacias del 100% y del 64% sobre larvas de segundo y cuarto instar respectivamente, probablemente debido a que las larvas de mayor edad son más tolerantes a la infección viral. Por otra parte, se determinó la productividad viral, la cual osciló entre $2,1 \times 10^9$ y $3,8 \times 10^9$ CI/gramo de larva. Estos resultados representan la base para el desarrollo de un bioinsecticida para el control de la plaga en campo.

230. Caracterización de una cepa de *Beauveria bassiana* (Hypocreales: Clavicipitaceae) proveniente del mariposario los arreboles en Chinauta (Cundinamarca)

Ingrid Escobar¹, Elizabeth Barragán¹, Tatiana Sanjuan², Ma. Ximena Rodríguez³

¹Trabajo de grado Carrera de Microbiología, Pontificia Universidad Javeriana, ingrid.escobar.e@gmail.com. ²Directora Estudiante de Doctorado de Ciencias Biológicas. Universidad de Antioquía, t_sanjuan@hotmail.com. ³Directora Profesora de micología. Pontificia Universidad Javeriana.

El estudio de los hongos entomopatógenos ha girado principalmente en torno a la problemática del manejo integrado de plagas en cultivos de plantas. En contraste, se conoce muy poco en Colombia cómo afectan estos hongos las poblaciones de insectos cuando estos sirven para fines comerciales y educativos, como en el caso de la zoocria de lepidópteros en los mariposarios. El objetivo de este trabajo fue identificar el hongo entomopatógeno que atacaba las larvas de diferentes especies de lepidópteros del Mariposario Los Arreboles en Chinauta, Cundinamarca. A partir de una pupa de Lepidoptera con signos de muerte por hongos se procedió al aislamiento de una cepa del anamorfo del género *Cordyceps* (Ascomycota: Hypocreales), identificada como *Beauveria bassiana*. Dicha cepa fue caracterizada y sometida a un ensayo de patogenicidad con larvas de mariposa de cría comercial *Dione glycera* (Lepidoptera: Nymphalidae: Helioniini) para confirmar su virulencia. Como resultado se produjo una mortalidad del 70% en este experimento y se recuperó la cepa aislada en un 100%. Esta cepa de *B. bassiana* se convierte en el primer aislamiento registrado a partir de mariposas bajo zoocria en Colombia. El estudio es un primer acercamiento a la patología de insectos en zoocriaderos comerciales.

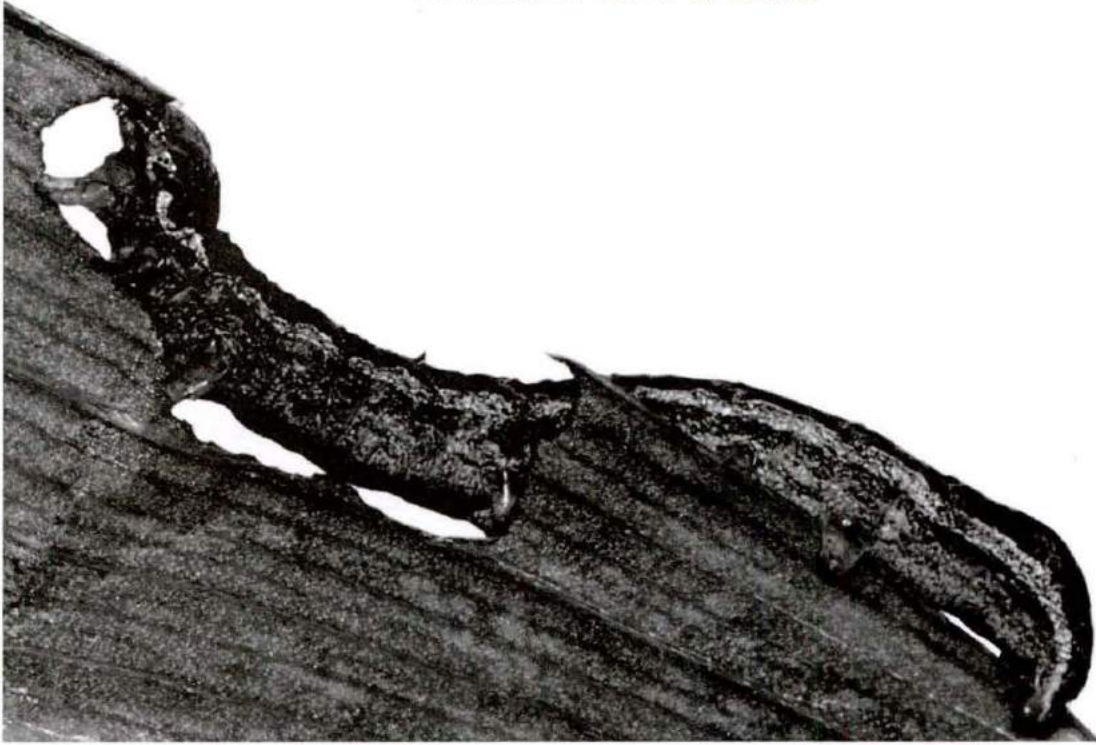
231. Control alternativo de *Tetranychus urticae* (Acari: Tetranychidae) en presencia del predador *Phytoseiulus macropilis* (Acari: Phytoseiidae)

Alberto Soto Giraldo¹, Madelaine Venzon², Rafael Oliveira³

¹Profesor departamento de Fitotecnia, Universidad de Caldas, alberto.soto@ucaldas.edu.co. ²Investigadora Empresa de Pesquisa Agropecuária Minas Gerais, Brasil, venzon@epamig.ufv.br. ³Estudiante Programa Agronomia, Universidade Federal de Viçosa, Brasil, rafael.dtna@yahoo.com.br.

El ácaro fitófago *Tetranychus urticae* es considerado plaga primaria en fresa debido a las altas densidades poblacionales alcanzadas y a los daños causados a las plantas. El ácaro predador *Phytoseiulus macropilis* presenta gran potencial en el control de *T. urticae*, sin embargo, es muy sensible a la aplicación de acaricidas convencionales. El trabajo se realizó en el departamento de Biología Animal de la Universidade Federal de Viçosa, Brasil. El objetivo del trabajo fue evaluar el potencial de productos a base de nim para el control de *T. urticae* y su compatibilidad con el ácaro predador. En laboratorio, se evaluó la tasa instantánea de crecimiento poblacional (r_i) de *P. macropilis* en discos de hojas de fresa, pulverizados con los productos NeemPro, Natuneem y Organic Neem. Posteriormente, plantas de fresa fueron infestadas *T. urticae* y con *P. macropilis*. Después de 12 días de la infestación, fueron aplicados los productos en dosis que no afectasen negativamente la tasa de crecimiento poblacional de *P. macropilis* ($r_i = 0,1$). El diseño experimental utilizado fue enteramente al azar con cinco repeticiones. Después de 1, 7 y 10 días de la aplicación de los productos, fueron hechas las evaluaciones poblacionales de los ácaros en las plantas. El porcentaje de reducción poblacional de *T. urticae* en plantas con la presencia del predador fue superior a 97%. El manejo de *T. urticae* en fresa fue posible de ser hecho con productos a base de nim sin interferir negativamente en el control biológico de ácaros predadores.

MANEJO DE PLAGAS



PONENCIAS

232. Avances en la biología de *Corthylus zulmae* (Coleoptera: Curculionidae) en plantaciones de *Alnus acuminata* (Betulaceae)

Jorge Luis Jaramillo¹ Carlos Mario Ospina², Zulma Nancy Gil³, Esther Cecilia Montoya Restrepo⁴,
Pablo Benavides Machado⁵

¹Estudiante Ing. Agronómica. Universidad de Caldas, Manizales, Caldas, Colombia, jorge.jaramillo@cafedecolombia.com. ²Ing. Forestal, Investigador Científico I. Programa ETIA. Cenicafé, carlosmario.ospina@cafedecolombia.com. ³Ing. Agrónomo, Asistente I de investigación. Disciplina Entomología. Cenicafé. zulma.gil@cafedecolombia.com. ⁴Estadístico, Investigador Científico III. Disciplina Biometría. Cenicafé, esthercecilia.montoya@cafedecolombia.com. ⁵Ing. Agrónomo. Investigador Científico II. Disciplina Entomología Cenicafé, pablo.benavides@cafedecolombia.com.

Alnus acuminata es una especie forestal nativa usada en programas de reforestación y en la industria forestal en Colombia. Actualmente es atacada por un insecto nuevo para la ciencia, *Corthylus zulmae* (Wood), lo cual está desestimulando la reforestación con esta especie. Se requiere establecer estrategias de manejo de esta plaga, para lo cual es necesario conocer aspectos básicos de su biología. En este experimento se determinaron los periodos de mayor presencia de la plaga durante un año mediante muestreos destructivos de árboles afectados en condiciones de campo, se realizó un registro del vuelo de los adultos usando trampas con atrayentes, se estimó la duración del ciclo de vida mediante el seguimiento de estados biológicos del insecto recolectados en campo y se evaluaron sustratos para la cría del insecto en laboratorio. Los resultados mostraron que este insecto se reproduce en árboles decadentes o troncos en el suelo con bajos contenidos de humedad. El insecto mostró mayor actividad de vuelo cuando la temperatura fue más alta, y la precipitación y humedad relativa bajaron. A pesar que no fue posible determinar la duración de los estados de vida de este insecto, se pudo estimar que un ciclo completo duraría al menos 48 días y que los huevos requerirían mínimo 28 días para que se desarrollen hasta adulto. No fue posible criar este insecto en dietas artificiales en condiciones de laboratorio. Se recomienda basar el manejo de esta plaga comenzando con el retiro de árboles secos y troncos del suelo.

233. Evaluación del daño en aguacate Hass (*Persea americana*, Lauraceae) por *Heilipus lauri* (Coleoptera: Curculionidae) en el Tolima

Luis Sigifredo Caicedo Riascos¹, Edgar Herney Varón Devia², Rolando Tito Bacca Ibarra³, Arturo Carabalí Muñoz⁴

¹Estudiante. Ingeniería Agronómica, Universidad de Nariño, xismosdj@yahoo.es. ²Investigador Ph. D., Asistente. Entomólogo. Corpoica, C.I. Nataima, Tolima, Colombia, evaron@corpoica.org.co ³ Profesor Asociado. Facultad de Ciencias Agrícolas. Universidad de Nariño, Pasto, Colombia. titobacca@gmail.com ⁴Investigador Ph. D., Asistente. Entomólogo. Corpoica, C.I. Palmira, Valle, Colombia, acarabali@corpoica.org.co.

La investigación se realizó en fincas productoras de aguacate Hass con el objeto de obtener y reconocer la especie de perforador del fruto, caracterizar el daño, ciclo de vida pupal y definir el nivel de daño del fruto en cosecha. Se tomaron frutos con daño de tres fincas, que fueron individualizados en diferentes cámaras de cría y se encontró que aquellas montadas en tarrinas plásticas o cajas mantequilleras con hipoclorito de sodio, fueron convenientes para la obtención de pupas y adultos ($P \leq 0.05$). La especie de perforador fue reconocida como *Heilipus lauri*; este insecto empupó a los $65,3 \pm 1,42$ días con duración del estado pupal de $15,14 \pm 0,33$ días y el adulto emergió a los $80,1 \pm 1,36$ días. El daño de *H. lauri*, consistió en una perforación en la epidermis con costra circular negra y presencia de excretas blanquecinas e internamente la larva se alimenta de la pulpa y de la semilla. De 12 árboles en cosecha por cada una de cuatro fincas en los municipios de Fresno y Herveo, se registró el 0,03% y el 3,21% de daño en cosecha respectivamente. El análisis de regresión múltiple (*Stepwise*) mostró que las variables cantidad de plateos/año, densidad de siembra de árboles, edad del cultivo, dosis de insecticida aplicada litros/ha/año, altitud, finca y cantidad de podas/año estuvieron relacionadas con el porcentaje de arboles infestados ($P \leq 0.05$ y $R^2 \geq 77$). La recolección y entierre de frutos perforados tuvo efecto significativo en el control del perforador ($P \leq 0.05$).

234. Posturas de *Compsus* n. sp. (Coleoptera: Curculionidae): herramienta para toma de decisiones

Juan Humberto Guarín Molina¹, Silvia Constanza Orozco P.²

¹Investigador Ph. D., Entomología, Corporación Colombiana De Investigación Agropecuaria, Corpoica, Antioquia, Colombia, jguarin@corpoica.org.co. ²Candidata a M. Sc., Entomología. Universidad Nacional de Colombia, sede Medellín, silviaorozcop@yahoo.com.mx.

Este trabajo se propuso realizar muestreos de huevos de *Compsus* n. sp., y correlacionar su presencia con la incidencia de adultos en la parte aérea del árbol de cítrico. Se realizaron lecturas semanales desde julio de 2009 hasta marzo de 2010, en cuatro predios cítricos en Támesis – Antioquia (900 msnm, 25°C promedio diario), evaluando el número de posturas en tiras plásticas dispuestas entre las ramas (tiras centinela) y posturas en hojas tiernas del árbol. Se utilizó un diseño completamente al azar con 10 repeticiones por método. Para efectos de comparación, teniendo en cuenta el criterio de información Bayesiano, se realizó un análisis de simetría compuesta con el respectivo análisis gráfico. Se tomaron en cuenta los datos colectados durante las veintitrés semanas en las que se obtuvieron masas de huevos, pues desde la semana 23 hasta la 40 no se colectaron posturas, lo que se atribuye a las condiciones climáticas adversas (nula precipitación pluvial, altas temperaturas y mayor brillo solar), pues los adultos de picudo se guarecen en el envés de las hojas. Se encontraron diferencias significativas en el tiempo entre las colectas con tiras centinela y las colectas en follaje ($P < 0.0001$). La colecta de huevos en un periodo de 10 días es una herramienta para pronosticar la presencia de adultos de *Compsus* n. sp., interrumpir el ciclo de vida del mismo y disminuir las poblaciones de larvas y adultos futuros. Las tiras centinelas se constituyen en el método principal para colecta de huevos ya que son preferidas para la oviposición.

235. Picudo de los cítricos *Compsus n. sp.* (Coleoptera: Curculionidae): eficacia de tres métodos de muestreo

Juan Humberto Guarín Molina¹, Silvia Constanza Orozco P.²

¹Investigador Ph. D., Entomología, Corporación Colombiana De Investigación Agropecuaria – Corpoica, Antioquia, Colombia. jguarin@corpoica.org.co.

²Candidata a M. Sc., Entomología, Universidad Nacional de Colombia, sede Medellín, silviaorozcop@yahoo.com.mx.

Considerando la explosión periódica de *Compsus n. sp.* en huertos cítricos del país y atendiendo a la carencia de un plan de manejo integrado de plagas (MIP) para sus poblaciones, se compararon tres métodos de muestreo de adultos. Se realizaron lecturas semanales desde julio de 2009 hasta marzo de 2010, en cuatro unidades cítricas ubicadas en Támesis, Antioquia. Se evaluaron: trampas de emergencia (Teddies modificadas), plástico al piso (agitación del árbol durante 5 seg) y banda plástica con pegante en el tallo. Se utilizó un diseño completamente al azar con 10 repeticiones por método y para efectos de comparación de métodos se utilizó una estructura unifactorial con análisis gráfico. Hubo diferencias significativas entre los métodos a través del tiempo ($P < 0.05$). La contribución de las trampas de emergencia en épocas de lluvia, momento crítico en la emergencia de adultos de picudo, fue de 10% sobre el total de adultos capturados. Se infiere que con el uso de las trampas de emergencia, combinado con el método manual es posible realizar comparaciones con el umbral poblacional establecido para este insecto. Esto permitirá a los cítricultores tomar las medidas de control pertinentes de acuerdo a las lecturas realizadas en las trampas de emergencia. El método de plástico con adhesivo presentó menos captura de adultos durante la evaluación (31 individuos), por lo que se desestima como un método de monitoreo eficiente dado que no permite correlacionar con la colecta directa agitando el follaje.

236. Modelo de simulación para el comportamiento de la infestación por broca *Hypothenemus hampei* (Coleoptera: Curculionidae)

Esther Cecilia Montoya Restrepo¹, Jaime Arcila Pulgarín², Álvaro Jaramillo Roblado³, Pablo Benavides Machado⁴

¹Estadístico, Investigador Científico III, Disciplina Biometría, Cenicafé, esthercecilia.montoya@cafedecolombia.com. ²Ing. Agrónomo, Investigador Principal, Disciplina Fitotecnia, Cenicafé, jaime.arcila@cafedecolombia.com. ³Ing. Agrónomo, Investigador Científico III, Disciplina Agroclimatología, Cenicafé, alvaro.jaramillo@cafedecolombia.com. ⁴Ing. Agrónomo, Investigador Científico II, Disciplina Entomología, Cenicafé, pablo.benavides@cafedecolombia.com

Con el propósito fundamental de explicar y cuantificar la dinámica e infestación de la broca del café, se construyó un modelo de simulación, basado en fundamentos teóricos, matemáticos y estadísticos, utilizando técnicas de investigación de operaciones, con base en la formulación de un sistema de análisis viable, integrando la interacción entre los componentes: planta, insecto y condiciones ambientales. Para su construcción se reunió información experimental obtenida en Cenicafé, seleccionando aquella que sustenta las relaciones que se dan en el proceso, e identificar la que faltaba, para describir el mundo real. En la estructura del modelo, además de las variables exógenas que se tienen en cuenta para la modelación del hospedante, el ambiente está representado por la temperatura del aire y la humedad relativa, como factores que influyen en la dinámica poblacional del insecto y el proceso de emergencia; el hospedante está representado por el número de frutos de café, en cada edad, disponible para ser infestados; y la intervención del hombre, está representado en la cosecha oportuna de los frutos maduros. Las evaluaciones realizadas con el modelo, muestran el comportamiento esperado de la infestación por broca, ante cambios en la población inicial de huevos, efecto climático de los años niño y niña, efecto de la recolección oportuna, efecto de la eficacia de la recolección y efecto del incremento en el ciclo del insecto. Actualmente se está en el proceso de validación con el propósito de entregar una herramienta para definir estrategias de manejo de la broca del café.

237. Barreras físicas y guante bolsa para controlar *Colaspis submetallica* (Coleoptera: Chrysomelidae) en la región de Urabá (Antioquia, Colombia)

Jorge Aurelio Benjumea Ortiz¹, Jorge Pemberthy Uribe¹, Jaime Alberto Saldarriaga Restrepo^{1,2}
¹C.I Uniban S.A, Zungo carretera KM7 Apartado Antioquia, ^{1,2}jsladarriaga@uniban.com.co.

Colaspis submetallica (Jacoby) es actualmente la plaga del fruto más limitante en la exportación de banano y plátano en la zona de Urabá causando un daño cosmético a la fruta e imposibilitando su exportación. Dicho insecto causa considerables pérdidas en la mayoría de las fincas donde se establece. El presente trabajo se realizó en el año 2009 en la finca Frontera en el municipio de Turbo, la cual presenta un ataque severo de *Colaspis*. El objetivo fue la reducción del daño por medio de la implementación de un embolse con bolsa sin perforaciones y sin insecticidas químicos impregnados combinado con un sistema de protección tipo guante bolsa lo que constituye una barrera física para la entrada del insecto. La bolsa es colocada antes de la apertura de las brácteas y dos semanas después se quita para ser usada en otro racimo, posteriormente se coloca un sistema de protección o embolse mano a mano llamado guante bolsa. Los daños causados por la plaga se disminuyeron en un 10,4% y el costo de la protección de fruta en un 30%, lo cual lo hace muy atractivo para el control del *Colaspis* en la zona de Urabá. Este manejo es completamente excluyente de insecticidas y se convierte en una herramienta fácil y económica para el manejo integrado y en otra alternativa a la tradicional que utiliza productos químicos y repelentes que han demostrado ser inefectivos y por el contrario han dispersado la plaga de una finca a otra.

238. Evaluación de la dinámica poblacional de *Hypothenemus hampei* (Coleoptera: Curculionidae) en cultivos a libre exposición y sombra

Luis Miguel Constantino¹, Guioivanny Cuesta², Rubén Medina³, Pablo Benavides Machado⁴
¹ Investigador Científico I, Cenicafé, luismiguel.constantino@cafedecolombia.com. ² Asistente de investigación, Cenicafé, guioivanny.cuesta@cafedecolombia.com. ³ Investigador Científico I, ruben.medina@cafedecolombia.com. ⁴ Investigador Científico II, pablo.benavides@cafedecolombia.com.

La broca (*Hypothenemus hampei*) es un insecto monófago que se alimenta y reproduce exclusivamente de la almendra del café. La hembra puede vivir hasta 150 días y ovipositar entre 25 a 150 huevos, por lo tanto el crecimiento poblacional del insecto es exponencial llegando a incrementarse considerablemente si no se toman medidas de manejo oportunas. Con el fin de entender los modelos de dispersión y densidad poblacional del insecto, se seleccionaron dos lotes de café (a libre exposición y sombra), con un total de 7000 árboles c/u. Los mapas de dispersión espacial de la broca a través del tiempo, muestran que el insecto durante el primer ciclo productivo coloniza primero los bordes del lote y luego una vez establecido se dispersa de árbol en árbol hasta colonizar todo el lote. Para corroborar si la dispersión de la broca es agregada, se aplicó la Ley de poder de Taylor para establecer la relación lineal entre la varianza y la media, para la variable porcentaje de frutos perforados por broca en cada lote. Los resultados mostraron que el coeficiente de regresión lineal fue mayor que 1 según el estadístico de prueba t, al 5%, es decir la dispersión de la broca fue agregada en ambos lotes. En el primer ciclo productivo la mayor densidad de broca se dio durante el periodo de cosecha principal. Igualmente a mayor número de brocas en el lote, mayor fue el número de frutos perforados promedio por árbol. El mayor porcentaje de infestación se presentó en el lote con sombrero.

239. Efecto del fenómeno El Niño y La Niña en la dinámica de infestación de la broca del café *Hypothenemus hampei* (Coleoptera: Curculionidae) en un gradiente altitudinal en la cordillera central colombiana

Luis Miguel Constantino¹, Zulma Nancy Gil², Álvaro Jaramillo Roblado³, Pablo Benavides Machado⁴,
Alex Enrique Bustillo Pardey⁵

¹Investigador Científico I, Cenicafé, luismiguel.constantino@cafedecolombia.com. ²Investigador Científico I, zulma.gil@cafedecolombia.com.
³Investigador Científico II, alvaro.jaramillo@cafedecolombia.com. ⁴Investigador Científico II, pablo.benavides@cafedecolombia.com. ⁵Ingeniero Agrónomo, Ph. D., Florida, Valle del Cauca. Entomólogo I, aebustillo@cenicana.org.

Con el propósito de evaluar el efecto de la variabilidad climática en la dinámica de infestación de la broca del café, se realizó un estudio en cuatro localidades (1.218, 1.381, 1.470, 1.700 m) abarcando un ciclo de 6 meses durante tres periodos climáticos (normal, Niña y Niño) durante los años 2007-2009. Se utilizó un diseño completamente aleatorio con cinco tratamientos y quince repeticiones, donde la unidad de trabajo estuvo conformada por un árbol cubierto con jaula, infestados con 1,5, 10, 15 y 20 frutos brocados y un testigo a libre exposición. Los porcentajes de emergencia de adultos de broca de frutos infestados del suelo fue de 99,4%, 48,6%, 40,8% y 13,1% a 1.218, 1.381, 1.470, 1.700 m durante un periodo Niño, mientras que durante un periodo Niña, el porcentaje de emergencia de adultos de broca no superó el 23%, ni el 2% a 1.218 m y 1.700 m. Los frutos sanos caídos se infestaron hasta un 27%, 29%, 27%, y 5,2% a 1.218 m, 1.381 m, 1.470 m, y 1.700 m durante un periodo Niña, y 82%, 42%, 24% y 5,6% durante un periodo Niño. El número de frutos brocados por árbol mostró una relación lineal directa con la temperatura e inversa con la altitud, siendo mayor durante un evento Niño, esto nos indica que con un incremento de 1°C en la temperatura media, el nivel de infestación de la broca se sube unos 100 metros por encima del rango altitudinal térmico promedio en comparación con un periodo normal.

240. Evaluación de un dispensador para el cebo vegetal de la trampa de *Rhynchophorus palmarum* (Coleoptera: Curculionidae) en Tumaco (Nariño, Colombia)

Oscar Mauricio Moya Murillo¹, José Joaquín Cartagena², Rosa Cecilia Aldana de la Torre³

¹Auxiliar de investigación Cenipalma, Tumaco, omoya@cenipalma.org. ²Estudiante de investigación Cenipalma, Tumaco, agrocarta@hotmail.com
³Asistentes de investigación Cenipalma, Bogotá, raldana@cenipalma.org.

En Colombia, *Rhynchophorus palmarum*, vector de la enfermedad anillo rojo y barrenador de la palma de aceite, en los últimos años ha ganado mayor importancia por su asociación con la enfermedad pudrición del cogollo (PC). Esta asociación ocasionó que más del 80% de la zona cultivada en el municipio de Tumaco fuese devastada entre 2003 y 2008 y generó el incremento acelerado de sus poblaciones, convirtiéndose en problemas en las áreas renovadas. Una de las prácticas de manejo es el trapeo masivo, que tiene como finalidad atraer y capturar adultos y de este modo disminuir sus poblaciones. Sin embargo, el alto número de insectos capturados al quedar en contacto con el cebo vegetal contribuyen a su rápido deterioro, lo que ha llevado a incrementar la frecuencia de cambio del cebo y la revisión de las trampas y por ende los costos de mantenimiento, lo que ha sido una de las limitantes para la implementación de esta tecnología en la zona. En Tumaco, se evaluó un dispensador para el cebo vegetal de la trampa y la frecuencia de cambio de la caña dentro del mismo. Se maneja un diseño BCA con cinco repeticiones, la unidad experimental fue la trampa y la variable de respuesta el número de insectos capturados. No hubo diferencias significativas en el promedio de captura por tratamiento. No obstante, al implementar el dispensador en la trampa los costos del trapeo se reducen en un 26%, cambiando el cebo vegetal cada semana y en 28% cuando se cambia cada dos semanas.

241. Mejoramiento genético para la obtención de variedades de café resistentes a la broca *Hypothenemus hampei* (Coleoptera: Curculionidae)⁵

Ricardo Acuña¹, Beatriz Padilla Hurtado², Claudia Velásquez Álvarez³, Hernando Cortina⁴

¹Investigador Científico III, Disciplina de Mejoramiento Genético y Biotecnología, Cenicafé. Chinchiná, Caldas, Ricardo.Acuna@cafedecolombia.com

²Bacterióloga Especialista en Biología Molecular y Biotecnología. Disciplina de Mejoramiento Genético y Biotecnología, Cenicafé. Chinchiná, Caldas, Colombia, beatrizelena.padilla@cafedecolombia.com.

³ Auxiliar de Laboratorio. Disciplina de Mejoramiento Genético y Biotecnología, Cenicafé, Chinchiná, Caldas, Colombia, claudia.velasquez@cafedecolombia.com. ⁵ Proyecto financiado por el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural de Colombia.

Incorporar una variedad de café resistente a la broca (*Hypothenemus hampei*) dentro del Manejo Integrado de Plagas lo haría más eficiente y reduciría sus costos. Hasta el momento no se han encontrado fuentes de resistencia genética en el género *Coffea*. El objetivo de esta investigación es generar variedades de café resistentes a la broca mediante técnicas de transgénesis. Experimentos bioquímicos demostraron que el inhibidor de amilasas proveniente del frijol (*Phaseolus vulgaris* L.), es una proteína que bloquea la actividad de enzimas digestivas de *Hypothenemus hampei*. Bioensayos realizados con dietas artificiales conteniendo alrededor de 5% (p/v) del inhibidor produjeron una mortalidad en larvas de la broca alrededor del 50%. El gen que codifica esta proteína se clonó en un vector de transformación genética y fue introducido en la cepa de *Agrobacterium tumefaciens* AGL-1 mediante electroporación. Se obtuvieron plántulas in vitro de *Coffea arabica* var Castillo que desarrollaron 4-6 hojas, las cuales se transfirieron a un medio de cultivo para la inducción de células indiferenciadas. Después de 30-45 días, estas células se colocaron en otro medio de cultivo preparado para la producción de células embriogénicas. Al cabo de 5-6 meses se obtuvieron suficientes células embriogénicas que se inocularon con la cepa AGL-1 de *Agrobacterium* conteniendo el vector para la transformación genética. Después de 8 meses de cultivo se logró la regeneración de embriones somáticos de café genéticamente modificados con el inhibidor de amilasas. La transformación genética de especies vegetales de importancia agronómica es una estrategia disponible para el control genético de plagas.

242. Moscas negras de la granadilla *Dasiops* spp. (Diptera: Lonchaeidae) en el departamento del Huila

Oscar Santos Amaya¹, Edgar Herney Varón Devia², Jordano Salamanca Bastidas³

¹Estudiante, M. Sc., Universidad Nacional de Colombia, ofsantosa@unal.edu.co ² Investigador Ph. D., Corpoica C.I. Nataima, evaron@corpoica.org.co.

³Estudiante Ingeniería Agronómica. Universidad del Tolima, jordanosalamanca@gmail.com.

Las moscas negras de la fruta (*Dasiops* spp.) son responsables del daño de los botones florales y frutos en el cultivo de granadilla (*Passiflora ligularis* Juss). El objetivo de este estudio fue determinar cuáles especies de moscas atacan botones florales y frutos de granadilla en el sur del Huila, evaluar y caracterizar el daño, conocer los enemigos naturales de *Dasiops inedulis* y evaluar el efecto insecticida de nueve extractos vegetales acuosos sobre adultos. La zona de estudio comprendió los municipios de Pitalito, Palestina, Isnos y Gigante (Huila) donde se muestrearon 30 fincas con cultivos de granadilla. Para la obtención de los adultos de la mosca se utilizó la metodología propuesta por Ochoa y Zucchi (1999). Se encontraron las especies *Dasiops inedulis* infestando botones florales y *D. yepezi* infestando frutos. Se encontró que el ataque fue más frecuente en botones de tamaño medio (2-4 cm). Los enemigos naturales de *D. inedulis* encontrados fueron: *Aspilota* sp., *Pentapria* sp., *Basalys* sp., *Pachycrepoideus vindemmiae* y una especie de la subfamilia Eucilinae. Para la evaluación de los extractos vegetales en casa de malla se utilizó el método de alimentación tratada. Los extractos vegetales que provocaron la mortalidad más cercana al testigo comercial en condiciones de casa de malla fueron los de *Hura crepitans* (Euphorbiaceae) al 5% (72,5% mortalidad) y *Ricinus communis* (Euphorbiaceae) al 25% (55% mortalidad). En condiciones de campo, por superficie tratada, el extracto que se diferenció del testigo absoluto fue *R. communis* al 25% con 40% de mortalidad. En ambas condiciones sobresalió el testigo comercial.

243. Pasos para la estandarización de la cría de *Anastrepha striata* (Diptera: Tephritidae) en laboratorio sobre dieta natural

Juan Camilo Verdugo¹, Gloria Palma², Luis Ernesto Forero³, Javier García González⁴

¹Biología, Universidad del Tolima, Ibagué-Tolima, juliancho009@hotmail.com ²Bióloga, Responsable Laboratorio de Cría de Insectos Plaga LTC-Ibagué, Instituto Colombiano Agropecuario ICA, Ibagué-Tolima, gloria.palma@ica.gov.co ³Ingeniero Agrónomo, Risk Analyst, USDA-APHIS-PPQ-PERAL, Colombia, luis.e.forero@aphis.usda.gov.co ⁴Ingeniero Agrónomo Msc. Director Técnico Análisis y Diagnóstico Agrícola, Instituto Colombiano Agropecuario ICA, CEISA-Bogotá, javier.garcia@ica.gov.co

La mosca de la guayaba *Anastrepha striata* (Schiner) (Diptera: Tephritidae) es considerada una plaga cuarentenaria por diversos países, razón por la cual se restringe la exportación de frutas que han sido registradas como hospederas de ésta especie. Una solución para cumplir con los requisitos fitosanitarios exigidos por los países importadores, es la investigación en tratamientos cuarentenarios de postcosecha. Para el desarrollo de estos tratamientos es indispensable contar con cantidades importantes de individuos de la especie plaga a mitigar, por tal motivo en el Laboratorio de Cría de Insectos Plaga LTC-Ibagué, se trabajó en la estandarización de un protocolo para el mantenimiento y multiplicación de una colonia de la mosca de la guayaba *Anastrepha striata* (Schiner) sobre dieta natural. Entre septiembre de 2009 a enero de 2010 se registró la producción de material insectil en guayaba, la cual se utilizó como medio de oviposición y de desarrollo larval. Durante este periodo se obtuvieron 4 generaciones, donde se logró incrementar la colonia de adultos de 2.660 (F1) a 10.105 individuos (F4). En cuanto a larvas de tercer *instar*, se tuvieron incrementos de 1.093 L3 (F1) a 12.095 L3 (F4), la recuperación de larva L3 a adulto pasó de 44,06% (F1) a 91,3% (F4), la duración de huevo a adulto fue de 42 días (temperatura de 25°C ± 3°C). La adaptación de *A. striata* en condiciones de laboratorio es un avance en el establecimiento de una colonia del insecto y es uno de los primeros resultados exitosos que se tienen en el país con la cría de esta especie.

244. Monitoreo y determinación taxonómica de moscas de la fruta (Diptera: Tephritidae) en el departamento de Norte de Santander

Adriana Betancourt G.

Ingeniera Agrónoma, Dirección Técnica de Epidemiología y Vigilancia fitosanitaria. Instituto Colombiano Agropecuario ICA, Seccional Norte de Santander. Avenida Aeropuerto Corral de Piedra, Cúcuta, abetanc@live.com.

El Instituto Colombiano Agropecuario, mediante el Plan Nacional de Moscas de la Fruta realiza la detección, control y erradicación de esta plaga de importancia económica. En Norte de Santander se realiza monitoreo para detección de moscas exóticas (zona de frontera con Venezuela), nativas y *Ceratitis capitata* mediante 5 rutas, las cuales tienen transectos en zonas con condiciones agroecológicas diferentes, en los municipios de Puerto Santander, Cúcuta, Ocaña, Abrego, La Playa, Pamplonita y Bochalema. En el 2009 se realizaron 42 servicios a la ruta Cúcuta-Puerto Santander para la detección de moscas exóticas, 166 servicios a las rutas con trampas Jackson cebadas con Trimedlure para detección de *Ceratitis capitata* y 162 servicios a rutas con trampas McPhail cebadas con proteína hidrolizada de maíz para detección de especies nativas, lo que permitió concluir que no hay presencia de *Bactrocera* sp. y que *Ceratitis capitata* (Wiedemann) se encuentra en el municipio de Cúcuta (MTD 0,00242). Existen diferencias en las especies colectadas en las zonas muestreadas encontrando que *Anastrepha complejo fraterculus* (MTD 0,03328) se encuentra en la ruta de Pamplona (municipios de Pamplona y Pamplonita) y Ocaña (municipios de Abrego, La Playa y Ocaña). Las especies *Anastrepha obliqua* (MTD 0,0529) y *Anastrepha striata* (MTD 0,1060), se encuentra en todos los municipios a excepción de Puerto Santander, donde no se realizaron capturas. *Anastrepha mucronata*, *Anastrepha serpentina* y *Toxotripa curvicauda* son localizadas en la ruta de Pamplona y *Anastrepha bahiensis* en la ruta de Ocaña. No hay presencia de *Anastrepha grandis*.

245. Detección de moscas de las frutas *Ceratitis capitata*, *Anastrepha* spp. y *Toxotripa* (Diptera: Tephritidae) en el departamento de Santander

Alfonso Díaz Fonseca

Ingeniero Ambiental, Coordinador Agrícola, Instituto Colombiano Agropecuario ICA, Seccional Santander, Bucaramanga, alfonso.diaz@ica.gov.co.

El ICA está realizando el monitoreo de moscas de la fruta para reconocer, detectar y evaluar su nivel poblacional en el departamento de Santander, a través de cuatro rutas para el reconocimiento de zonas de baja prevalencia en el cultivo de Mora: municipio de Piedecuesta, para vigilancia fitosanitaria en el aeropuerto Palonegro Lebrija, en la Central de Abastos S.A. área Metropolitana de Bucaramanga y en la hoya del Río Suárez: zona productora de Guayaba. Se tienen establecidas en total 35 trampas Jackson cebadas con Trimedlure y Methil Eugenol en los cuales en el 2009 se capturó un espécimen de *Ceratitis capitata* en Centro Abastos con un MTD de 0.0005 y de 0 (cero) para *Bactrocera* sp. En las 27 trampas McPhail cebadas con proteína hidrolizada de maíz, la ruta de mora registró cero capturas, en el aeropuerto y central de abastos se detectaron las especies: *Anastrepha striata*, *A. complejo fraterculus*, *A. grandis*, *A. obliqua*, *A. pallidipennis*, *A. serpentina* y *Toxotripa curvicauda* con MTD menores a 1, y en la ruta de la hoya del Río Suárez se capturó *A. striata*, *A. obliqua* y *A. complejo fraterculus*, de las cuales solo esta última especie presentó un índice mosca trampa día (MTD) mayor a 1. Con las rutas de monitoreo en Santander se determina que las áreas de guayaba presentan alta prevalencia de moscas nativas, la zona morera está libre y la detección en el 2009 de *Ceratitis capitata* como una captura esporádica no realizando nuevas capturas con la ampliación del monitoreo perimetral por lo que el departamento sigue estando libre de esta plaga.

246. Monitoreo de las moscas de la fruta (Diptera: Tephritidae) en el departamento de Córdoba

Amaury Jiménez Sampayo

Ingeniero Agrónomo. Dirección Técnica de Epidemiología y Vigilancia Fitosanitaria. Instituto Colombiano Agropecuario Ica, Seccional Córdoba. Cra 14 No 54-32 Montería. amaury.jimenez@ica.gov.co.

Las frutas que se producen con fines comerciales en el departamento de Córdoba son afectadas por moscas de las frutas, quienes causan deterioros sobre la pulpa, causando disminución hasta de un 40% de la producción y restricción en la comercialización de mercados nacionales e internacionales. Ante estas circunstancias el ICA, implementó el monitoreo semanal con 116 trampas Jackson con atrayente sexual Trimedlure para la captura de machos de la mosca del mediterráneo y Methyl Eugenol para la captura de *Bactrocera* sp. y 108 trampas McPhail con proteína hidrolizada para la captura de especies de *Anastrepha* sp., se estableció una ruta de vigilancia entre los municipios de Lorica y San Antero y otra entre Tierralta y Valencia, las cuales tienen puntos distanciados a 5 kilómetros en las vías de gran movilización de frutas y el establecimiento de un área de baja prevalencia para *Anastrepha* complejo *fraterculus* y *Ceratitis capitata*, en cultivos de papaya en los municipios de Tierralta y Valencia. Las mayores poblaciones de moscas nativas se presentan a partir del mes de mayo, junio y julio, ninguna especie presentó un índice mosca trampa día (MTD) mayor de 1, siendo para *Anastrepha serpentina* con 0,7417 el índice MTD más alto. En el área de baja prevalencia los índices MTD para las especies en estudio es de cero, con estos resultados se demuestra que Córdoba sigue libre *Ceratitis capitata* y *Bactrocera* sp.

247. Monitoreo de moscas de la fruta *Anastrepha* spp. y *Ceratitis capitata* (Diptera: Tephritidae) en el departamento del Huila

Augusto Eugenio Guerrero Obando

Ingeniero Agrónomo, M. Sc., Profesional Especializado. Instituto Colombiano Agropecuario ICA, Seccional Huila, eugenio.guerrero@ica.gov.co.

En 2009, el área total sembrada de frutales en el Huila fue de 13.293 has, entre las cuales se destacan granadilla con 3.276 has, lulo con 2.618 has, mora con 1.505 has, maracuyá con 1.677 has, cítricos con 1.147 has y tomate de árbol con 849 has. Con el propósito de establecer los niveles de prevalencia de las moscas nativas y del Mediterráneo en el departamento del Huila, como herramienta fundamental para el manejo integrado de plagas y lograr la condición de área de baja prevalencia de plagas para conquistar mercados internacionales, el ICA Seccional Huila en el 2009 dispuso una red de monitoreo con 7 rutas de vigilancia estratégicamente ubicadas en 6 municipios, con 63 trampas McPhail para la captura de moscas nativas y 63 trampas Jackson para la captura de la mosca del Mediterráneo, con servicios semanales de lecturas y mantenimiento de las trampas. Las especies de moscas con mayor frecuencia de captura fueron en su orden, *Anastrepha obliqua*, *A. striata*, *A. complejo fraterculus*, en menor proporción *A. grandis*, *A. serpentina*, *A. leptozona*, *A. pallidipennis*, *A. ornata* (Diptera: Tephritidae). Los índices mosca trampa día (MTD) oscilaron entre 0,001 y 0,41. Para la mosca del Mediterráneo *Ceratitis capitata* (Diptera: Tephritidae), el MTD fue de cero.

248. Monitoreo de moscas de la fruta (Diptera: Tephritidae) en el norte del departamento del Valle del Cauca

Carlos Armando Porras C.

Ingeniero Agrónomo, Dirección Técnica de Epidemiología y Vigilancia Fitosanitaria, Instituto Colombiano Agropecuario ICA, Seccional Valle del Cauca. Carrera 30 Río Morales, Tuluá, carlosporras62@gmail.com.

Con el fin de mantener la condición de Área de Baja Prevalencia para *Anastrepha* complejo *fraterculus*, *Anastrepha grandis* y *Ceratitis capitata*, e igualmente determinar la distribución y nivel de prevalencia de moscas de la fruta nativas, el ICA tiene una red de monitoreo que incluyó en el año 2009: 1752 trampas tipo McPhail con el atrayente proteína hidrolizada y 1066 trampas tipo Jackson con el atrayente Trimedlure, en una ruta oficial y 53 predios productores de frutales. Con este monitoreo se verificó que la zona mantiene la condición de baja prevalencia. En el año 2009, el MTD para *Anastrepha* complejo *fraterculus* en los meses de julio y octubre fue de 0.00025 y 0.00024 respectivamente, la especie *A. grandis* en el mes de septiembre presentó un MTD de 0.00045 y en diciembre un MTD de 0.0010, para el resto de meses los índices de MTD fueron cero. Para la especie *C. capitata* el MTD durante el año fue de cero, esta zona de producción frutícola está por debajo de los 1.500 msnm y se presentan las siguientes especies de moscas de la fruta: *Anastrepha striata*, *A. obliqua*, *A. distincta*, *A. sororcula*, *A. pickelli*, *A. mucronota*, *A. serpentina*, *A. manihoti* y *A. leptozona*. Las áreas de producción de frutales con monitoreo alcanzaron las 3.340,6 ha.

249. Monitoreo y determinación de moscas de la fruta (Diptera: Tephritidae) en el departamento de Nariño año 2009

Diana Luz Pérez Páez

Ingeniera Agrónoma. Instituto Colombiano Agropecuario ICA, Seccional Nariño. Ipiales, dianaluz7@yahoo.es.

En el departamento de Nariño, ubicado en zona de frontera, reviste gran importancia el monitoreo de Moscas de la fruta por el riesgo de ingreso de moscas exóticas para Colombia, en frutas que ingresan al país provenientes de países vecinos. Por esta razón se establecieron durante el 2009, 4 rutas de monitoreo; dos rutas ubicadas desde el municipio de Ipiales hasta el corregimiento el Pedregal (Imues), circundando la vía Panamericana y 2 rutas en el municipio de Tumaco, con 39 trampas tipo Jackson con atrayente sexual Trimedlure para captura de machos de la mosca del mediterráneo *Ceratitis capitata*, Methyl Eugenol para captura de *Bactrocera* sp., y tipo McPhail cebadas con proteína hidrolizada para captura de hembras y machos de moscas nativas. Con este monitoreo se estableció que en las rutas ubicadas en Ipiales al Pedregal se registraron capturas de *Ceratitis capitata* y *Anastrepha striata* con un índice de Mosca Trampa Día (MTD) de 0,19 y 0,15 respectivamente, en 4 puntos que están comprendidos desde los 1.719 a 1.917 msnm; por encima de este rango no se registraron capturas de especies de moscas de la fruta. En el municipio de Tumaco se registraron capturas de *Anastrepha striata* y *Anastrepha obliqua* con un MTD de 0,34 y 0,31 respectivamente. Con estos resultados se identificó un área específica con presencia de la mosca del mediterráneo, donde la plaga está confinada, ya que no hay presencia de ella en el resto del departamento.

250. Monitoreo de moscas de la fruta *Anastrepha* spp. y *Ceratitis capitata* (Diptera: Tephritidae) en el departamento de Cundinamarca

Edna Milena Zambrano Gómez

Ingeniera Agrónoma. Dirección Técnica de Epidemiología y Vigilancia Fitosanitaria ICA, Seccional Cundinamarca. Km 14 vía Mosquera ICA Tibaitatá, edna.zambrano@ica.gov.co.

Por su ubicación estratégica, Cundinamarca ofrece grandes posibilidades en términos de diversificación de producción agrícola; el cultivo de frutales en el departamento tiene excelentes opciones agronómicas y comerciales, pero problemas de tipo fitosanitario como la mosca de las frutas es el mayor limitante para su comercialización nacional e internacional; El ICA cuenta con una red de monitoreo cuyo fin es determinar la distribución y el nivel de prevalencia de moscas de las frutas, esta red de monitoreo incluyó en el 2009: un total de 207 trampas tipo Jackson con el atrayente sexual trimedlure para la captura de machos de la mosca del mediterráneo y 112 trampas McPhail para la captura de individuos de *Anastrepha* spp. Estas rutas se encuentran distribuidas en la sabana de Bogotá, área declarada de baja prevalencia para *C. capitata* y *Anastrepha* spp. y en vías de amplia movilización frutícola. A partir del monitoreo de 2009, se determinó que para el área de baja prevalencia el índice de mosca trampa día (MTD) se mantuvo en cero para las especies vigiladas. Las demás zonas del departamento donde los rangos altitudinales van desde los 300 msnm hasta los 3.000 msnm, las especies que con mayor frecuencia se registraron fueron: *A. obliqua*, *A. complejo fraterculus* y *A. striata*; los MTD promedio fueron 0.0580, 0.0115 y 0.0314 respectivamente. Con los resultados obtenidos se ha logrado mantener la declaración de área de baja prevalencia para uchuva, mora y frambuesa en la Sabana de Bogotá, así como la condición de departamento libre de *C. capitata*.

251. Situación actual de moscas de las frutas (Diptera: Tephritidae) en el departamento del Magdalena

Ernesto A. López S.

¹Ingeniero Agrónomo, Dirección Técnica de Epidemiología y Vigilancia Fitosanitaria, Instituto Colombiano Agropecuario ICA, Seccional Magdalena. Magdalena, erallosa76@gmail.com.

El departamento del Magdalena se encuentra incluido dentro de la red de monitoreo de mosca de las frutas, inmerso en el Plan Nacional de Mosca de las Frutas (PNMF), establecido por el ICA, cuyo fin es conocer la distribución y nivel de prevalencia de mosca de las frutas a nivel nacional, como herramienta fundamental en el mantenimiento y establecimiento de nuevos mercados para frutales. Para la vigencia 2009, el departamento del Magdalena contó con seis rutas de monitoreo distribuidas en los principales núcleos frutícolas de importancia económica, puerto y aeropuerto; donde se ubicaron un total de 72 trampas (36 Jackson y 36 McPhail), empleando como atrayentes Trimedlure para mosca del mediterráneo *Ceratitis capitata*, Methy Eugenol para el monitoreo de *Bactrocera dorsalis* y Proteína Hidrolizada de maíz para moscas del género *Anastrepha* sp.; a partir del monitoreo realizado en las rutas correspondientes, se realizó un total de 669 lecturas de trampas Mc Phail, donde se obtuvo un total de 2108 capturas de moscas nativas principalmente *Anastrepha serpentina*, *Anastrepha obliqua* y *Anastrepha striata*; 1029 lecturas de trampas Jackson con un total de 737 capturas de *Ceratitis capitata* y 516 lecturas de trampas Jackson con el atrayente Methy Eugenol para un total de cero (0) capturas de *Bactrocera dorsalis*. Al establecer los índices de Mosca Trampa Día (MTD) de las especies monitoreadas, se determinó un MTD de 0.09 para *Ceratitis capitata*, 0.00 para *Anastrepha* complejo *fraterculus* y *Anastrepha grandis* y 0.00 para *Bactrocera dorsalis*, esta última exótica al país.

252. Monitoreo y determinación de moscas de la fruta (Diptera: Tephritidae) en el departamento de Antioquia

Magda Milena Palacio Villa¹, Laura Jimena Marín Eslava², Juan Manuel Vargas-Rojas³

¹Ingeniera Agrónoma, Dirección Técnica de Epidemiología y Vigilancia Fitosanitaria, Instituto Colombiano Agropecuario, ICA, Seccional Antioquia, magdapalaciavilla@gmail.com. ²Ingeniera Agrónoma, ICA, Seccional Antioquia; ³Biólogo, M. Sc., Diagnóstico Vegetal, ICA, Seccional Antioquia, juan.vargas@ica.gov.co.

En Antioquia existen condiciones agroecológicas óptimas para la producción frutícola en diferentes subregiones. Considerando que la presencia de moscas de la fruta es la principal limitante para la exportación de fruta fresca, en este departamento se encuentra instalado el sistema de vigilancia y monitoreo que permite determinar la distribución actual de la mosca del mediterráneo (*Ceratitis capitata*) y de *Anastrepha* spp. Para tal efecto se establecieron puntos de monitoreo de moscas de la fruta en municipios del oriente, norte y área metropolitana del departamento durante los años 2008 y 2009. Existen 125 puntos de monitoreo ubicados sobre vías principales, con 125 trampas Jackson y 87 trampas Mcphail. El servicio a las trampas se realiza quincenalmente. La determinación taxonómica de los ejemplares se efectuó en el laboratorio de diagnóstico vegetal en C.A Tulio Ospina en Bello. La distribución de la mosca del mediterráneo se restringe al área metropolitana y a la zona de Camilo C. del municipio de Amagá y eventualmente en la vereda Jonás en Fredonia. Las moscas del género *Anastrepha* están distribuidas de manera generalizada, encontrándose con mayor frecuencia las especie *A. complejo fraterculus*, *A. striata* y *A. ornata*, con un índice mosca trampa día (MTD) que no superan el índice de baja prevalencia, excepto en el punto de muestreo ubicado en la glorieta del aeropuerto José María Córdoba, cuyo MTD es mayor a 1. Para tal situación se tomarán los correctivos respectivos.

253. Vigilancia y control de moscas de la fruta (*Anastrepha* spp. y *Ceratitis capitata*, Diptera: Tephritidae) en Boyacá

Nelson Leonardo Camargo V.¹, Camila Castellanos Hernández²

¹Ingeniero Agrónomo, Líder PNMF, Dirección Técnica de Epidemiología y Vigilancia Fitosanitaria. Instituto Colombiano Agropecuario ICA, Seccional Boyacá, nardoleo77@gmail.com. ²Ingeniera Agrónoma, Dirección Técnica de Epidemiología y Vigilancia Fitosanitaria. Instituto Colombiano Agropecuario ICA, Seccional Boyacá, camilac84@gmail.com.

Boyacá cuenta con un gran potencial para la producción de frutas de alta calidad; sin embargo, uno de sus mayores limitantes es la presencia de la mosca de la fruta (Diptera: Tephritidae), siendo una plaga de carácter cuarentenario y restringiendo mercados nacionales e internacionales. El ICA ha instalado siete de rutas vigilancia a lo largo del departamento, distribuidas en los principales municipios de producción frutícola y vías que conectan a otras regiones del país, con un total de 102 trampas monitoreadas durante el 2009, distribuidas en 51 Trampas tipo Jackson con Trimedlure como atrayente sexual y 52 trampas del tipo McPhail con Proteína Hidrolizada como atrayente alimenticio. Los índices de Mosca Trampa Día (MTD) para *Ceratitis capitata* Wiedeman para el departamento fueron iguales a cero; en las rutas establecidas en zonas a menos de 2.000 msnm las especies con mayor número de registros fueron: *A. complejo fraterculus*, *A. striata* y *A. grandis* con índices MTD de 0.18, 1.23 y 0.27 respectivamente; mientras que en las rutas a mayor altura la principal especie fue *A. complejo fraterculus* Wiedeman, para la cual en años anteriores se habían obtenido índices MTD superiores a uno (1) en los municipios de Tuta, Sotaquirá, Paipa, Duitama, Santa Rosa de Viterbo, Tibasosa, Nobsa y Sogamoso; en esta zona se ha venido trabajando en el mejoramiento fitosanitario de la producción frutícola implementando labores de manejo integrado de mosca de la fruta obteniendo al final del año 2009 una disminución del índice MTD a 0.21.

254. Dinámica temporal de moscas de la fruta, *Anastrepha* spp. (Diptera: Tephritidae) en mangos del departamento del Tolima

William H. King C.¹, Herberth Matheus G.²

¹Ing. Agr., M. Sc., Dirección Técnica de Epidemiología y Vigilancia Fitosanitaria, Instituto Colombiano Agropecuario ICA Seccional Tolima. Barrio Altos de Santa Helena, Ibagué, william.king@ica.gov.co. ²Ing. Agr., M. Sc., Director Técnico Epidemiología y Vigilancia Fitosanitaria, Instituto Colombiano Agropecuario ICA, Bogotá, herberth.matheus@ica.gov.co.

Las moscas de la fruta (Diptera: Tephritidae) son el problema más importante de la producción de frutales en el mundo. El objetivo del estudio fue determinar las especies de moscas presentes en huertos de mango, así como la fluctuación de las poblaciones de adultos en Espinal, Coello y Flandes (Tolima), entre abril de 2009 y marzo de 2010. La captura de los adultos se realizó semanalmente utilizando trampas McPhail y Jackson cebadas, y la identificación mediante caracteres morfológicos y la terminalia de hembras. La mayoría de los especímenes capturados en los municipios a alturas entre los 363 y 392 msnm correspondieron a *Anastrepha obliqua* (98,3%), mientras que la mosca de la guayaba, *Anastrepha striata* representó el porcentaje restante. No se detectaron otras moscas de la fruta como, la mosca del mediterráneo, *Ceratitis capitata*. Se observó que la captura de adultos de *A. obliqua* se concentró y alcanzó las mayores capturas en dos periodos; mayo y junio, y octubre, noviembre y diciembre hecho que coincide con las cosechas principales y de mitaca. Existen diferencias en los MTD prediales por el tipo de control adoptado por el agricultor y la disponibilidad de alimento. Nuestros resultados indican que hay presencia de *A. obliqua* durante todas las etapas fenológicas del mango y se incrementa durante la cosecha. Se analiza la implementación del manejo integrado continuo, no solo en fructificación y cosecha, considerando que los huertos tienen más de una variedad de mango y cada una con estacionalidad de cosecha diferente.

255. Monitoreo de moscas del mediterráneo *Ceratitis capitata* (Diptera: Tephritidae) en Colombia

Zaida P. Flórez P.¹, Herberth Matheus G.²

¹Ingeniero Agrónomo, Dirección Técnica de Epidemiología y Vigilancia Fitosanitaria, Instituto Colombiano Agropecuario ICA, Bogotá, zaida.florez@ica.gov.co. ²Ingeniero Agrónomo, M. Sc., Director Técnico de Epidemiología y Vigilancia Fitosanitaria, Instituto Colombiano Agropecuario ICA, Bogotá, herberth.matheus@ica.gov.co.

Con el fin de establecer la distribución y nivel de prevalencia de *Ceratitis capitata* en el país, como una herramienta clave en el manejo integrado de plagas, en la apertura y mantenimiento de nuevos mercados para frutas, el ICA como Organización Nacional de Protección Fitosanitaria (ONPF), tiene establecido una red de monitoreo que en el 2009 incluyó 714 trampas tipo Jackson con el atrayente sexual Trimedlure para la captura de machos de la mosca del mediterráneo, en 87 rutas instaladas en 21 departamentos a lo largo de las principales vías por las que se moviliza fruta desde y hacia centros de consumo, núcleos de producción, puertos, aeropuertos y pasos de frontera. A partir del monitoreo del 2009, se determinó que en los departamentos de Antioquia, Atlántico, La Guajira, Norte de Santander, Nariño y Magdalena, el índice de Mosca Trampa Día (MTD) fue de 0.01, 0.03, 0.59, 0.005, 0.01 y 0.06 respectivamente, para los demás departamentos del país el MTD fue cero. De la misma manera se estableció que el rango altitudinal en el cual se desarrolla la mosca del mediterráneo se encuentra entre los 0 y 500 msnm, donde se registraron el 98,27% de las capturas realizadas. Con los resultados de la red de vigilancia se ha permitido soportar el mantenimiento de la condición de áreas libres de mosca del mediterráneo en las zonas productoras de papaya en el norte del Valle del Cauca y de uchuva y *Rubus* en la sabana de Bogotá.

256. Resultados de vigilancia de *Anastrepha obliqua* (Diptera: Tephritidae) en tres zonas productoras de mango

Johanna Cortés Correa¹, Herberth Matheus Gómez²

¹Ingeniera Agrónoma, Funcionaria Dirección Técnica de Epidemiología y Vigilancia Fitosanitaria. Instituto Colombiano Agropecuario ICA, Bogotá. johanna.cortes@ica.gov.co. ²Ingeniero Agrónomo, M. Sc., Director Técnico de Epidemiología y Vigilancia Fitosanitaria. Instituto Colombiano Agropecuario ICA, Bogotá. herberth.matheus@ica.gov.co.

La producción nacional de mango se encuentra principalmente en los departamentos de Cundinamarca, Tolima y Magdalena con una participación del 36,7%, 20,1% y 10,2% respectivamente, siendo uno de sus principales problemas fitosanitarios el ataque de la plaga *A. obliqua*. El ICA a través de las acciones enmarcadas en su proyecto estratégico Plan Nacional de Moscas de la Fruta PNMF, presenta los resultados de la prevalencia de esta plaga, con el fin de implementar las correspondientes acciones de manejo integrado. Los resultados se obtienen de la red de vigilancia establecida a lo largo de las principales vías de movilización de fruta desde y hacia centros de consumo y núcleos de producción, complementadas con vigilancia en predios de producción de fruta para exportación. Para la vigilancia de la plaga se contó con 28 rutas de monitoreo con 246 trampas McPhail a las que se les realizaron 6.648 lecturas durante el año 2008 y 34 rutas con 297 trampas McPhail a las que se les realizaron 10726 lecturas durante el 2009. De acuerdo al análisis del índice MTD, ningún departamento presentó valores superiores a una mosca por trampa por día, siendo el departamento del Tolima el más alto con un promedio de 0,25 para el año 2008 y 0,8 para el 2009. En cuanto al análisis del rango altitudinal, las capturas se registraron por debajo de 1.500 msnm, siendo entre 0-500 msnm el rango de mayor porcentaje de capturas en el año 2009.

257. Tolerancia de estados inmaduros de *Anastrepha fraterculus* (Diptera: Tephritidae) al fosforo de magnesio

Juan C. Rodríguez¹, John F. Rodríguez², Javier García González³

¹Ingeniero Agrónomo, Profesional Laboratorio de Tratamientos Cuarentenarios, Instituto Colombiano Agropecuario, ICA, camilo.cuarentenarios@gmail.com ²Ingeniero Agrónomo, Responsable del Laboratorio de Tratamientos Cuarentenarios, Instituto Colombiano Agropecuario, ICA, john.rodriguez@ica.gov.co ³Ingeniero Agrónomo, M. Sc., Director Técnico de Análisis y Diagnóstico Agrícola, Instituto Colombiano Agropecuario, ICA, javier.garcia@ica.gov.co.

Se evaluó el efecto del fumigante Fosforo de Magnesio (Mg3P2) a diferentes tiempos de exposición sobre la mortalidad de estados inmaduros de *Anastrepha fraterculus* Wiedmann (Diptera: Tephritidae). Se fumigaron frutos de Feijoa (*Acca sellowiana* Burg) infestados artificialmente con huevos, larvas de primero, segundo y tercer *instar* con una concentración del Fumigante inicial de 650 ppm y final de 1.000 ppm a una temperatura de 10°C ± 1,5. Los tratamientos correspondieron a los tiempos de exposición de 26 h, 22 h y 0 h de los insectos al producto, e identificados como T1, T2 y Testigo respectivamente. Mediante disecciones de los frutos, se evaluó el número de individuos vivos, que sirvió para definir porcentajes de sobrevivencia y mortalidad por estado del insecto. Los resultados mostraron diferencias significativas entre los tratamientos evaluados, siendo los estados del insecto L1 y L3 los más tolerantes al fumigante bajo las condiciones evaluadas. Los porcentajes de mortalidad para L1 y L3 en los tratamientos evaluados fueron: 98,08755 (± 3.2778) y 98,03119 (± 2.7774) en T1; 98,61066 (± 1.3591); 97,980251 (± 2.5424) en T2 y 0,155 (± 0.3888); 0,000% en testigo. Los resultados muestran que la fosfina bajo las condiciones de experimentación presenta un efecto letal sobre la mortalidad de *A. fraterculus*.

258. Propuesta MIP de la mosca barrenadora *Melanagromyza* sp. (Diptera: Agromyzidae) en arveja (Samacá, Boyacá, Colombia)

Guillermo Zuluaga Zabala¹, Augusto Ramírez-Godoy²

¹Estudiante Ingeniería Agrónoma. Universidad Nacional de Colombia, sede Bogotá, gzuluagaz@unal.edu.co. ²Profesor Facultad de Agronomía, Universidad Nacional de Colombia, sede Bogotá.

El barrenador del tallo de la arveja (*Melanagromyza* sp.), es una de las principales plagas en arveja (*Pisum sativum* L.) en Samacá (Boyacá) causando pérdidas de hasta el 100% en producción. El control de esta plaga se realiza actualmente de manera cultural y química. El objetivo principal del trabajo, fue realizar una propuesta de Manejo Integrado para *Melanagromyza* sp. en el cultivo de arveja, en dos sistemas de producción: tutorado y postrado; ubicados en la Vereda Tibaquirá (Samacá, Boyacá) en el año 2009. Para esto se utilizó un Diseño de Bloques Completos al Azar por sistema de cultivo, con cinco tratamientos: testigo absoluto, testigo agricultor, químico, biológico e integrado (químico + biológico) con tres repeticiones. Los resultados mostraron diferencias significativas entre tratamientos por fecha de muestreo. Al realizar la prueba de Tukey ($\alpha = 0.05$), se encontró en arveja tutorada a 70 DDS, que el manejo integrado y manejo químico, tenían la menor incidencia de la plaga con 0,0668 y 0,0532 plantas/m² respectivamente. En arveja postrada a 56 DDS el manejo químico presentó la menor incidencia del díptero con 0 plantas/m². Se obtuvo una alta correlación entre *Melanagromyza* sp. y el patógeno *Fusarium oxysporum* f. sp. *pisi*; con valor de 0,93 en tutorada y 0,79 para postrada; con confiabilidad de < 0.0001, para ambos sistemas de arveja. Otro resultado relevante fue encontrar un díptero de la familia Chloropidae, relacionado con los síntomas de clorosis en el cultivo. Finalmente se identificaron las medidas óptimas de manejo para Samacá generando la propuesta MIP.

259. Identificación y distribución de moscas negras (Diptera) asociadas al daño de flores de granadilla (*Passiflora ligularis*) en Caldas (Colombia)

Adriana González O.¹, Josefina Jacanamejoy Ch.¹, Andrea Ramos P.², Carolina Zamorano M.³

¹Estudiante de Agronomía Universidad de Caldas. ²Ing. Agrónoma, M. Sc., Ciencias Agrarias, énfasis Entomología. ICA Caldas, andrea.ramos@ica.gov.co.

³Ing. Agrónoma, M. Sc., Ciencias Agrarias, énfasis Malherbología. Departamento Fitotecnia, Universidad de Caldas.

El presente estudio se realizó con el fin de identificar las especies causantes de daño en flores de granadilla (*Passiflora ligularis*) en predios de exportación de cinco municipios del departamento de Caldas. Apoyados en claves taxonómicas para la familia Drosophilidae y sus géneros, se realizó una descripción morfológica de la cabeza (número de ramas de la arista) y del tórax (el número, tamaño y orientación de las setas y sétulas acrosticales y setas escutelares). Se identificaron seis especies del género *Drosophila* y una morfoespecie de *Scaptomyza* y una de *Scaptodrosophila*. *Drosophila* sp. 1 se sugiere como causante del daño de flores de granadilla debido a su elevada población (350 individuos flor⁻¹ promedio) y a su presencia en el 100% de las fincas muestreadas. Los géneros *Scaptomyza* y *Scaptodrosophila* se consideraron accidentales por la cantidad de especímenes colectados. Estos resultados permiten inferir que las especies del género *Dasiops* (Diptera: Lonchaeidae) no son las responsables del daño del botón floral de *Passiflora ligularis* en Caldas, como registra la literatura nacional. Se confirma a *Drosophila* spp. como causante del daño de flores de granadilla. Como resultado del trabajo, Se incluye una clave taxonómica ilustrada para la identificación de morfoespecies de *Drosophila* en granadilla, una colección de referencia en alcohol, láminas para microscopía y una base de datos asociada.

260. Caracterización de los mecanismos de resistencia de *Brachiaria* spp. a adultos de tres especies de salivazo (Hemiptera: Cercopidae)

Lina Aguirre-Rojas¹, César Cardona², Guillermo Sotelo³, John W. Miles⁴, James Montoya-Lerma⁵

¹ Biología, Universidad del Valle, Imar0003@hotmail.com ²Ingeniero Agrónomo, Ph. D., Profesor Universidad Nacional de Colombia, sede Palmira. cesarcia@gmail.com ³Biólogo-Entomólogo, Profesional especialista Entomología de Forrajes CIAT, sotelogui@gmail.com ⁴ Fitomejorador, Jefe de sección fitomejoramiento Forrajes CIAT, j.miles@cgiar.org. ⁵ Biólogo-Entomólogo Ph. D., Profesor Asociado Departamento de Biología Universidad del Valle, james.montoya@correounivalle.edu.co.

Brachiaria spp. es un pasto importante para la ganadería en suelos ácidos e infértiles de América tropical. Su principal limitante son ninfas y adultos de varias especies de salivazo (Hemiptera: Cercopidae). Aunque se ha incorporado alta resistencia antibiótica a ninfas en híbridos de *Brachiaria* spp., se encontró que éstos no poseen resistencia al adulto. Con el fin de obtener materiales con alta resistencia para ambos estados del insecto, se adelantó el presente trabajo cuyo objetivo fue caracterizar el mecanismo de resistencia al adulto en genotipos con diferentes niveles de resistencia a ninfas. Se evaluaron cinco genotipos: dos susceptibles (CIAT0654, CIAT0606) y tres antibióticos (CIAT36087, CIAT6294 y SX01NO/0102), con adultos de tres especies: *Aeneolamia reducta*, *A. varia* y *Zulia carbonaria*. Se hicieron estudios comparativos entre: el daño causado por adultos en hojas; el tiempo de supervivencia de adultos alimentados en raíces de SX01NO/0102 y CIAT0654, y la cantidad de alimento ingerido por hembras (adultas) en CIAT6294 y CIAT0654. Los resultados en general fueron: los adultos sobrevivieron más tiempo sobre los genotipos resistentes a ninfas; CIAT6294 fue el cultivar con menor daño visual, menor pérdida de clorofila y menor pérdida funcional de la planta; el daño por hembras fue mayor que el causado por machos; los adultos obligados a alimentarse en raíces de SX01NO/0102 sobrevivieron igual que en el testigo susceptible, y los adultos ingirieron más alimento en CIAT6294. El mecanismo de resistencia de *Brachiaria* al adulto, el cual puede ser clasificado como tolerancia, es independiente del mecanismo de resistencia a ninfas.

261. Metodología para evaluar el daño de las ninfas del salivazo *Zulia carbonaria* (Hemiptera: Cercopidae) sobre caña de azúcar⁵

Viviana Lucia Cuarán¹, Ulises Castro Valderrama², Alex Enrique Bustillo Pardey³

¹Estudiante de pregrado Ingeniería Agronómica, Universidad Nacional de Colombia-sede Palmira, Valle del Cauca, vivianacuaran@hotmail.com.

²Ingeniero Agrónomo, M. Sc., Entomólogo II, ucastro@cenicana.org. ³Ing. Agr. Ph. D., Entomólogo I, aebustillo@cenicana.org. ^{2,3}Centro de Investigación de la Caña de Azúcar de Colombia, Cenicaña, Florida, Valle del Cauca. ⁵Proyecto cofinanciado por el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural de Colombia, Py 2008G42065-6647.

Aeneolamia varia (F.) se detectó sobre caña de azúcar en junio de 2007 entre Buga y Tulúa. Como estrategia para prevenir el daño en cañaverales, se iniciaron investigaciones para evaluar la resistencia de variedades de caña a este insecto. Para estos trabajos, se tomó como base la metodología desarrollada por CIAT. Debido a situaciones cuarentenarias de la plaga, en la zona de estudio en Cenicaña, se usó la especie *Z. carbonaria*. La adecuación de la metodología se hizo con plántulas de las variedades CC 84-75 y CC 85-92, las cuales se infestaron con huevos de *Z. carbonaria* próximos a eclosionar. Se realizaron tres ensayos en un diseño completamente aleatorio, para determinar aspectos básicos como: a) tipo de maceta usando tubos de PVC y vasos de ICOPOR, para evaluar el desarrollo de la raíz; b) edad de la planta apropiada para infestarla con los salivazos, se evaluaron plántulas de 8, 10, 12 y 14 semanas de edad, midiendo el daño en la planta y supervivencia de ninfas, c) densidad de infestación, se utilizaron 0, 5, 10, 15 y 20 huevos/planta y se evaluó el daño en la planta y supervivencia de ninfas. Los resultados obtenidos indican que la mejor maceta fue la de PVC, la edad de infestación: 12 semanas y la densidad de infestación: 8 huevos/planta. Esta metodología, con algunos ajustes en cuanto a la densidad de infestación, se aplicará a *A. varia* y los estudios se llevarán a cabo en instalaciones construidas en el Sena de Buga.

262. Incidencia de la chinche de los pastos *Collaria scenica* (Hemiptera: Miridae) en el altiplano cundiboyacense

Jenifer Paola Garza Puentes¹, Nancy Barreto-Triana², Elizabeth Aguilera Garramuño³, Blanca Arce⁴

¹Bióloga, estudiante de maestría en Biología Aplicada. Universidad Militar Nueva Granada, jenifergarza@gmail.com. ²Ingeniera Agrónoma, Ph. D., nbarreto@corpoica.org.co. ³Bióloga, Ph. D., eaguilera@corpoica.org.co. ⁴Ingeniera Zootecnista Ph.D., barce@corpoica.org.co. ^{2,3,4}Investigadoras. Corpoica, C.I Tibaitatá.

Con el objetivo de explicar la relación que existe entre la fluctuación de las poblaciones de la chinche de los pastos *Collaria scenica* Stål, con variables climáticas y sistemas de manejo de praderas en la región productora de leche del altiplano cundiboyacense, se realizó una serie de análisis con datos secuenciales colectados en campo. La región productora se dividió en tres localidades: Sabana de Bogotá, Valle de Ubaté y Valle del Alto Chicamocha; en cada una se seleccionaron cuatro fincas donde se realizó seguimiento semanal durante un año. Se tomaron datos sobre: abundancia de adultos e inmaduros de la plaga, fauna benéfica, altura del pasto, daño, manejo, precipitación y temperatura. Con análisis matemáticos y estadísticos se observó que cada región posee componentes agroecológicos y climáticos únicos que afectan la dinámica ecológica del insecto, por lo que manejos eficaces en una región, pueden ser ineficaces en otra. También se determinó que el tiempo de rotación y la altura del pasto son variables que guían la fluctuación de las poblaciones del insecto, por lo que se consideran importantes en esquemas de muestreo y manejo de la plaga. Al final, con los resultados se generó un diagrama que resume los resultados y explica la relación que existe entre factores climáticos, componentes agroecológicos y el sistema de producción de la pradera, con la fluctuación de poblaciones de la plaga. Los límites del sistema fueron las variables climáticas y agroecológicas de cada una de las localidades, que afectan las praderas y las poblaciones del insecto.

263. La chinche de los pastos *Collaria scenica* (Hemiptera: Miridae) y su impacto económico en la producción de forrajes (Cundinamarca, Colombia)

Paola Rocio Arévalo Forigua¹, Jaime Enrique Sánchez Ospina², Eduardo Espitia Malagón³

¹Aspirante a Título de Administradora Agropecuaria, paolaraf35@hotmail.com. ²Profesor Programa de Administración Agropecuaria U. de Cundinamarca, jeso556@yahoo.es. ³Investigador Máster Corpoica, C.I. Tibaitatá, eespitia@corpoica.org.co.

Se identificaron las prácticas de manejo y control de la chinche de los pastos *Collaria scenica*, y su impacto económico en la producción de forrajes. El estudio se realizó sobre cuatro fincas situadas en Ubaté y Lenguazaque (Cundinamarca, Colombia). Las fincas incluyeron rotaciones largas (90 días) y rotaciones cortas, superiores o iguales (30 días). Se seleccionaron tres potreros/finca definidos en tres puntos diferentes de la rotación, en cada potrero se estableció un área de 2.500 m², ubicando diez puntos de muestreo donde se realizó un jameo semanal de 10 pases dobles, se registró; altura del pasto, cantidad de insectos plaga, enemigos naturales, nivel de daño y labores agronómicas. Se estableció que para la zona en el periodo de descanso de una pradera se pueden hacer dos aplicaciones de insecticida, muchos coinciden en un tiempo de ocho días después del pastoreo y en caso de daño se repite la aplicación. Este control es el más común que en una finca por hectárea y tiene un costo \$ 47.545 en una rotación de 90 días, al año representa un valor \$ 190.180, esto solo es el costo de la aplicación sin determinar las pérdidas generadas en el forraje que afectan la producción de leche debido a la calidad en el alimento suministrado a los animales. Las prácticas de manejo como la renovación, fertilización y riego reducen la población de la plaga. Cuando el forraje está próximo a pastoreo se incrementa el número de insectos capturados.

264. Identificación de ácidos grasos de las cochinillas harinosas (Hemiptera: Putoidae y Pseudococcidae) asociadas a las raíces del café

Clemencia Villegas-García¹, Aristóteles Ortiz²

¹Agrónomo, M. Sc., Investigador Científico I, Cenicafe. Cenicafe Chinchiná Plan Alto, clemencia.villegas@cafedecolombia.com. ²Químico, asistente de Investigación, Cenicafe, Cenicafe Chinchiná Plan Alto, aristoteles.ortiz@cafedecolombia.com

Las cochinillas harinosas de las raíces del café son una plaga que se ha registrado en el país desde el año 1931. Actualmente esta plaga está ocasionando daños económicos en la caficultura colombiana. Teniendo en cuenta que el control de estas cochinillas se dificulta por la capa cerosa que las recubre, se realizó un estudio con el fin de conocer su composición y determinar así los ácidos grasos presentes, aspecto útil para el control de esta plaga. Para la identificación se recolectaron cochinillas de los géneros *Puto barberi* y *Pseudococcus jackbeardsley*, se les hizo extracción del aceite por el método soxhlet gravimétrico y se determinaron los ácidos grasos libres mediante cromatografía de gases acoplado a detector selectivo de masas (GC/MSD). La identificación de cada componente del perfil de ácidos grasos de la muestra se realizó mediante comparación de los espectros de masas de los componentes diluidos de la columna cromatográfica con los espectros de masas de la Librería Wiley. Los resultados indican que la composición de las cochinillas difiere de acuerdo con su género. *P. barberi* presentó mayor proporción de ácidos grasos saturados (82,75%) que *P. jackbeardsley* (34,08%). A nivel individual se observa que en *Puto* se encontraron ocho ácidos grasos con predominio de los ácidos grasos saturados Mirístico, Cáprico, Palmítico, Esteárico y Tetradecadienoico; por el contrario en *Pseudococcus* se encontraron nueve ácidos grasos con predominio del Esteárico, Laúrico y Mirístico. Se evaluarán compuestos que actúen sobre estos ácidos grasos en esfuerzos futuros de control con insecticidas de esta plaga.

265. Experiencia con el manejo biológico de la cochinilla rosada del hibisco (CRH) *Maconellicoccus hirsutus* (Hemiptera: Pseudococcidae) en un cultivo de teca (*Tectona grandis*, Verbenaceae) en Sucre (Colombia)

Nelson E. Villarreal P.¹, Maria Alessandra Alterio S.², Oscar Vergara P.³

¹Laboratorio de Diagnóstico Fitosanitario ICA-CISA, Cereté, nelson.villarreal@ica.gov.co. ²ICA Subgerencia de Protección Fronteriza-Cúcuta, maria.alterio@ica.gov.co. ³Gerencia Seccional ICA Sucre-Sincelejo, oscar.vergara@ica.gov.co.

Maconellicoccus hirsutus fue registrada en Colombia en el 2003 afectando plantas ornamentales en zonas urbanas, sin daños de importancia económica. En el 2008 fue registrada en Teca en Toluviejo (Sucre) detectando altas poblaciones en las yemas terminales de los árboles. Según evaluaciones realizadas por el ICA, estas poblaciones causan pérdida de dominancia apical y consecuente detención del desarrollo del fuste y, por ende, retraso en el turno forestal. Esta situación permite colegir que la presencia de CRH en este cultivo podría afectar económicamente la plantación comercial. El objetivo de este trabajo fue disminuir las poblaciones de *M. hirsutus* con el uso del depredador *Cryptolaemus montrouzieri*, basados en experiencia de otros países en el manejo biológico de esta plaga. Se realizó una evaluación de las poblaciones de CRH en foco y perifoco, se elaboró una escala de severidad y se evaluó la intensidad del daño. La cría de *C. montrouzieri* se estableció en Sincelejo (Sucre), a partir de larvas y adultos colectados en la zona bananera del Magdalena, manejada y luego liberados en campo por los funcionarios de la reforestadora "Promotora Forestal de los Montes de María". La medida de manejo redujo la incidencia de la plaga del 84% a menos del 5%. Se concluye que las actividades de manejo, implementadas en el estudio, permiten bajar las poblaciones de CRH y que esta plaga tiene capacidad para disminuir la calidad y los rendimientos en el cultivo de la Teca.

266. La "hormiga loca raspberry", *Nylanderia sp. nr. pubens* (Hymenoptera: Formicidae) introducida en Texas (EE.UU)

Alejandro A. Calixto^{1,2}, Bart Drees¹, Roger Gold¹, Danny McDonald¹

¹Department of Entomology, Texas A&M University, College Station, Texas, USA. ²acalixto@tamu.edu.

En el año 2002 una nueva hormiga invasora fue descubierta en una zona industrial de la ciudad de Houston, Texas. Esta hormiga, al igual que otras invasoras, tiene la habilidad de reproducirse y expandirse rápidamente. Para Diciembre del 2009, números significantes de esta hormiga han sido detectados en 14 condados y se espera que otros sean infestados en los próximos meses. Esta se ha convertido en una plaga importante especialmente en áreas rurales y urbanas causando daños a circuitos eléctricos, perturbando animales de fincas y mascotas en casas. Igualmente se le ha observado atendiendo y protegiendo insectos consumidores de savia (áfidos) de las cuales colectan mielecilla, muchos de estos de importancia económica en ornamentales. Estudios taxonómicos preliminares ubican a esta especie muy cerca de *Nylanderia pubens* (hormiga loca del Caribe) la cual se ha registrado en Florida pero difiere de las descripciones registradas en la literatura (morfológicas y genéticas). Otros la ubican más cerca de *N. fulva*, una plaga de importancia económica en Colombia. Actualmente nos encontramos conduciendo investigación básica y aplicada enfocándonos en detección y prevención temprana, impacto a especies de artrópodos nativos y evaluando diferentes métodos de control para el manejo de esta especie. Aun no podemos hablar de erradicación debido a las restricciones estatales y federales que implican el desconocer la especie con la que nos enfrentados.

267. Monitoreo y control de *Heterotermes tenuis* (Isoptera: Rhinotermitidae) con cebos tóxicos en cultivos de naranja

Francisco F. Carrascal Pérez¹, Angela M. Arcila Cardona²

¹Ingeniería Agronómica, Universidad del Magdalena, Santa Marta D.T.C.H., franciscocarrascal@yahoo.es. ²Bióloga, Ph. D., Investigadora Corpoica, Estación Experimental Caribia Magdalena, aarcila@corpoica.org.co.

El presente trabajo implementa el uso de cebos para monitoreo y control de termitas subterráneas (*Heterotermes tenuis*) que afectan cultivos de naranja, evaluando en campo el producto y la dosis más eficientes. El experimento se está realizando en un cultivo de 6,5 ha ubicado en la finca El Centro, Bahía Concha, Santa Marta (Colombia). Durante la etapa de monitoreo, 250 estacas de madera de 20 x 4 cm fueron enterradas sistemáticamente en los lotes, separadas entre sí de 15-18 m y cercanas al pie de los árboles. Después de 30 días, las estacas fueron retiradas, realizando el conteo de los individuos capturados. En total se contabilizaron 67.990 termitas, oscilando entre 0-3.026 individuos por estaca, el 54,4% de las estacas tenían termitas, con un promedio de 500 individuos por estaca. La distribución espacial de las termitas en los lotes fue agregada y solo el 18,8% de las estacas contenían más de 500 individuos, lo cual indica la presencia de focos de infestación con condiciones ambientales favorables. La distribución en puntos de alta densidad de población facilita la implementación de métodos de control con cebos dirigidos a estos lugares. En la segunda etapa del proyecto se evaluarán cinco tratamientos de cebos tóxicos, con tres repeticiones: 1. Testigo, 2. Fipronil, 3. Imidacloprid, 4. Ácido Bórico y 5. Diflubenzurón. Cada producto se ofrecerá en la dosis registrada con mejores resultados en estudios previos. Las evaluaciones de las parcelas serán realizadas a los 30, 60, 90 días después de la instalación.

268. Susceptibilidad de *Heliothis virescens* (Lepidoptera: Noctuidae) al CRY1Ac DEL Bt incorporada a dietas meridicas

Laura Cristina Romero Rubio¹, Héctor William Duarte Gómez², Rodolfo Alberto Mejía Cruz³

¹Estudiante Ingeniería Agronómica, Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales U.D.C.A., lauraromeror@hotmail.com. ²Ingeniero Agrónomo, M. Sc., Docente, U.D.C.A., wduarte@udca.edu.co. ³Ingeniero Agrónomo, M. Sc., Docente Investigador. Grupo de Investigación Fitosanidad U.D.C.A., Facultad de Ingeniería Agronómica, U.D.C.A., rmejia@udca.edu.co.

La liberación de cultivos transgénicos resistentes a plagas, conlleva el riesgo de desarrollo de resistencia de las poblaciones objetivo. Con el fin monitorear los cambios en dicha susceptibilidad y el efecto que la composición de la dieta meridica ejerce sobre la misma, se adelantaron bioensayos de laboratorio con una población del bellotero del algodón originario del Espinal, Tolima. El material biológico, se colectó en campo en el 2009B, en plantas de *Desmodium* sp. Se permitió su desarrollo en el Laboratorio de Biotecnología Agrícola de la U.D.C.A, hasta la segunda generación. Se incorporaron concentraciones logarítmicas del Cry1Ac a tres dietas a base de garbanzo, de frijol y de soya; las dosis evaluadas oscilaban entre 0,01 y 100 ppm de dieta. Para los bioensayos, incluyendo el testigo, se utilizaron seis repeticiones; cada unidad experimental estaba representada por un vaso plástico con dieta, donde se colocaron cinco larvas neonatas. La mortalidad se evaluó a los siete días y los datos se sometieron a análisis Probit para determinar las concentraciones CL₅₀. Con técnicas de biología molecular se verificaron las dosis de toxina en las dietas. Se observó que la concentración letal media de *H. virescens* se incrementó levemente (5,13 ppm) respecto a los ensayos realizados en el 2008 (4,47 ppm) y de la línea base determinada en 2005A (3,52 ppm). Se comprobó, que la composición de la dieta tiene efecto sobre la acción de la toxina.

269. Evaluación de la feromona sexual de *Neoleucinodes elegantalis* (Lepidoptera: Crambidae) en cultivos de solanáceas

Wilmar Colorado Villa¹, Ana Elizabeth Díaz², Francisco Cristóbal Yepes Rodríguez³, Jairo Alberto Rueda R.⁴

¹Estudiante programa de Ingeniería Agronómica, Universidad Nacional de Colombia, Medellín, wcolora@unal.edu.co, ²Investigadora, Corpoica C.I. "La Selva", Rionegro Antioquia, aediaz@corpoica.org.co, ³Profesor Asociado Universidad Nacional de Colombia, sede de Medellín, fcyepes@unal.edu.co;

⁴Profesor asistente, Universidad Nacional de Colombia, sede de Medellín, jarveda@unal.edu.co.

Neoleucinodes elegantalis es una de las principales plagas en solanáceas. Como las poblaciones del insecto pueden causar pérdidas significativas en cosechas, el conocimiento de los factores ambientales que determina su efecto y las posibles estrategias de control son de interés para ingenieros agrónomos y empresarios agrícolas. Para establecer la eficiencia de la feromona Neoelegantol® en la captura de individuos de esta especie en cultivos de lulo *Solanum quitoense* Lamarck, tomate de árbol *Solanum betaceum* Sendt y tomate de mesa *Solanum lycopersicum* L., se establecieron trampas en El Jardín, El Peñol y Santo Domingo (Antioquia), y se realizaron muestreos cada ocho días durante 26 semanas entre agosto del 2009 y marzo del 2010. Se evaluaron dos condiciones para los conteos semanales: trampas con feromona hacia los bordes de cada cultivo y sin feromona. Las mediciones permiten establecer que el conteo de individuos capturados en trampas con feromona es significativamente mayor que las trampas que no la tienen. No se encontraron diferencias significativas en las capturas en los diferentes cultivos para el periodo comprendido entre agosto y diciembre, mientras que en el periodo enero- marzo las trampas en el cultivo de lulo capturaron un mayor número, lo cual se asoció con la entrada del periodo seco y al manejo que se realizaron sobre éstos. Los niveles de daño en los cultivos evaluados resultaron ser significativamente diferentes para lulo (3,75% máximo) con respecto a tomate de árbol (1,7%). El daño registrado en todas las observaciones es en promedio de $3,2 \pm 0,513\%$.

270. Variación de la feromona sexual y del DNA mitocondrial de *Diatraea saccharalis* (Lepidoptera: Crambidae)

Angela M. Palacio C.¹, Paulo H. G. Zarbin², Daniela M. Takiya³, J. Maurício S. Bento⁴, Aline S. Guidolin⁵,
Fernando L. Consoli⁶

¹Estudiante de pos-graduación en Entomología, Universidade Federal de Paraná, Centro Politécnico, Curitiba, PR, Brasil, a_mariap@yahoo.com.

²Químico, Profesor del Departamento de Química, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, PR, Brasil, pzarbin@quimica.ufpr.br. ³Bióloga, Profesora del Departamento de Zoología, Universidade Federal de Rio de Janeiro, RJ, Brasil, takiya@acd.ufrrj.br. ⁴Agrónomo, Profesor del Departamento de Entomología y Acarología, Universidade de São Paulo, ESALQ, Piracicaba, SP, Brasil, jmsbento@esalq.usp.br. ⁵Estudiante Biología, Universidad de São Paulo, ESALQ, Piracicaba, SP, Brasil, guidolin@esalq.usp.br. ⁶Biólogo, Profesor del Departamento de Entomología y Acarología, Universidade de São Paulo, ESALQ, Piracicaba, SP, Brasil, fconsoli@esalq.usp.br.

El objetivo del presente trabajo fue identificar y cuantificar los dos principales componentes de la feromona sexual de *Diatraea saccharalis*, (9Z,11E)-hexadecadienal y (Z11)-hexadecenal, así como su variabilidad en una población colombiana y en cuatro poblaciones brasileras empleando las técnicas de GC-EAD, GC-MS y GC. Los resultados mostraron 3 razones significativamente diferentes entre los dos componentes: 9:1, 3:1 y 6:1. La concentración de (9Z,11E)-hexadecadienal varió de 21.9 a 6.8 ng/glándula y de 6.5 a 1.7 ng/glándula para (Z11)-hexadecenal. Igualmente fueron analizadas 19 secuencias del COII, obtenidas del tórax de adultos a través de la técnica de extracción de sal y clonadas en el vector pGEM-T con transformación en células competentes de *E. coli*; fueron además incluidas 6 secuencias del GenBank. Las secuencias presentaron una variabilidad intra-específica baja y fueron representadas por 11 haplotipos diferentes. El haplotipo más frecuente agrupó especímenes de los estados de São Paulo, Paraná y Pernambuco (Brasil). Los especímenes procedentes de Colombia mostraron la mayor divergencia genética. Los resultados de la variabilidad genética entre los especímenes, más que su proximidad geográfica, están de acuerdo con los valores obtenidos en el análisis de los extractos de la feromona sexual. El conjunto de resultados obtenidos sugieren que el control y monitoreo de esta especie usando su feromona sexual debe ajustarse considerando localidad geográfica para incrementar su eficiencia.

271. Evaluación de una estrategia para el manejo de *Tuta absoluta* (Lepidoptera: Gelechiidae) en un cultivo de tomate bajo invernadero

Johanna Bajonero¹, Fernando Cantor², Daniel Rodríguez²

¹ Estudiante de Maestría, johabajonero@gmail.com. ² Biólogo, docente, Facultad de Ciencias, Universidad Militar Nueva Granada, Bogotá, Colombia, ecologia@unimilitar.edu.co.

Tuta absoluta, es una plaga de importancia en cultivos de tomate en zonas altas. El manejo de ésta involucra tradicionalmente el uso de químicos de alta toxicidad aplicados en mezclas y con frecuencias elevadas, lo que además de afectar el medio ambiente, reduce la presencia de fauna benéfica. Como alternativa a estas prácticas, se evaluó el uso de una estrategia con dos componentes: el uso de la feromona sexual de la plaga como mecanismo de control y la estimación de las poblaciones de adultos, combinado con liberaciones del parasitoide de larvas *Apanteles gelechiivoris*. Se compararon las poblaciones de dos cultivos, uno con manejo químico y el otro con el manejo biológico propuesto. Para el bloque biológico, se estableció una correlación entre el monitoreo directo e indirecto. Las liberaciones del parasitoide se realizaron teniendo como criterio la capacidad parasítica de la avispa (1:9) y la población a controlar presente en el cultivo. Con el uso de esta estrategia, se obtuvieron índices de parasitación del 70% y se redujeron las aplicaciones para el control de esta plaga en un 90%. Finalmente, se realizó un análisis de los costos generados por el manejo propuesto y se compararon con el manejo químico del cogollero del tomate, evaluando la viabilidad de la utilización del control biológico de esta plaga en cultivos comerciales de la región de Boyacá.

272. Análisis de resistencia en biotipos de *Spodoptera frugiperda* (Lepidoptera: Noctuidae) a dos insecticidas

Juan Diego Ríos Díez¹, María Isabel Velásquez Vélez², Clara Inés Saldamando Benjumea³

¹ Biólogo, Candidato a Maestría en Ciencias -Entomología Universidad Nacional de Colombia, sede Medellín, juandiegord2@gmail.com. ² Ingeniera Agrónoma, Candidato a Maestría en Ciencias -Entomología Universidad Nacional de Colombia, sede Medellín. ³ Bióloga, M. Sc., Ph. D., Profesor Asociado. Universidad Nacional de Colombia, sede Medellín, cisaldam@unal.edu.co.

Spodoptera frugiperda es una plaga primaria en cultivos de maíz y secundaria en los cultivos de algodón, caña de azúcar, arroz, sorgo y pastos en Colombia. En el departamento del Tolima, se han identificado por medio de marcadores moleculares mitocondriales y nucleares dos "biotipos" de esta polilla, "maíz" y "arroz", los cuales muestran asociación con estos hospederos. En Estados Unidos se ha observado que estos biotipos difieren en su resistencia a insecticidas, sin embargo en Colombia nunca se ha realizado este tipo de análisis con anterioridad. Por lo que resulta de vital importancia el estudio de resistencia de estos biotipos hacia a los insecticidas más usados en su control. En el mes de abril de 2009 se colectaron larvas de todos los instares en el departamento del Tolima para establecer líneas parentales en condiciones de laboratorio. Las estimaciones de las CL₅₀ se realizaron por inmersión de larvas del tercer instar con el piretroide Lambda-cihalotrina y el carbamato Metomil encontrándose en las poblaciones de arroz una CL₅₀ de 31,16 ppm, IC 95% 25,43-37,94 para el primero y de 445,14 ppm IC 95% 355,97-547,0 para el segundo y en las poblaciones de maíz de 45,01 ppm, IC 95% 33,1-62,97 para el primero y de 380,08 ppm IC 95% 275,1-495,89 para el segundo, demostrándose que el biotipo de arroz es más susceptible a la Lambda-cihalotrina y menos susceptible al Metomil que el biotipo de maíz y a su vez comprobando que ambos biotipos requerirían un control químico diferente en el país.

273. Mecanismos de interrupción de la cópula de *Tecia solanivora* (Lepidoptera: Gelechiidae) por mezclas de su feromona sexual

Andrea Clavijo Mc. Cormick¹, Carlos Felipe Bosa Ochoa², Miriam Karlson³, Magali Proffit³,
María Victoria Zuluaga Mogollón⁴, Alba Marina Cotes⁵, Peter Witzgall³

¹B. Sc. M. Sc., Biología aplicada Investigadora CBB-Corpoica mccita@yahoo.com. ²B. Sc. M. Sc., en Fitoprotección de cultivos y M. Sc., en Protección ecológica de plantas. Investigador CBB-Corpoica carlosfelipeb@gmail.com. ³Grupo de Ecología química, Universidad Sueca de Ciencias agrícolas (SLU), SE-230 53, Alnarp, Suecia peter.witzgall@phero.net. ⁴Ingeniero Agrónomo, Ph.D. Fitopatología, Investigadora CBB-Corpoica, mzuluaga@corpoica.org.co. ⁵Ph. D., Investigadora, amcotes@corpoica.org.co.

La feromona sexual de *Tecia solanivora* puede utilizarse como estrategia de control mediante la técnica de interrupción de la cópula. El objetivo del presente estudio fue el de dilucidar los mecanismos de interrupción del apareamiento de dos mezclas sintéticas de la feromona sexual de *T. solanivora* (mezcla de la hembra y mezcla antagónica) bajo condiciones de túnel de viento, casa de malla campo. Ambas mezclas redujeron significativamente todas las respuestas involucradas en la secuencia de vuelo en el túnel de viento, inhibieron la atracción de los machos frente a trampas cebadas con hembras en casa de malla y frente a trampas de monitoreo en campo, registra reducciones en la captura de machos de 68% y 80%, respectivamente. Adicionalmente, el apareamiento de hembras confinadas en casa de malla se redujo en más de 40%. Dichas mezclas también tuvieron un efecto de pre-exposición cuando se evaluó el comportamiento de los machos que habían sido estimulados durante 24 horas con las mezclas de la feromona después de una hora de remover el estímulo. Este efecto fue reversible dado que después de 24 horas de remoción del estímulo, no se observaron diferencias en el comportamiento frente a machos no pre-expuestos. Sin embargo, bajo el efecto de la mezcla antagónica los machos mostraron una respuesta más rápida y mayor éxito en localizar a las hembras que los machos no pre-expuestos. Las evidencias sugieren que la mezcla de la hembra actúa mediante un mecanismo de camuflaje y/o fatiga sensorial y que la mezcla antagónica actúa por desbalance sensorial.

274. Selección de hospedero por adultos y larvas de *Spodoptera frugiperda* (Lepidoptera: Noctuidae)

Eliana Martínez Pachón¹, Carlos Eduardo Sarmiento Monroy², Katja Poveda³

¹Bióloga, M. Sc., Doctorado en Agroecología, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá, Colombia. emartinezpa@unal.edu.co. ²Ph. D., Profesor Asistente, Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia, sede Bogotá, cesarmientom@unal.edu.co. ³Bióloga, Ph. D., Postdoctorante Instituto de Agroecología, Universidad de Goettingen, Alemania, Goettingen, Alemania, kpoveda@gwdg.de.

Spodoptera frugiperda es una especie polífaga con más de doscientos hospederos, actúa como trozador en cultivos de uchuva (*Physalis peruviana*) causando mortalidad de plántulas recién trasplantadas. Con el objetivo de encontrar plantas trampa que reduzcan la presión de *S. frugiperda* en el cultivo de uchuva, investigamos su preferencia de oviposición, así como la movilidad y capacidad de seleccionar hospedero por sus larvas. En experimentos en invernadero evaluamos la preferencia de oviposición de 60 hembras sobre maíz, pimentón, trébol rojo, tomate, romero y uchuva. Realizamos un conteo de posturas en 10 repeticiones de cada hospedero, y dejamos los huevos sobre las plantas hasta el desarrollo de las larvas. En otro experimento, con las mismas plantas, dejamos en el extremo de la jaula, sobre el suelo tres posturas, 20 días después revisamos el establecimiento de las larvas. *S. frugiperda* presentó una preferencia de oviposición por trébol rojo (43,0% de las posturas), seguido por maíz (13,3%), romero (11,8%), pimentón (9,8%), uchuva (8,8%) y tomate (2,6%). Las larvas se establecieron sobre las plantas de trébol (69,3%) y maíz (22,9%) y en menor proporción sobre pimentón (6,1%) y tomate (0,9%). Los neonatos seleccionaron plantas de trébol rojo (70%) y maíz (30%) y se desplazaron hasta las plantas ubicadas a cuatro metros desde la posición inicial de los huevos. Los resultados demostraron el potencial del trébol rojo y maíz como plantas trampa en cultivos de uchuva aunque son necesarios estudios en campo para demostrar su efectividad garantizando la retención de la plaga por el cultivo trampa.

275. Susceptibilidad geográfica de *Spodoptera frugiperda* (Lepidoptera: Noctuidae) a proteínas CRY en Colombia

Jairo Rodríguez Ch.¹, Sandra J. Valencia², Myriam Cristina Duque³, E. Juan. B. Cuasquer⁴

¹Asistente de Investigación, Proyecto Agrobiodiversidad y Biotecnología, CIAT. A.A. 6713 Cali, Valle. j.ghalarca@cgiar.org. ²Asistente de Investigación, Proyecto Agrobiodiversidad y Biotecnología, CIAT, s.x.valencia@cgiar.org. ³Consultora Estadística (CIAT), m.duque@cgiar.org. ⁴Estadístico-Programador (CIAT), jbcuasquers@gmail.com.

La respuesta diferencial de *Spodoptera frugiperda* a las proteínas Cry asociada a la distribución geográfica y a la presión ejercida por el uso de insecticidas a base de Bt, generan cuestionamientos sobre el manejo en regiones de alta incidencia. Una de las preocupaciones es la selección de poblaciones resistentes por el uso continuo de las tecnologías (Bt) en regiones específicas. Con el propósito de establecer la respuesta de diferentes poblaciones de *S. frugiperda* a las proteínas purificadas Cry1Ac, Cry1Ab y Cry2Ab, se colectaron larvas en 15 poblaciones de tres subregiones naturales de Colombia: Caribe Húmedo (CH), Valle geográfico del río Cauca (VGRC) y Valle geográfico del río Magdalena (VGRM). Se evaluaron 14 concentraciones para cada proteína (0.05, 0.1, 0.5, 1.0, 2.2, 3.2, 5.0, 10.0, 16.9, 33.5, 50.1, 66.7, 83.3, 100 µg de proteína/ml) y un testigo absoluto. Los bioensayos se desarrollaron con la F1 de los insectos colectados en campo en condiciones de incubación (27 ± 1°C, 65% HR y fotoperiodo 0:24). Se determinó la DL₅₀ para cada población. Insectos de Ambalema y Cerrito, presentaron el menor y mayor DL₅₀, 0,9 y 76,5 µg de Cry1A.105, respectivamente. Para Cry1Ab insectos de Palmira y Rozo exhibieron DL₅₀ de 3.3 y 63.4, respectivamente. La DL₅₀ para insectos de ICA-Nataima y Ambalema osciló entre 1,4 y 112,93 µg de Cry2Ab/ml, respectivamente. Se pudo confirmar una respuesta diferencial a la proteína sobre cada una de las poblaciones evaluadas, lo que sugiere un manejo local del monitoreo para la susceptibilidad de *S. frugiperda*.

276. Evaluación de aceites esenciales comerciales para el control de *Tecia solanivora* (Lepidoptera: Gelechiidae)

María Isabel Gómez Jiménez¹, Julián Ernesto Ramírez², José Miguel Cotes³, Carlos Eduardo Ñustez⁴

¹Bióloga, Investigadora, migomezj@unal.edu.co. ²Ingeniero Agrónomo, julian_heracl@hotmail.com. ³Ingeniero Agrónomo, Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad Nacional de Colombia, sede Medellín, jmcotes@bt.unal.edu.co. ⁴Ingeniero Agrónomo, cenuztezl@unal.edu.co.
^{1,2,4}Facultad de Agronomía, Universidad Nacional de Colombia, sede Bogotá.

La papa, el cultivo más importante en la economía de los andes colombianos, tiene en la polilla guatemalteca (*Tecia solanivora* Povolny) su principal plaga y su control se basa en el uso intensivo de plaguicidas. En este trabajo se evaluó el potencial de los aceites esenciales comerciales de albahaca, mejorana, menta, orégano, pachulí, romero, salvia y tomillo como controladores de *T. solanivora*. En condiciones confinadas se evaluó el efecto de los aceites sobre la viabilidad de huevos, el desarrollo larval y la sobrevivencia de adultos de *Tecia solanivora*. En ensayos con olfatómetro se evaluó la repelencia de los aceites sobre adultos. Se encontró una alta mortalidad de huevos con los aceites de tomillo y pachulí así como un efecto repelente del aceite de menta sobre hembras y machos de esta polilla. En condiciones de invernadero se dispusieron plantas en estado de tuberización en jaulas y se liberaron adultos para evaluar el porcentaje de tubérculos dañados. Se evaluaron los tres aceites en diluciones de 1:500, 1:1000 y 1:2000. Se encontró una reducción significativa del daño con el aceite de menta y pachulí mientras que con el tomillo no se encontraron diferencias significativas con respecto al control. En condiciones de campo no se encontró un efecto significativo del aceite de menta para el control de *T. solanivora*. Los resultados encontrados muestran que los aceites de pachulí, tomillo y menta tienen un alto potencial como controladores de esta plaga, sin embargo, es necesaria su formulación para una aplicación eficiente en condiciones de campo.

277. Aspectos biológicos y evaluación de entomopatógenos para el control de *Dictyla monotropidia* (Hemiptera: Tingidae)

Harol Enrique Martínez Córdoba¹, Carlos Mario Ospina², Esther Cecilia Montoya Restrepo³, Pablo Benavides Machado⁴

¹Estudiante M. Sc., Entomología, Universidad Nacional de Colombia, Medellín, harolmartinez@hotmail.com. ²Investigador Científico I, carlosmario.ospina@cafedecolombia.com. ³Investigador Científico III, esthercecilia.montoya@cafedecolombia.com. ⁴Investigador Científico II, Cenicafé, Chinchiná, pablo.benavides@cafedecolombia.com.

La chinche de encaje, *Dictyla monotropidia* produce necrosis y caída prematura de las hojas del nogal cafetero *Cordia alliodora* al alimentarse. Los objetivos fueron evaluar la fluctuación poblacional, el ciclo de vida y el efecto de entomopatógenos. Se evaluó el número de insectos y el porcentaje de hojas afectadas en los árboles (PHAA) y los platos mensualmente durante un año en un lote de *C. alliodora*. Se crió al insecto y se calculó la duración de cada estado biológico en casa de malla. Los entomopatógenos se asperjaron en una Torre de Potter y se evaluó el porcentaje de mortalidad. Los resultados correspondientes al PHAA, desde febrero (2009), mostraron diferencias estadísticas, siendo mayor en marzo con 57,4% y menor en enero (2010) con 1,6% en promedio. Se presentaron diferencias estadísticas en el número de insectos de hojas afectadas en los árboles a través del año de evaluación, con $1654,8 \pm 360,7$ en abril y $134,9 \pm 63,5$ para enero en promedio. Los individuos en el plato de los árboles oscilaron entre $10,5 \pm 2,4$ y $245,5 \pm 76,8$ durante la evaluación. La duración promedio del ciclo de vida de *D. monotropidia*, desde la postura hasta adulto fue de 159 días, huevo $15,5 \pm 0,1$ días, los cinco estados ninfales 28,5 días y el adulto duró $115 \pm 2,4$ días en promedio. A los cinco días de aplicados los entomopatógenos hubo mortalidades, entre el 40 y 76,4%. Los tratamientos con mayor promedio de mortalidad (75,5%), fueron dos formulaciones del hongo *Beauveria bassiana* y el nematodo *Steinernema* sp.

278. Comparación de estrategias de manejo fitosanitario en tomate *Solanum lycopersicum* (Solanaceae) bajo invernadero

Luz Stella Fuentes Q.¹, Luis Alejandro Arias R.²

¹Ingeniera Agrónoma (Cand. M. Sc.), Investigadora, Universidad Jorge Tadeo Lozano, Chía, Cundinamarca, luz.fuentes@utadeo.edu.co. ²Ingeniero Agrónomo (Cand. M. Sc.), Investigador, Universidad Jorge Tadeo Lozano, luis.arias@utadeo.edu.co.

En Colombia, el cultivo de tomate presenta diversas plagas siendo limitantes mosca blanca (*Trialeurodes vaporariorum* Westwood) y cogollero (*Tuta absoluta* Meyrick). Su manejo se basa en el uso de plaguicidas químicos, generando problemas de resistencia, ambientales y de salud. Comúnmente los agroquímicos no son compatibles con otras herramientas del Manejo Integrado de Plagas, esto hace necesario evaluar alternativas como los biocontroladores. En esta investigación se evaluó la eficacia de controladores biológicos sobre estas plagas en laboratorio y campo en Chía (Cundinamarca). Los resultados de laboratorio se evaluaron en campo, comparando un cultivo con manejo convencional y uno con manejo alternativo bajo aplicación de *Beauveria bassiana*, *Encarsia formosa* y *Chrysoperla carnea* para *T. vaporariorum*, además *Bacillus thuringiensis* y *Trichogramma pretiosum* para *T. absoluta*. La incidencia inicial fue 60% de *T. vaporariorum* y 40% de *Tuta absoluta*. En el cultivo convencional se realizaron aplicaciones con intervalos de tres a cuatro semanas, durante el ciclo del cultivo, bajo este manejo la incidencia fue de 20 a 60% para *T. absoluta* y de 30 a 70% para *T. vaporariorum*. Para el cultivo alternativo, se realizaron aplicaciones y/o liberaciones inoculativas desde el inicio. Se aplicó cinco veces cada semana *B. bassiana*, *C. carnea*, *E. formosa*, *B. thuringiensis* y *T. pretiosum*, posteriormente se aplicó otras cinco veces cada dos semanas sin incluir *E. formosa*. Registrándose una incidencia máxima del 30% para *T. absoluta* y 40% para *T. vaporariorum*. El cultivo convencional presentó 30% más de incidencia de estas plagas que en el cultivo con manejo biológico.

279. Efecto del fruto de la planta viguere *Solanum mammosum* (Solanaceae) sobre la cucaracha doméstica *Periplaneta americana* (Dictyoptera: Blattidae)

Jairo Alejandro Arce Barrera¹, Sonia Enciso Quevedo²

¹Médico veterinario Universidad de la Salle, Colombia, alejandro87864@hotmail.com. ²Médica veterinaria Universidad de la Salle, Colombia, encisoquevedo@yahoo.com.

El objetivo de este estudio fue probar el posible efecto repelente y/o plaguicida del fruto de la planta Viguere (*Solanum mammosum*). Se utilizaron 80 unidades, en las cajas A y B se ubicaron 18 adultos y 2 ninfas por caja y en las cajas C y D 8 ninfas y 12 adultos en cada caja. Para evaluar el posible efecto repelente (Caja A y B) se ubico el fruto sobre una hoja de papel la cual tenía una circunferencia marcada a 5 cm de distancia del fruto, la cucaracha que entró a la circunferencia se llamó unidad no repelida (UNR) y la que no, se contó como unidad repelida (UR), el grupo control de esta prueba, tenía como diferencia la ubicación de un ping-pong en lugar del fruto, para descartar la posibilidad de repelencia por el color. El posible efecto insecticida (Cajas C y D) se determinó, ofreciendo el fruto dividido por la mitad y observando, posible deglución, se conto el número de insectos muertos. En el efecto repelente, se determinó que hay diferencia significativa entre el grupo del Viguere y el grupo control, por lo que se puede concluir, que este fruto genera un efecto repelente en la cucaracha doméstica. El grupo al que se le quiso comprobar el efecto insecticida arrojó como resultado (cero) insectos muertos. Este estudio puede ser la base de futuras investigaciones en las que se pueda llegar a descubrir un nuevo insecticida de origen natural en contra de las cucarachas u otras plagas.

280. Reconocimiento de entomofauna asociados al cultivo de tabaco (*Nicotiana tabacum*) tipo Virginia (Campoalegre, Huila)

Carolina González Morales¹, Jesús Rojas Benitez², Guido Plaza Trujillo³, Helena Luisa Brochero⁴

¹Ing. Agrónoma, Universidad Nacional de Colombia, sede Bogotá, cgonzalezm@unal.edu.co. ²Ing. Agrónomo M. Sc., PROTABACO Ltda., Director investigación y desarrollo, jerojas@protabaco.com.co. ³Ing. Agrónomo M. Sc., Ph. D., Universidad Nacional de Colombia, sede Bogotá, Profesor Asociado, gaplazat@unal.edu.co. ⁴Bióloga, M. Sc., Ph. D., Universidad Nacional de Colombia, sede Bogotá, Profesor Asociado, embrochero@unal.edu.co.

El control de insectos plaga en el cultivo de tabaco Virginia, representa cerca del 12% de los costos de producción y se realiza principalmente mediante aplicación de insecticidas químicos. Se realizó un reconocimiento de la entomofauna asociada al cultivo durante Octubre 2008 a Abril 2009 en Campoalegre-Huila. Se efectuaron muestreos directos para observar condiciones fitosanitarias del cultivo y realizar recolectas de insectos. En semillero se realizaron muestreos a los 25, 42 y 48 dds, con muestreo del 10% de la población, encontrando de manera relevante como plaga a *Bemisia tabaci* (Hemiptera: Aleyrodidae) y como benéficos a Hemiptera: Miridae. En el lote 1 (Riego por gravedad) se realizaron muestreos sistemáticos a los 13 y 105 ddt, con muestreo del 6% de la población y muestreos aleatorios a los 25, 36, 57, 72, 93 y 120 ddt, con muestreo del 10% de la población. Como principales plagas se encontraron a *Manduca sexta* (Lepidoptera: Sphingidae), *Heliiothis* sp. (Lepidoptera: Noctuidae) y *Bemisia tabaci* durante todo el ciclo de cultivo. Como benéficos se encontraron Hemiptera: Miridae; Diptera: Dolichopodidae y *Polistes* sp. (Hymenoptera: Vespidae). En el lote 2 (Riego por goteo) se realizaron muestreos sistemáticos a los 13, 65 y 95 ddt; y muestreos aleatorios a los 25, 45, 75, y 115 ddt, con muestreo del 1% de la población. Como principales plagas se encontraron a *Manduca sexta* y *Bemisia tabaci*; como benéficos a *Meteorus laphygmae* (Hymenoptera: Braconidae) y *Polistes* sp. En general, se encontraron 11 órdenes y 38 familias siendo las más abundantes Hemiptera: Aleyrodidae y Miridae; Lepidoptera: Noctuidae y Sphingidae.

281. Incidencia de plagas en diferentes etapas fenológicas del cultivo de arveja china *Pisum sativum*, (Fabaceae) en la sabana de Bogotá

Germán David Sánchez León¹, Isueh Arenas Rubio¹

¹Ingeniero Agrónomo, Investigadores Grupo de Manejo Fitosanitario, Corpoica, C.I. Tibaitatá. Parque Central Bavaria, Las Palmas, Bogotá, gsanchez@corpoica.org.co, iarenas@corpoica.org.co.

La arveja china o guisante (*Pisum sativum* var. *macrocarpon*) es una hortaliza tipo gourmet con potencial exportador para Colombia en el corto plazo, de la que se desconoce el estatus sanitario de su cultivo en nuestras condiciones. Con el fin de determinar cuáles problemas fitosanitarios afectan su producción en la región, durante un año se realizaron muestreos destructivos en diferentes etapas fenológicas del cultivo en los municipios de Tenjo, Sopó, Nemocón y Mosquera del departamento de Cundinamarca. Se encontró que las plagas que afectan el cultivo son barrenador del tallo de la arveja *Melanagromyza lini*, raspador del tallo *Melanagromyza* sp., trips *Trips tabaci* y *Frankliniella occidentalis*, trozador *Copitarsia* sp., minador *Liriomyza* sp., áfidos *Myzus persicae* y babosa. La mayor incidencia correspondió en su orden a barrenador del tallo de la arveja (53,7%), trips (36,5%), trozador (21,7%), minador (19,1%) y raspador (14,0%). Teniendo en cuenta la fenología del cultivo, la mayor incidencia de estas plagas se presenta en las etapas de floración (60 a 72 días) y producción (94 a 105 días y 130 a 137 días después de siembra).

282. Insectos como posible factor de riesgo de peligro aviario en el aeropuerto Ernesto Cortissoz (Soledad, Atlántico)

Jorge Luis de las Salas Ali¹, John Rodríguez Medina²

¹Biólogo, Grupo de Enfermedades Tropicales. Universidad Simón Bolívar, jldali@yahoo.com.mx.

²Técnico Primero. Fuerza Aérea Colombiana. CACOM 3, usbfacca3@gmail.com.

En Colombia, desde el año 2000 se han registrado oficialmente 204 impactos con fauna, se estima que la aviación militar ha sufrido más de 140 incidentes en los últimos 15 años y la pérdida total de varios aviones de combate. Con el propósito de determinar dicha problemática y resolver inquietudes al respecto, se caracterizaron los hábitats presentes en las zonas aledañas a la pista de aterrizaje del Aeropuerto Internacional Ernesto Cortissoz, de febrero a Noviembre de 2009. Se observó la presencia constante de las especies *Bubulcus ibis* (L.), *Egretta alba* (L.), *Milvago chimachima* (Vieillot), *Caracara cheriway* (J. F. Miller), *Coragyps atratus* (Beschtein), entre otras especies migratorias como *Buteo platypterus* (Vieillot), todas éstas perchan o vuelan sobre las bahías del aeropuerto, por lo cual, en ellas se realizaron muestreos no sistemáticos con trampas tipo *pitfall* pasivas y uso de redes. Se determinó una gran variedad de plantas nutricias para lepidópteros (Papilionidae, Pieridae y Nymphalidae), también se observaron coleópteros (Carabidae, Tenebrionidae, Curculionidae y Chrysomelidae), hemípteros (Alydidae y Reduviidae), ortópteros (Acrididae) y otros grupos como hormigas y arañas. Se logró corroborar que la dieta de *E. alba* es de reptiles (70%) y Acrididae (30%), mientras que la de *B. platypterus*: Coleoptera (90%) (Curculionidae: 80%, Tenebrionidae: 6%, Melolonthidae: 2% e Hydrophilidae: 2%), Orthoptera (7%) y Hemiptera (3%). Se sugiere crear estrategias de control de insectos en las bahías del aeropuerto para disminuir la presencia constante de aves en la zona.

283. Efecto letal y subletal del caldo sulfocálcico a ácaros fitófagos (Acari) y predadores en hortalizas

Alberto Soto Giraldo¹, Madelaine Venzon², Angelo Pallini³

¹Profesor departamento de Fitotecnia, Universidad de Caldas, alberto.soto@ucaldas.edu.co. ²Investigadora Empresa de Pesquisa Agropecuária Minas Gerais, Brasil, venzon@epamig.ufv.br. ³Profesor departamento de Biología Animal, Universidade Federal de Viçosa, Brasil, pallini@ufv.br.

Los ácaros *Tetranychus evansi* Baker & Pritchard y *Tetranychus urticae* Koch (Acari: Tetranychidae) son considerados importantes plagas agrícolas, ocasionando reducción del área fotosintética, disminución de la producción y productividad de cultivos anuales, frutales y hortalizas. El ácaro *Phytoseiulus macropilis* (Banks) (Acari: Phytoseiidae) presenta gran eficiencia predatoria. El trabajo se realizó durante los meses de enero a junio de 2009 en el departamento de Biología Animal de la Universidade Federal de Viçosa, Brasil. En este trabajo fue estudiado en laboratorio los efectos letales y subletales del caldo sulfocálcico en el crecimiento poblacional de los ácaros *T. evansi*, *T. urticae* e *P. macropilis*. Los efectos letales fueron estimados a través de test de toxicidad aguda con obtención de curvas dosis-respuesta y sus respectivas concentraciones letales y los efectos subletales a través de la estimativa de la tasa instantánea de crecimiento poblacional (r_i). Las concentraciones letales y subletales del caldo sulfocálcico para *T. evansi* fueron 0,2 y 1,03% del producto, respectivamente, y para *P. macropilis* fueron 0,64 y 2,73% del producto, lo que indica que podrían utilizarse para el control del fitófago, mientras que para *T. urticae* fueron 5,68 y 23,44% del producto, lo cual indica que no sería viable su utilización.

284. Composición química de la cutícula de ácaros (Acari) en hortalizas

Alberto Soto Giraldo¹, Márcio Dionizio Moreira², Angelo Pallini³

¹Profesor departamento de Fitotecnia, Universidad de Caldas, alberto.soto@ucaldas.edu.co. ²Investigador Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria, marcio.dionizio@gmail.com. ³Profesor departamento de Biología Animal, Universidade Federal de Viçosa, Brasil, pallini@ufv.br

El análisis de la composición química de la cutícula de los artrópodos es importante en el estudio de la selectividad de compuestos naturales y artificiales y, por consiguiente, en el control de plagas. El estudio se realizó en el Laboratorio de Análisis y Síntesis de Agroquímicos de la Universidad Federal de Viçosa, Brasil. El objetivo del trabajo fue estudiar la composición química de la cutícula de los ácaros *T. urticae* y *T. evansi*. Se realizaron análisis cromatográficos de los extractos por Cromatografía Gaseosa acoplada a Espectrometría de Masas (CGMS). La identificación de los compuestos fue realizada por comparación de los tiempos de retención con patrones, mediante el cálculo del índice de Kovats y análisis de los espectros de masa obtenidos para cada pico registrado en el cromatograma. Los compuestos más abundantes en la cutícula de las dos especies de ácaros fueron el ácido hexadecanoico (ácido palmítico), ácido 9,12-octadecadienoico (ácido linoleico), ácido 9,12,15-octadecatrienoico-metil éster (metil linoleato) y ácido octadecanoico (ácido oléico o esteárico). La cutícula de *T. urticae* tiene 2,07 a 3,67 veces más compuestos extraíbles por hexano que la cutícula de *T. evansi*. El total de compuestos polares fue 2,15 a 3,71 veces mayor en *T. urticae* y la cantidad de los compuestos más abundantes, presentes en las dos especies, fueron 2,34 a 5,66 veces mayor en *T. urticae*. Estos resultados auxilian el entendimiento de los mecanismos de selectividad a los acaricidas en el control.

285. Acción acaricida del extracto de quillay (*Quillaja saponaria*, Quillajaceae)

Félix Alexander Barón Gamboa¹, Gustavo Adolfo Tróchez²

¹Ingeniero Agrónomo. Representante Investigación y Desarrollo BASF Química Colombiana, felix.baron@partners.basf.com, fabarong@gmail.com.

²Ingeniero Agrónomo. Coordinador Investigación y Desarrollo BASF Química Colombiana, gustavo.trochez@basf.com.

Una de las plagas más importantes en cultivos de rosas es la “arañita verde de dos manchas” (*Tetranychus urticae* Koch). Dentro del MIP, se presenta la necesidad de evaluar nuevos extractos vegetales que logren control, rentabilidad y cero impacto ambiental, para lo cual QL Agri 35, se presenta como un trabajo ejemplar. QL Agri 35 es un extracto natural obtenido a partir del árbol Quillay (*Quillaja saponaria* Mol.). El objetivo del trabajo fue determinar la eficacia biológica del QL Agri 35 para el control del ácaro de la rosa *Tetranychus urticae* Koch. Las evaluaciones se realizaron en sobre cultivos comerciales de rosa en invernaderos de la sabana de Bogotá, durante 2008 y 2010. El diseño utilizado fue DBCA. Después de realizadas las aplicaciones se hicieron evaluaciones a las 0, 72, y 120 horas después de las dos aplicaciones, donde se contaron estados móviles e inmóviles vivos *in situ*. Con los datos de campo se calculó el grado de eficacia en porcentaje según Henderson y Tilton. Después de reunir la información de varios ensayos con esta metodología se observa que QL Agri 35 a dosis de 1,5 cc/L presenta un control promedio hasta de 50% para formas móviles y hasta un 15% para huevos. QL Agri 35 a 1,5 cc/L fue efectivo para el control de formas móviles de la “arañita” en el cultivo de rosa, presentándose como una alternativa de rotación importante para el control de *Tetranychus urticae* Koch.

CARTELES

286. Monitoreo de poblaciones de adultos de *Compsus* sp. (Coleoptera: Curculionidae) en cultivos de cítricos del Valle del Cauca, Colombia

David Andrés Cardona Galvis¹, Arturo Carabalí Muñoz²

¹Estudiante Programa de Biología, Universidad del Quindío, Corpoica.C.I. Palmira, aeolico@gmail.com. ²Entomólogo, Ph. D., Líder de proyectos de investigación, (Corpoica. CI-Palmira). Manejo integrado de plagas y enfermedades, arturo.carabali@gmail.com.

El picudo de los cítricos, *Compsus* sp. (Coleoptera: Curculionidae) se ha convertido en un problema creciente en áreas cítricas, las pérdidas se estiman en 20-30% de la producción del área afectada. Los adultos se alimentan del follaje y causan daño en el ovario. Con el propósito de desarrollar métodos de muestreo y conocer la dinámica de poblaciones de *Compsus* sp. como una primera fase al establecimiento de un programa de manejo integrado del insecto, tres métodos de monitoreo de poblaciones de adultos fueron evaluados: trampas de emergencia cónicas (diseño completamente al azar 10 repeticiones, unidad experimental dos árboles contiguos), lona o tela al piso 20 repeticiones y trampas adhesivas 20 repeticiones; cada método se evaluó en cuatro predios en Caicedonia (Valle del Cauca). La colecta de adultos se llevó a cabo semanalmente durante 51 semanas. Los resultados revelaron la presencia de seis picos poblacionales, los cuales se encuentran asociados con los datos de pluviosidad de la zona (Coeficientes de Correlación > 0.38). El mayor número de capturas de adultos (5060) se obtuvo con el método de lona al piso, seguido por las trampas de emergencia, con 1961 adultos. En contraste, las trampas adhesivas no registraron individuos. Se presentó una correlación entre los datos provenientes de las trampas de emergencia y los datos de la técnica de lona al piso (C.C. > 0.65), tanto dentro como entre lotes. El análisis de los resultados sugiere, que la abundancia de adultos de picudo está mediado por la convergencia de factores, como la pluviosidad y la textura de los suelos. Esta investigación contribuirá con el fortalecimiento de las estrategias de manejo integrado de las poblaciones de *Compsus* sp.

287. Preferencia alimenticia de *Compsus* sp. (Coleoptera: Curculionidae) en cinco especies de cítricos

Jeisson Steevens Gallego¹, Ana Milena Caicedo², Arturo Carabalí Muñoz³, Jaime Eduardo Muñoz Flórez⁴

¹Estudiante Ingeniería Agronómica, Universidad Nacional de Colombia, sede Palmira, jsgallegoc@palmira.unal.edu.co. ²Ingeniera Agrónoma, Ph. D., Ciencias-Biología, Entomóloga Asesora UNAL-Palmira, ICA Sanidad Vegetal, ana.caicedo@ica.gov.co. ³Ingeniero Agrónomo, Ph. D., Ciencias-Biología, Entomólogo. Corpoica C.I. Palmira, acarabali@corpoica.org.co. ⁴Ingeniero Agrónomo, Esp. Matemáticas, Docente, UNAL sede Palmira, jemunozf@palmira.unal.edu.co.

El picudo *Compsus* sp. (Coleoptera: Curculionidae), una de las principales plagas de cítricos en Colombia. El daño lo realizan las larvas, consumen raíces y los adultos hojas, flores y frutos. Causa pérdidas por disminución del área foliar mayores al 50% en árboles jóvenes y entre 20-30% en árboles en producción. La implementación de programas de manejo integrado requiere el conocimiento del comportamiento alimenticio y oviposición en variedades comerciales. La preferencia alimenticia de adultos de *Compsus* sp., se determinó en el laboratorio con cinco especies: naranja valencia (*Citrus sinensis* L. Osbeck var. Valencia Olinda), mandarina arrayana (*Citrus reticulata*), limón Tahití (*Citrus latifolia*), limón pajarito (*Citrus aurantifolia* (Christm.) Swingle), y patrón volkameriana (*Citrus volkameriana* Ten. & Pasq.). Diez parejas de adultos se introdujeron en una jaula con los materiales para su libre escogencia, durante 24 horas, y cinco repeticiones en el tiempo. El área foliar consumida se determinó con el programa Adobe Acrobat 6.0. y analizados con un ANOVA. Se encontró que *Compsus* sp. se alimentó de todos los materiales evaluados, mostrando una marcada preferencia por la naranja valencia, con un consumo promedio de (125,5 mm²), lo que corresponde a seis veces más del consumo sobre el patrón volkameriana con 23,21 mm². El menor consumo se presentó en limón Tahití, 17,12 mm², mandarina 13,24 mm² y un consumo mínimo sobre limón pajarito de 6,58 mm². Los resultados obtenidos, constituyen un aporte al conocimiento de este insecto plaga, lo cual permitirá direccionar los programas para su manejo integrado en el país.

288. Efecto del daño simulado de *Dasiops* sp. (Diptera: Lonchaeidae) en maracuyá *Passiflora edulis* f. *flavicarpa*

Leidy J. Salamanca¹, María del Rosario Manzano², Kris A. G. Wyckhuys³

¹Bióloga, Pasante en Maestría, Universidad Nacional de Colombia, sede Palmira, lejusaca832@gmail.com. ²Bióloga, Profesora Asociada, Departamento de Ciencias Agrícolas, Universidad Nacional de Colombia, sede Palmira, mrmanzanom@palmira.unal.edu.co. ³Ingeniero Agrónomo, Ph. D., Investigador, Centro de Investigaciones CIAA, Universidad Jorge Tadeo Lozano, Bogotá, kwyckhuys@hotmail.com.

En Colombia, la maracuyá es una fruta tropical clave, con una producción anual de 75.000 Ton., de importancia para consumo nacional y vasto potencial de exportación. Este cultivo es afectado por la mosca *Dasiops* sp. que ataca botones, flores, frutos inmaduros y causa caída de estructuras reproductivas. Para determinar el efecto de infestación de *Dasiops* sp. en la producción y calidad del fruto, se simuló el daño ocasionado por la mosca en niveles de infestación artificial entre 0 y 80% durante dos ciclos en un cultivo comercial en Zarzal (Valle del Cauca, Colombia). En 20 plantas elegidas al azar, se contabilizaron y embolsaron en tul los brotes florales, efectuándose cortes artificiales de botones a partir de 2,5 cm. de longitud, las flores resultantes se polinizaron manualmente. En cada nivel de infestación, se registró número de frutos, aborto natural de botones, flores y frutos, peso del fruto y grados Brix (sólidos solubles). A un mínimo nivel de daño (0-9,9%), el número de frutos producidos/planta fué 36,50 ± 14,61 y a 60-79,9% de daño, se disminuyó a 7,43 ± 4,95. Aproximadamente, la mitad de las flores desarrolló fruto; aquellas plantas con abundante número de frutos presentaron mayor cantidad de abortos. El peso total fluctuó entre 52-260 g, un ± 57,5% es pulpa con ± 14.1°Brix. Este trabajo podría constituir la base para una futura formulación de umbrales económicos y diseño de herramientas para toma de decisiones en manejo de *Dasiops* sp. en maracuyá.

289. Estrategias de manejo para *Anastrepha obliqua* (Diptera: Tephritidae) para mango (*Mangifera indica*) en Colombia

Edgar Herney Varón Devia¹, María Denis Lozano², Buenaventura Monje Andrade³, Luis Felipe Vera⁴

¹Investigador Ph. D., Asistente, evaran@corpoica.org.co. ²Ph. D., Asistente, mlozano@corpoica.org.co.

³Profesional Universitario, bmonje@corpoica.org.co. ⁴Auxiliar de investigación, lvera@corpoica.org.co. ^{1,2,3,4}Corpoica C.I. Nataima.

Las moscas de la fruta son la principal plaga del mango. El estudio se realizó en zonas productoras de Tolima, Cundinamarca y Magdalena. Se buscó con este estudio encontrar alternativas de manejo al tradicional manejo químico. Para esto se probaron hongos entomopatógenos, métodos de manejo cultural, susceptibilidad de variedades y se monitorearon poblaciones para encontrar zonas de baja prevalencia. La evaluación de hongos entomopatógenos sobre pupas de *Anastrepha obliqua* mostró que la cepa de *Metarhizium anisopliae* codificada como 0,15 obtuvo una mortalidad promedio del 37% y una esporulación del 17,5%. A su vez esta cepa registró una mortalidad del 60% sobre adultos. En experimentos de preferencia se encontró que los materiales que mostraron una mayor preferencia por adultos de *A. obliqua* fueron Yulima y Tommy y la que mostró menor preferencia fue la variedad Filipino. Se definió la solarización de frutos empacados en bolsas de polietileno transparentes calibre cuatro por 24 horas cerradas herméticamente, como el tratamiento que obtuvo 100% de mortalidad de las larvas. En cuanto al monitoreo, para el departamento de Cundinamarca el MTD promedio fue de 1,23, para el Tolima 1,55 y para el Magdalena 0,33. Para los municipios de Cundinamarca, el mayor MTD promedio encontrado fue para Viotá (2,45) y el menor fue para Quipile (0,60). Para los municipios del Tolima el mayor MTD fue para San Luis (3,70) y el menor fue para Prado (0,53). Para los municipios del Magdalena el mayor MTD fue para Santa Marta (0,69), y el menor fue para Sevilla (0,10).

290. Caracterización del complejo de especies (Diptera: Lonchaeidae) asociadas a cultivos del género *Passiflora* en Colombia

Hilary Johana Ramírez Cortés¹, Cheslavo A. Korytkowski², Kris A. G. Wyckhuys³

¹Ingeniera Agroforestal, Investigadora, Centro de Investigaciones CIAA, Universidad Jorge Tadeo Lozano, Bogotá, hilaryramirez@hotmail.com. ²Doctor en Entomología, Coordinador del Programa Centroamericano de Maestría en Entomología, Universidad de Panamá, Panamá. cheslavok@gmail.com

³Ingeniero Agrónomo, Ph. D., Investigador, Centro de Investigaciones CIAA, Universidad Jorge Tadeo Lozano, Bogotá, kwyckhuys@hotmail.com.

Los cultivos de pasifloras en Colombia son atacados por miembros de la familia Lonchaeidae, que afectan botones florales, flores y frutos. Para registrar el complejo de especies asociadas a cada órgano, se recolectaron botones y frutos (afectados, caídos y al azar) y flores (al azar) de cultivos comerciales de maracuyá (*Passiflora edulis* var. *flavicarpa* Sims.), granadilla (*Passiflora ligularis* Juss.) y gulupa (*Passiflora edulis* Sims.), en Boyacá, Caldas, Cundinamarca, Tolima, Huila y Valle del Cauca. Las colectas se realizaron en 198 fincas, en 3 épocas diferentes durante 2008-2010. Las larvas y pupas obtenidas del material vegetal se mantuvieron en vermiculita a HR 65%, $22 \pm 2^\circ\text{C}$ y 12:12 L:O, de los adultos emergidos se seleccionaron 42 muestras aleatorias del total de fincas para su posterior identificación. De éstos, el 85,7% perteneció al género *Dasiops* y el 14,2% al género *Neosilba*. La especie más común fue *D. inaedulis* (63,9%), seguida de *D. gracilis* (16,7%), *D. yepesi* (11,1%) y *D. curubae* (8,3%). Para el género *Neosilba*, la especie más común fue *N. batesi* (50%), y *N. cryptocerta* (33,3%), adicionalmente, se encontró una nueva especie afectando gulupa en Choachí, Cundinamarca. *D. inaedulis* se encontró afectando principalmente botones de maracuyá en Valle del Cauca (20%), *N. batesi* en frutos de maracuyá en el Tolima (85%), mientras que *N. cryptocerta* en frutos de gulupa en Boyacá (100%). Este estudio permitió identificar las especies de Lonchaeidae que afectan los cultivos de maracuyá, granadilla y gulupa en Colombia, siendo información clave para el diseño de paquetes de MIP.

291. Nuevas herramientas para el manejo integrado de *Dasiops inedulis* (Diptera: Lonchaeidae) en el Valle del Cauca, Colombia

Mauricio Quintero¹, Isabel Cristina López², Takumasa Kondo³

¹Ing. Agr., Corpoica, Palmira, equintero@corpoica.org.co, ²Estudiante, Universidad Nacional, Palmira, crisunal20@hotmail.com.

³Entomólogo, Corpoica, Palmira, tkondo@corpoica.org.co.

Actualmente, el control de la mosca del botón floral del maracuyá, *Dasiops inedulis* Steyskal, se basa en aplicaciones de insecticidas de amplio espectro que contaminan el medio ambiente y afectan negativamente la entomofauna de enemigos naturales y polinizadores. En el presente estudio se identificaron varios parasitoides y depredadores de *D. inedulis* mediante muestreos de botones florales de maracuyá, pupas centinelas, e información en la literatura científica. Como resultado se obtuvieron cuatro parasitoides en total, uno de tipo larva-pupa identificado como *Utetes anastrephae* (Viereck) (Hymenoptera: Braconidae), y tres parasitoides de pupas identificados como *Pachycrepoideus vindemmiae* Rondani, *Spalangia* sp. (Hymenoptera: Pteromalidae) y *Aganaspis* sp. (Hymenoptera: Figitidae). En el campo se observaron daños ocasionados por *Chrysopa* sp. (Neuroptera: Chrysopidae) sobre pupas centinelas de *D. inedulis*. Se han registrado otros depredadores en la literatura, i.e., dos especies del género *Opius* (Hymenoptera: Braconidae), dos chinches depredadoras, *Zelus rubidus* y *Zelus* sp. (Hemiptera: Reduviidae), y dos especies de arañas (Araneae: Thomisidae). Se realizaron experimentos con el insecticida biorracional Success® en los municipios de Palmira y Toro, en el departamento del Valle del Cauca, destacándose como una nueva alternativa para el control de *D. inedulis* en maracuyá, ya que en las dos localidades mantuvo los niveles de daño por debajo del manejo convencional del agricultor y el testigo absoluto. Estos dos componentes (enemigos naturales y Success®) sumados con la captura y monitoreo con trampas McPhail cebadas con proteína hidrolizada de maíz, se recomiendan como componentes de un manejo integrado para el control de *D. inedulis* en maracuyá.

292. Marcadores moleculares microsatélites asociados a la resistencia de *Aleurotrachelus socialis* (Hemiptera: Aleyrodidae) en yuca *Manihot esculenta* (Euphorbiaceae)

Arturo Carabalí Muñoz¹, Martín Fregene², James Montoya-Lerma³, Anthony C. Bellotti⁴

¹Ingeniero Agrónomo, Ph. D. Ciencias-Biología, Entomólogo Corpoica Cl. Palmira, acarabali@corpoica.org.co. ²Genetista, Ph. D., Líder Biocasava Plus, m.fregene@cgiar.org.co. ³Entomólogo, Ph. D., Profesor asociado Universidad del Valle, james.montoya@correounivalle.edu.co.

⁴Entomólogo, Ph. D., CIAT, a.bellotti@cgiar.org.co.

Genes de resistencia a *A. socialis* de la especie silvestre *M. flabellifolia* a *M. esculenta*, fueron transferidos a la F₁ del híbrido interespecífico y dos generaciones avanzadas de retrocruces. Un primer estudio tuvo como objetivo, caracterizar la resistencia contra *A. socialis* transferida a los padres de la BC₂, genotipos resistente (CMB9B-73), susceptible (CMB9B-104) de los grupos contrastantes y los genotipos, resistente (MEcu-72) y susceptible (CMC-40). En bioensayos bajo condiciones controladas se evaluó la biología y demografía de *A. socialis*. En un segundo ensayo, se identificaron SSR asociados con la respuesta fenotípica de resistencia de la planta en las poblaciones segregantes (BC₂). Los resultados mostraron, menores promedios de longevidad, fecundidad y tasa de oviposición en MEcu-72, siendo similar al padre CW67-130 y diferentes con respecto a los padres, BC₂ y CMC-40 (P < 0.05). *A. socialis* presentó una fecundidad ocho veces menor sobre la progenie CMB9B-73 con respecto a CW67-130, expresando mayores niveles de resistencia a la mosca blanca. El r_m reveló que *A. socialis* presenta un potencial de crecimiento del 20% sobre CW67-130, comparado con CMB9B-73. En el segundo estudio, se evaluaron 486 cebadores microsatélites mediante análisis de grupos segregantes (BSA), se encontró que 11 SSR mostraron polimorfismo entre los grupos contrastantes y sólo uno, el cebador SSRY74 presentó diferencias entre individuos resistentes y susceptibles. En conclusión, se sugiere que la fecundidad es el parámetro que más impactó la tasa intrínseca de crecimiento de las poblaciones de *A. socialis*.

293. Polinización inducida con abejas *Apis mellifera* (Hymenoptera: Apidae) en mango (*Mangifera indica*) variedad yulima, Chicoral (Tolima, Colombia)

Daniel Augusto Acosta Leal¹, Jorge Euclides Tello Durán²

¹Facultad de Agronomía, daacostal@unal.edu.co. ²Zootecnista, Profesor asociado, jtellod@unal.edu.co.

^{1,2}Universidad Nacional de Colombia, sede Bogotá.

La polinización es considerada como un proceso clave en la dinámica de los ecosistemas, favorece la cobertura vegetal, la recuperación de suelos descubiertos y la producción de tres cuartos de la alimentación humana. Algunas especies vegetales requieren de polinización cruzada porque presentan flores unisexuales, la maduración del óvulo se presenta en épocas diferentes al polen, o porque presentan incompatibilidad genética, por esta razón las abejas cumplen una función importante como agentes polinizadores en el transporte de polen a otras flores o a otras plantas de la misma especie; El mango (*Mangifera indica*) es una de las especies que requiere este tipo de polinización ya que la mayoría de las flores son abortadas. Con el fin de aumentar la visita de *Apis mellifera* a las flores de mango, cinco colmenas fueron asperjadas con una solución de agua, azúcar y flores maceradas (Tratamiento inducción, TI), y cinco colmenas escogidas al azar representaron el control absoluto (TA), se realizó un diseño experimental con dos bloques, tres tratamientos y cinco repeticiones por tratamiento. Se encontró que la cantidad de polen de mango almacenado en las colmenas inducidas fue superior, sin embargo este método de evaluación no permite medir el polen que haya sido consumido por las abejas, se recomienda para estudios posteriores el uso de trampas de entrada o piqueta para evaluar el polen que podría ser ingresado a las colmenas.

294. Supervivencia y desarrollo de *Stenoma catenifer* (Lepidoptera: Stenomidae) en frutos de aguacate cosechados y entomofauna asociada a frutos en descomposición

Ezequiel Cadavid Hernández¹, Arturo Carabalí Muñoz², Takumasa Kondo³

¹Estudiante Ingeniería Agronómica Universidad Nacional de Colombia, sede Palmira, ezequielcadavidr@gmail.com. ²Ingeniero agrónomo, Ph. D., Ciencias-Biológicas. Entomólogo Corpoica, C.I. Palmira, acarabali@corpoica.org.co.

³Ingeniero agrónomo, Ph. D., Entomólogo Corpoica, Palmira, tkondo@corpoica.org.co.

Stenoma catenifer se considera una plaga cuarentenaria para la exportación de aguacate. Se estudió su comportamiento en frutos sobre el suelo para verificar la efectividad del entierro de frutos perforados como práctica cultural de manejo de esta especie. El estudio se desarrolló en Rozo, Palmira, Valle del Cauca, Colombia, bajo la hipótesis de que aún en frutos con alto grado de descomposición en campo y colonizados por la entomofauna asociada al proceso, es posible encontrar larvas de *S. catenifer* que completan su ciclo de vida. Se colectaron 72 frutos de las variedades Trapp y Marcus con síntomas de perforación directamente de los árboles; se colocaron en jaulas sobre el suelo y se estudiaron 20 y 28 días después en el laboratorio. Los resultados mostraron que la mayor cantidad de insectos colectados en los frutos en descomposición corresponden a los ordenes Diptera (32%), Coleoptera (26%), Lepidoptera (22,6%, incluyendo *S. catenifer* - 0,6%-) y Dermaptera (12%). Estos insectos al parecer no ejercen interacción con las larvas de *S. catenifer*. Sin embargo, entre variedades, la supervivencia fue contrastante, 8% en Trapp y 0% en Marcus, probablemente debido a la rápida descomposición del fruto de esta última. Se destaca que el 29% de las semillas fueron perforadas (16 de Trapp y 5 de Marcus). Se concluye, que la práctica de recolección y entierro de frutos contribuye a la reducción de las poblaciones de *S. catenifer* en frutos de Trapp y posiblemente en variedades que ofrecen condiciones favorables para su desarrollo aún en descomposición.

295. Registro de *Copitarsia decolora* (Lepidoptera: Noctuidae) en cultivos de uchuva (*Physalis peruviana*, Solanaceae) y establecimiento de crías en laboratorio

Eliana Martínez Pachón¹, María Fernanda Díaz Niño², Laura Liliana Abril³, Katja Poveda⁴,
Augusto Ramírez-Godoy⁵

¹Bióloga M. Sc., Estudiante de Doctorado en Agroecología. Universidad Nacional de Colombia, sede Bogotá, elianamp1@gmail.com.

²Ingeniera Agrónoma, Estudiante Maestría Ciencias Agrarias, Entomología, UNAL Bogotá, mf diazn@unal.edu.co. ³Bióloga, Auxiliar de Investigación, UNAL Bogotá, labril18@gmail.com. ⁴Bióloga, Ph. D., Postdoctorante Instituto de Agroecología, Universidad de Goettingen, Alemania, kpoveda@gwdg.de.

⁵Ingeniero Agrónomo M. Sc., Docente, Facultad de Agronomía UNAL Bogotá, augramirezg@unal.edu.co.

En cultivos de uchuva existen complejos de especies de insectos plaga de la familia Noctuidae (Lepidoptera) generando daños en las fases de plantulación, establecimiento y producción del cultivo. Sin embargo, existen divergencias en la clasificación taxonómica de las especies que causan daño directo al fruto y se ha registrado hasta ahora a *Heliothis virescens* como especie responsable de tal daño. Por lo que, durante el primer y segundo semestre del año 2009 se realizaron muestreos en zonas productoras de uchuva en los departamentos de Boyacá y Cundinamarca (Municipios de Ventaquemada, Villa de Leyva, Granada, Mosquera, Tabio y Bogotá). En Cundinamarca fueron colectadas larvas de la familia Noctuidae causando daño específicamente, sobre foliolos apicales, botones florales y frutos en formación. Las larvas fueron llevadas al laboratorio de Manejo Integrado de Plagas de la Facultad de Agronomía en la Universidad Nacional de Colombia donde se criaron hasta el estado adulto. Posteriormente, fueron determinadas taxonómicamente mediante el uso de las características morfológicas de larvas, pupas, adultos y huevos obteniendo a *Copitarsia decolora* Guenée, como la principal especie fitófaga de frutos de uchuva. Para posteriores estudios de herbivoría y comportamiento, las larvas obtenidas a partir del material biológico recolectado en campo, fueron criadas sobre una dieta artificial, a base de harina de maíz y frijol que les permitió completar su ciclo vital. Nuestros resultados registran por primera vez a *C. decolora* como una posible plaga de uchuva y generan herramientas para su cría y estudio bajo condiciones de laboratorio.

296. Efecto insecticida de aceites esenciales de plantas nativas y naturalizadas sobre *Tecia solanivora* (Lepidoptera: Gelechiidae)

María Isabel Gómez Jiménez¹, María Isabel Chacón², José Miguel Cotes³, Carlos Eduardo Ñustez⁴

¹Bióloga, Investigadora, migomezj@unal.edu.co. ²Bióloga, Docente, michacons@unal.edu.co. ³Ingeniero Agrónomo, Docente, Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad Nacional de Colombia, Medellín. jmcotes@bt.unal.edu.co. ⁴Ingeniero Agrónomo, Docente, cenuztezl@unal.edu.co.

^{1,2,4}Facultad de Agronomía, Universidad Nacional de Colombia, sede Bogotá.

Los aceites esenciales poseen una reconocida capacidad insecticida y son potenciales alternativas de manejo en los sistemas agrícolas. En el cultivo de la papa, el manejo se basa en el uso intensivo de plaguicidas para el control de *Tecia solanivora* y otros insectos. En este trabajo se evaluó el efecto de los aceites esenciales de las asteráceas *Steiractinia helianthoides*, *Tagetes caracasana*, *Calea glomerata* y *Baccharis trinervis*, las labiadas *Hyptis mutabilis*, *H. pectinata* y *H. sidifolia* y las verbenáceas *Lippia alba* y *Lantana colombiana* sobre *Tecia solanivora* en condiciones de laboratorio. Se realizó la aplicación de los aceites en emulsión sobre tubérculos simulando condiciones de almacenamiento y se ubicaron huevos sobre cada tubérculo. Se encontró un bajo porcentaje de sobrevivencia de las larvas con el aceite de *L. alba*. En otro ensayo se enterraron los tubérculos y sobre la superficie del suelo se realizó la aplicación y se colocaron los huevos. Bajo estas condiciones los aceites de *Lippia alba* y *T. caracasana* redujeron significativamente el porcentaje de eclosión. Para evaluar la longevidad bajo el efecto de los aceites se liberaron adultos en recipientes con suelo en cuya superficie se aplicaron previamente los aceites, se encontró una reducción en la longevidad con los aceites de *L. alba*, *T. caracasana*, *C. glomerata* y *L. colombiana*. Los aceites de *Lippia alba* y *T. caracasana* por su efecto ovicida e insecticida son promisorios como parte de una estrategia de manejo integrado de *Tecia solanivora*. Es necesario adelantar estudios para su formulación y aplicación en campo.

297. Presencia y daño causado por comején, *Heterotermes* sp. (Isoptera: Rhinotermitidae), en caucho en la Orinoquía y Córdoba (Colombia)

Juan Pablo Molina A.¹, Guillermo A. León Martínez²

¹Investigador Ph. D., línea MIP; Corpoica C. I, juanpamolina@yahoo.com.br. ²Investigador Profesional principal. Corpoica C.I, gleon@corpoica.org.co

El comején *Heterotermes* sp. (Isoptera: Rhinotermitidae), fue registrado como una plaga limitante en las etapas de vivero, jardín clonal y plantación, en Córdoba y la Orinoquía. Este trabajo tuvo por objetivo establecer la presencia de nidos activos de comején, para lo cual fue determinado el porcentaje de nidos activos. Por otra parte fue evaluado el daño del comején en caucho, para lo cual fue utilizada una escala de calificación de daño de plantas atacadas por comején, de una (planta sana sin comején) hasta siete (planta muerta por comején), para lo cual fue establecido el porcentaje de daño. En Córdoba se presentó la mayor proporción de nidos activos en plantación con 57,73%, seguido de vivero con 38,1%. En la Orinoquía se presentaron nidos activos en plantación y jardín clonal con 16,67% y 12,53% respectivamente. Con relación al daño causado por comején, en la Orinoquía (plantación Mavalle), se registró un 73,20% de plantas con calificación 1 (sanas sin comején), un 18,34% con calificación 5 (plantas muerta sin comején) y no se registró plantas muertas por comején. En Uré Córdoba, se registró un 84,90% de plantas con calificación 1 y 14,85% con calificación 5, sin existir plantas muertas por comején. Las plantas muertas y con presencia de comején, fueron previamente afectadas por cortes mecánicos en stump, falta de enraizamiento y pudrición por patógenos, que facilitaron el establecimiento del comején. Se concluye que el control del comején es cultural, con buenas prácticas de manejo desde vivero hasta la siembra, para evitar lesiones que provoquen enfermedades y mortalidad de plantas.

298. Evaluación de la patogenicidad de *Beauveria bassiana* (Hypocreales: Clavicipitaceae) en el complejo *Cosmopolites-Metamasius* (Coleoptera: Dryophoridae) en laboratorio

José Rubén Muñoz¹, Diego Fernando Marmolejo², Ana Milena Caicedo³, Nancy Cardozo⁴,
Jaime Eduardo Muñoz Flórez⁵

¹Estudiante de ingeniería agronómica, Universidad Nacional De Colombia, sede Palmira, j-rubenmunoz@hotmail.com. ²Estudiante de maestría en Ciencias Agrarias énfasis en fitomejoramiento, Universidad Nacional De Colombia, sede Palmira. ³Ingeniera agrónoma, Ph. D., Ciencias-Biología, Asesora UNAL Palmira, Entomóloga Sanidad Vegetal ICA-Palmira ana.caicedo@ica.gov.co. ⁴Tecnóloga bioecológicas, ⁵Profesor asociado con la Universidad Nacional De Colombia, sede Palmira.

El complejo de picudos, *Cosmopolites sordidus* – *Metamasius* spp., afecta los cultivos de plátano y banano en las zonas productoras de Colombia, al disminuir la calidad del racimo, el tamaño y la vida útil de las plantaciones. Con el propósito de evaluar la efectividad de cepas de *Beauveria bassiana*. Se evaluó la patogenicidad en laboratorio de 15 aislamientos de *B. bassiana* previamente caracterizados molecularmente y colectados en tres departamentos productores de Colombia sobre el complejo de picudos *Cosmopolites-Metamasius*. Los aislamientos se aplicaron a una concentración de $1 \cdot 10^9$ conidios/ml y un testigo sin aplicación. El diseño experimental fue bloques completos al azar, la unidad experimental consistió de cinco insectos individualizados por especie en 8 repeticiones. Los aislamientos del Valle del Cauca 062, 053 colectados en Palmira y 058 colectado en Calima-Darién fueron los más patogénicos contra *Metamasius* con mortalidades del 84, 78 y 77%. Los aislamientos más patogénicos contra *Cosmopolites* fueron 053, 062 y 058 con mortalidades de 55, 51 y 50%. Los resultados indican que *Metamasius* fue más susceptible al parasitismo de *B. bassiana*. Posiblemente por la interacción aislamiento-género.

299. Reconocimiento de hongos entomopatógenos asociados a *Compsus n. sp.* (Coleoptera: Curculionidae) en cítricos

Paola Andrea Zuluaga¹, Ana Milena Caicedo², Nancy Cardozo³, Arturo Carabalí Muñoz⁴,
Jaime Eduardo Muñoz Flórez⁵

¹Estudiante de ingeniería Agronómica, Universidad Nacional de Colombia, sede Palmira, pazuluagaca@unal.edu.co. ²Ingeniera Agrónoma, Ph. D., Ciencias-Biología, Entomóloga Asesora UNAL-Palmira, ICA Sanidad Vegetal, ana.caicedo@ica.gov.co. ³Técnica Agrícola, Especialista en producción Insumos Biológicos, bioecologicos1@hotmail.com. ⁴Ingeniero Agrónomo, Ph. D., Ciencias-Biología Entomólogo. Corpoica C.I. Palmira, acarabali@corpoica.org.co. ⁵Ingeniero Agrónomo, Esp. Matemáticas, Docente, UNAL sede Palmira, jemunozf@palmira.unal.edu.co.

El picudo de los cítricos *Compsus n. sp.* (Coleoptera: Curculionidae) es considerado como una plaga de importancia económica en la producción de cítricos en Colombia en los departamentos de Quindío, Risaralda, Caldas, Antioquia, Valle del Cauca y Tolima. Este insecto actúa como una plaga de doble acción, la larva causa daño en raíces y el adulto en hojas, flores y frutos. Recientes estudios registran daños en el área foliar mayores del 50% en árboles jóvenes y entre 20-30% en árboles en producción. La búsqueda de alternativas a partir de nuestra diversidad son herramientas valiosas para el desarrollo de bioinsecticidas para el manejo integrado y disminución del uso de insecticidas. Se propuso aislar hongos entomopatógenos nativos asociados al cultivo de cítricos en tres fincas productoras del municipio de Caicedonia. Se colectaron 132 muestras durante de tres meses. Las muestras se procesaron en laboratorio utilizando la metodología del insecto-trampa de Bedding & Akhurst (1980). Se aislaron y purificaron siete cepas de *Metarrizium sp.*, ocho de *Beauveria sp.*, una de *Fusarium sp.* y una de *Penicillium sp.*, discriminados por sus características morfológicas y comparadas con claves taxonómicas. Este trabajo permitió evidenciar la potencialidad de hallar nuevas cepas de hongos entomopatógenos que en un futuro sirvan como fuente de estrategias para el control de esta especie-plaga.

300. Entierro de frutos como estrategia de control de plagas en cultivo de aguacate (*Persea americana*, Lauraceae)

Oscar Eduardo Orjuela Franco¹, Arturo Carabalí Muñoz²

¹Programa de Biología. Universidad del Quindío. Corpoica C.I. -Palmira. oeof50@gmail.com. ²Entomólogo. Ph. D., Líder proyectos de investigación. (Corpoica C.I.-Palmira). Manejo integrado de plagas y enfermedades, acarabali@corpoica.org.co.

El aguacate *Persea americana* (Miller) (Lauraceae), es originaria de México, así como de las partes altas de Guatemala, su importancia radica en sus propiedades alimenticias, medicinales y terapéuticas. La variedad *Hass* pertenece a la nueva generación de aguacates y Colombia es uno de los mayores productores en Latinoamérica, pero su comercio a nivel mundial es limitado debido a la presencia de plagas cuarentenarias (perforadores), de tal manera se hace necesario establecer diferentes estrategias para el control de las plagas del aguacate. El objetivo de esta investigación es evaluar si la recolección y el entierro de frutos es un método viable para la reducción de los perforadores en un cultivo de aguacate. El estudio se desarrolló en la finca El Jordán en el municipio de Filandia (Quindío). Se establecieron dos parcelas de 80 * 80 metros separadas entre si 100 metros, en una parcela se seleccionaron cinco árboles al azar, en estos se determinaron el número de frutos totales y el de frutos perforados, en esta parcela se construyó una fosa para enterrar los frutos perforados y la otra se usó como control; en la parcela control se cuantificó el peso total cosechado y el peso total de los frutos infestados de la cosecha, esto se realizó cada semana durante dos meses en la cosecha media (noviembre, diciembre), obteniendo en la parcela control una infestación del 51,1% y en la del entierro una disminución semanal en la incidencia de los perforadores debido a la interrupción total del ciclo de vida.

301. Insectos que causan daños en plantaciones de *Acacia mangium* (Mimosaceae) en el bajo Cauca antioqueño

John Alexander Pulgarín Díaz

Ingeniero Forestal, Estudiante M. Sc., Entomología. Universidad Nacional de Colombia, Medellín, japulga0@unal.edu.co.

Acacia mangium es una especie forestal de rápido crecimiento plantada para protección y producción en los trópicos húmedos. Aunque de reciente introducción en Colombia, muchos insectos la afectan causando daños apreciables para el silvicultor. Se realizó un inventario de insectos que atacan esta especie produciendo daños apreciables en plantaciones de El bagre y Caucasia durante cuatro visitas en 2008. Se encontró que durante el establecimiento de la plantación se presentan ataques de *Eneoptera* sp. (Orthoptera: Gryllidae), el que corta algunas hojas de las plántulas, haciendo necesario cambiar las plantas. En rodales con alturas entre 1 y 3 m de altura es muy frecuente el hallazgo de ápices cortados, haciendo que las plantas pierdan su porte forestal, por tanto incrementando la cantidad de podas de formación; de acuerdo con la literatura el responsable es *Trigona* spp. (Hymenoptera: Apidae). En árboles de más de 3 m de altura se encontraron ataques severos de *Xyleborus affinis*, *X. ferrugineus*, *X. volvulus* y *Teloplatus* sp. (Curculionidae: Scolytinae), pareciendo estar relacionadas con zonas de alto nivel freático. Capturas con trampas cebadas con alcohol mostraron relaciones poco claras con la precipitación. Se encontró a *Coptotermes* sp. (Isoptera: Rhinotermitidae) atacando de forma severa raíces y tallos. Aparentemente diferentes especies de Cerambycidae causan daños secundarios. Se debe realizar evaluación económica del impacto de estos insectos. Se debe generar evidencia experimental para establecer el responsable de los daños y tomar las medidas correctivas necesarias si es del caso. Finalmente es necesario implementar formas de monitorear los perforadores de las maderas.

302. Susceptibilidad de pasturas a insectos plaga en las sabanas de Córdoba y Sucre en condiciones de sequía (Colombia)

Viviane Araujo Dalbon¹, José Jaime Tapia C.¹, Juan Pablo Molina A.², Sergio Mejía K.²

¹Estudiante de Maestría en Ciencias Ambientales y Fisiología, Universidad de Córdoba, vividalbon@bol.com.br, j205tapia@hotmail.com. ²Investigador, Ph. D., línea MIP; Corpoica C. I. Turipaná, Córdoba, juanpamolina@yahoo.com.br, smejia@corpoica.org.co.

En el Caribe Colombiano, las pasturas son susceptibles al ataque de plagas como salivazos y chinches, entre otras. Corpoica inició evaluaciones en pasturas comerciales e introducidas, con buen rendimiento, tolerancia a sequía y menor susceptibilidad a plagas. En septiembre de 2009 en los municipios de Sahagún (Córdoba) y Ovejas (Sucre), fueron establecidas 14 pasturas de los géneros *Brachiaria*, *Digitaria*, *Botriochloa* y *Panicum*, pre-seleccionadas a partir de 28 materiales en invernadero. Se utilizó un diseño BCA con tres repeticiones. Las pasturas fueron evaluadas en época seca, diciembre/2009 a abril/2010, con muestreos quincenales, para determinar la incidencia de plagas. Por pastura, fue realizado al azar un pase de jama/planta y colecta de suelo al lado de la raíz en 10 plantas, para captura de adultos y estados inmaduros. Los resultados mostraron mayor incidencia de *Blissus* sp. (Hemiptera: Lygaeidae) por pasturas y localidad. En Ovejas, con temperatura promedio de 35°C y 52% de HR, se presentó incidencia superior al 84% de *Blissus* sp., en *Brachiaria brizanta* cv. PIATÁ, *B. brizanta* CIAT-26990, *Botriochloa pertusa* cv. Colosuana, *B. brizantha* cv. Toledo entre otros. En Sahagún con 28°C y HR del 74%, *Blissus* sp. se presentó con menor incidencia, 57%, en *B. brizantha* cv. Toledo, *B. pertusa* cv. Colosuana y *P. maximum* CIAT 6799 sp. Se presentaron plagas secundarias como *Spodoptera* sp. y *Atta* sp. De esta forma en condiciones de sequía, alta temperatura y baja humedad, *Blissus* sp., se presenta como la plaga de mayor incidencia y daño en algunas pasturas y es necesario establecer un manejo integrado de la plaga.

303. Relación entre la fenología del cultivo de naranja valencia y la incidencia de *Polyphagotarsonemus latus* (Acari: Tarsonemidae)

Isaura Rodríguez¹, Nora C. Mesa², Milton Valencia³, Julián Ossa³

¹Estudiante Doctorado en Ciencias Agropecuarias, énfasis Protección de Cultivos, Línea de Entomología, ivrodriguez@palmira.unal.edu.co. ²Profesora Asociada, ncmesac@palmira.unal.edu.co. ³Estudiante Ingeniería Agronómica, mvalenciao@palmira.unal.edu.co, jossag@unal.edu.co.
^{1,2,3}Universidad Nacional de Colombia, sede Palmira.

El ácaro blanco *Polyphagotarsonemus latus* es una de las plagas más importantes del cultivo de cítricos en los trópicos ya que ataca el fruto desde sus primeras etapas de desarrollo, provocando manchas, deformaciones, momificación y muerte. En Colombia se estiman pérdidas del 45% por el daño causado por este ácaro. Con el fin de caracterizar la naturaleza del daño que causa según la edad en la cual ocurre el ataque, se estableció un ensayo en casa malla en el municipio de Palmira. Botones florales y frutos pequeños de naranja valencia fueron infestados artificialmente con 15 y 30 hembras adultas de *P. latus*. Diariamente se registró el daño en cada estructura hasta su desarrollo total o caída. Botones florales infestados con 15 ácaros, presentaron 100% de daño y caída de estructuras entre siete días después de la infestación. Mientras que botones infestados con 30 ácaros presentaron 80% de daño luego de 24 horas de infestación; en este caso la caída de frutos se presentó luego de seis días. Frutos pequeños infestados con 15 ácaros presentaron 100% de daños y caída de estructuras entre 16 y 17 días después de la infestación. Cuando la infestación de frutos se hizo con 30 ácaros, se presentó el 100% de daño y la caída de estructuras a los 10 y 15 días. Los resultados de los ensayos desarrollados sobre las distintas estructuras demuestran la severidad del ataque del *P. latus* sobre naranja valencia y su impacto en la pérdida de frutos.

PROTECCIÓN DE CULTIVOS



PONENCIAS

304. Protección química de heridas en palma de aceite como alternativa para prevenir el ataque de *Rhynchophorus palmarum* (Coleoptera: Curculionidae)

Oscar Mauricio Moya Murillo¹, Rosa Cecilia Aldana de la Torre²

¹Auxiliar de investigación Cenipalma, Tumaco, omoya@cenipalma.org. ²Asistentes de investigación Cenipalma, Bogotá, raldana@cenipalma.org.

Rhynchophorus palmarum, es un insecto de importancia económica en el cultivo de palma de aceite, su daño puede ser directo o indirecto; en ambos casos ocasiona la muerte de las plantas. Palmas afectadas por la pudrición del cogollo (PC), son atractivas y presentan condiciones óptimas para la reproducción del insecto. En zonas de alta incidencia de la enfermedad se incrementan las poblaciones colocando en riesgo las siembras nuevas con materiales *E. guineensis* o híbridos interespecíficos. En Tumaco (Nariño), bajo condiciones controladas de casa malla se registro el ataque de adultos de *R. palmarum* y el desarrollo de larvas en palmas *E. guineensis* con y sin heridas causadas por la poda, con y sin protección química, tras tres liberaciones a los 0, siete y 14 días después de realizadas las heridas. Se manejó un DCA, con nueve repeticiones, la unidad experimental fue la palma, la variable de respuesta el número de adultos o larvas afectando la palma. Las palmas sin protección, presentaron un promedio de 22 adultos por palma y las protegidas con insecticida un promedio de 3,8 adultos por palma, 24 h después de la primera liberación. El desarrollo de larvas solo se presento en palmas sin protección química, con un promedio de 16,3 larvas pequeñas por palma a los 45 días y un promedio de 2,6 larvas por palma de los últimos instares a los 75 días después de la primera liberación, consumiendo los tejidos funcionales. Las palmas sin heridas y las palmas con protección química no presentaron daño.

305. Spirotetramat nuevo ingrediente activo para el manejo integrado de *Prodiplosis longifila* (Diptera: Cecidomyiidae) en tomate (*Solanum lycopersicum*, Solanaceae)

Christiam Edward Martínez¹, Fabricio Cifuentes V.²

¹Ingeniero Agrónomo, Investigador, Bayer Cropscience, christiamedward.martinez@bayercropscience.com. ²Ingeniero Agrónomo, Director Desarrollo, Bayer Cropscience, fabricio.cifuentes@bayercropscience.com.

Actualmente, la plaga con mayor importancia económica en el cultivo de tomate en Colombia, es *Prodiplosis longifila* Gagné (Diptera: Cecidomyiidae) ya que afecta tejidos tiernos en hojas, flores y frutos en todos los estados de desarrollo del cultivo. Presenta un ciclo de vida corto, (5 a 9 días), que le permite presentar diversas generaciones, requiriendo alto número de aplicaciones y costos de control. Spirotetramat (Movento®) es un nuevo insecticida perteneciente al grupo químico de los ketoenoles (ácidos tetrámicos) particularmente efectivo contra una amplia gama de plagas chupadoras; no posee resistencia cruzada a insecticidas existentes. Por su modo de acción, inhibidor de la biosíntesis de lípidos (LBI), actúa particularmente sobre estados juveniles de las plagas, logrando afectar fuertemente la fecundidad en hembras adultas. El gran efecto biológico y su sistemicidad de dos vías (xilema y floema) son únicos entre los insecticidas recientemente desarrollados. El presente trabajo evaluando diversas dosis con un diseño de BCA y cuatro repeticiones, permitió establecer la eficacia biológica del SPIROTETRAMAT (MOVENTO® OD150) a 0,6 l/ha para el control de *Prodiplosis longifila* con excelente eficacia, selectividad al cultivo, respeto a fauna benéfica y prolongado período de protección, configurándose como una herramienta sobresaliente en el Manejo Integrado de esta plaga.

306. Eficiencia en campo de suspensiones celulares de *Azadiractha indica* (Meliaceae) sobre *Spodoptera frugiperda* (Lepidoptera: Noctuidae)

Viviana David G.¹, Fulices Carvajal López², Rodrigo Hoyos S.³

¹Ingeniera Agrónoma, vj david@unal.edu.co. ²Ingeniero Agrónomo, ecarvaj@unal.edu.co. ³Profesor Asociado. Ph. D., Departamento de Ciencias Agronómicas, rhoyos@unal.edu.co. ^{1,2,3}Universidad Nacional de Colombia, sede Medellín.

Azadiractha indica A. Juss o neem ha sido usado como método de control de plagas agrícolas debido a la alta concentración de metabolitos secundarios en sus órganos, principalmente en las semillas, aunque su producción presenta limitantes temporales y espaciales, se ha demostrado que las técnicas *in vitro* como las suspensiones celulares de hojas pueden ser una alternativa, por lo tanto, el objetivo de este estudio fue evaluar la respuesta de su extracto crudo sobre larvas de *Spodoptera frugiperda* en un cultivo de maíz usando concentraciones de 1.000, 2.000 y 3.000 ppm en una frecuencia de 7 días. Se evaluó la mortalidad de larvas y la infestación, y se comparó con un control positivo (Neemazal 1,2 EC®) y uno negativo (sin aplicación). El estudio se realizó en el Centro Agropecuario Cotové de la Universidad Nacional, sede de Medellín, 6°33'32"N y 77°04'51"W, en el segundo semestre de 2009. El mayor efecto insecticida, después de 24 horas, se presentó con 3.000 ppm (15,4% en promedio), aunque no superó el NeemAzal® (36,3% en promedio). El porcentaje de infestación disminuyó en todos los tratamientos, 30,7%, 33,3% y 32,0%, para 1.000, 2.000 y 3.000 ppm, respectivamente, y 34,7% para el producto comercial, pasando en promedio de 72% en la primera evaluación a 34,9% en la última. Se confirma la efectividad del neem contra larvas de lepidópteros en primeros instares y se avanza en el proceso hacia una formulación del producto.

307. **BELT[®], innovación para el manejo integrado de *Spodoptera* spp. (Lepidoptera: Noctuidae) en algodón (*Gossypium hirsutum*)**

Andrés Felipe Zapata Naranjo¹, Fabricio Cifuentes V.²

¹Ingeniero Agrónomo, investigador – Bayer Cropscience, felipe.zapata@bayercropscience.com. ²Ingeniero Agrónomo, Director Desarrollo, Bayer Cropscience, Bogotá, D. C., fabricio.cifuentes@bayercropscience.com.

El cultivo de algodón, importante motor socioeconómico del agro colombiano está permanentemente expuesto al ataque de diversas plagas durante el ciclo productivo, siendo el complejo *Spodoptera* spp. un importante actor en la disminución de los rendimientos. Pese a la aparente amplia oferta de insecticidas, hay una alta frecuencia de aplicación de productos que presionan las poblaciones hacia la pérdida de susceptibilidad, haciendo necesario incorporar a los programas de MIP herramientas innovadoras que garanticen alta eficacia con bajo impacto ambiental. Un nutrido número de ensayos de campo realizados desde el año 2003, en las regiones algodonereras de Colombia demostraron que Flubendiamide (Belt[®]), un ingrediente activo pionero de un nuevo grupo de insecticidas denominado diamidas del ácido ftálico, controla eficazmente un amplio rango de lepidópteros actuando sobre los receptores de rianodina (canales intracelulares especializados en la liberación paulatina del Ca²⁺ que permite el movimiento de las larvas) uniéndose a ellos y ocasionando su apertura indefinida permitiendo que el calcio se libere descontroladamente causando atrofia muscular, cesación inmediata de la alimentación y posterior muerte de la larva. La excelente absorción foliar y translocación acropétala de Belt[®] a los nuevos puntos de crecimiento, garantizan control prolongado permitiendo, según la situación, reducir el número de aplicaciones siempre en alternancia con otros insecticidas de principio activo distinto para evitar el desarrollo de resistencia cruzada; su alta eficacia biológica contra un amplio espectro de lepidópteros en algodón y otros cultivos, la baja dosis de uso registrada y su excelente perfil eco-toxicológico, catapultan a Belt[®] como una excelente herramienta de innovación dentro del contexto de protección integrada de cultivos.

308. **Uso y manejo de plaguicidas en fincas productoras de cebolla junca (*Allium fistulosum*) en Pasto (Nariño, Colombia)**

Enna Aracelly Arévalo Carvajal¹, Rolando Tito Bacca Ibarra²

¹Ingeniera Agrónoma, Corporación Campo Limpio, Pasto, aracellyarevalo@yahoo.com. ²Profesor Asociado, Programa de Ingeniería Agronómica, Facultad de Ciencias Agrícolas, Universidad de Nariño, Pasto, titobacca@gmail.com.

Una de las formas más fáciles e inmediatas para el control de plagas y enfermedades en el cultivo de la cebolla es mediante el control químico, que es predominante en Nariño. Por lo tanto, el objetivo de esta investigación fue identificar las condiciones de uso y manejo de plaguicidas en el cultivo de cebolla en el Corregimiento de Buesaquillo, del municipio de Pasto. Para determinar el tipo de productos utilizados se realizaron recolecciones de envases vacíos de agroquímicos durante seis meses. En la zona de estudio se realizaron 200 encuestas con 38 preguntas; relacionadas con aspectos socioeconómicos, manejo de cultivo, uso y manejo de plaguicidas y sus riesgos potenciales. Los datos fueron sometidos a un análisis de correspondencia múltiple, el cual determinó que el uso de los plaguicidas, es muy similar entre los encuestados y por esta razón no se conformaron grupos característicos a esta práctica. Se recolectaron 4710 envases vacíos, destacándose los fungicidas (46,3%), fertilizantes (12,4%) e insecticidas (9,3%). Dentro de la información más relevante se puede mencionar: que las plagas de mayor frecuencia son las chizas (35,5%) y babosas (39,5%), el 74% de los agricultores expuestos son hombres y la mayoría (85,5%) tienen estudios primarios, el 53,5% no entiende la etiqueta del producto y algunos de los encuestados (19%), dice haber sufrido síntomas de intoxicación. En conclusión, bajo las condiciones del estudio existe un uso y manejo inadecuado de los plaguicidas utilizados, que pone en riesgo la salud de los agricultores y amenazan con el equilibrio de este agroecosistema.

309. Efecto de bifenazate sobre el ácaro del arroz *Steneotarsonemus spinki* (Acari: Tarsonemidae) en laboratorio

Francisco Gáfaró¹, Luz Stella Fuentes Q.², Luis Alejandro Arias R.²

¹Ingeniero Agrónomo, Representante Técnico de Ventas, Chemtura Colombia Ltda., Bogotá, D.C., francisco.gafaro@chemtura.com. ²Ingeniero Agrónomo (Cand. M. Sc.), Investigador, Universidad Jorge Tadeo Lozano, luz.fuentes@utadeo.edu.co, luis.arias@utadeo.edu.co.

El ácaro tarsonemídeo *Steneotarsonemus spinki* Smiley es una plaga importante del cultivo de arroz a nivel mundial y nacional, causando pérdidas de producción hasta del 90%. Su manejo en Colombia se basa en el uso de productos de síntesis química (insecticidas, acaricidas), sin alcanzar un control eficaz, por lo que se requiere diversificar en grupos químicos e ingredientes activos para ser incluidos en las rotaciones, un ejemplo es Bifenazate perteneciente al grupo químico Carbazate, que actúa bloqueando la acción del GABA por las vías del cloro produciendo la sobreexcitación del sistema nervioso del individuo. En el presente trabajo se evaluó la eficacia de Bifenazate bajo tres dosificaciones diferentes (0,15 cc/L; 0,25 cc/L; 0,40 cc/L) sobre adultos de *S. spinki*, en laboratorio. El trabajo se realizó en el Laboratorio de Entomología de la Universidad Jorge Tadeo Lozano ubicado en Chía (Cundinamarca). Se desarrolló el método de cría y bioensayo con individuos procedentes de una plantación de arroz de Espinal (Tolima). La cría se estableció sobre plantas de arroz mantenidas en un cuarto de condiciones controladas de temperatura, humedad relativa y luminosidad (27 ± 1°C; 75 ± 2%; 12:12, L:O); en el método de bioensayo desarrollado se logró una supervivencia del 100% en el testigo bajo estas mismas condiciones. Bifenazate a 0,15 cc/L comparado con las demás dosificaciones ($P > F = 8.834e^{-09}$) registró la mayor eficacia, siendo 46% al siguiente día de la aplicación y 100% al finalizar el bioensayo, postulándolo como un ingrediente activo promisorio para su experimentación e implementación en esquemas de rotación en campo.

310. Spinetoram, nuevo ingrediente activo para el control de trips (Thysanoptera), lepidópteros (Lepidoptera) y minadores (Diptera) que respeta los insectos benéficos

David A. Reynales Sh.

Ingeniero Agrónomo, Departamento de Investigación y Desarrollo, Dow AgroSciences de Colombia, dreynales@dow.com.

Spinetoram es un ingrediente activo para el control de una amplia gama de insectos respetando los insectos benéficos. Pertenece a una nueva clase de insecticidas llamada Naturalyte que combina el alto desempeño que ofrecen los insecticidas de síntesis química con el perfil favorable al medio ambiente. Este ingrediente se obtiene a través de la fermentación natural del microorganismo del suelo *Saccharopolyspora spinosa*, del cual se extraen dos metabolitos (J y L), estos son sometidos a modificaciones que incrementan su actividad insecticida y residualidad. En el presente trabajo se resume parte de la investigación realizada durante el período 2007 al 2009, en el cual se evaluó la eficacia del ingrediente activo Spinetoram para el control de trips *Frankliniella occidentalis*, *Thrips tabaci*, lepidópteros *Spodoptera frugiperda*, *Plutella xylostella* y minadores *Liriomyza* sp. Los tratamientos de Spinetoram abarcaron dosis entre los 3 g/ha hasta los 60 g/ha y se compararon con diferentes estándares comerciales como abamectina, methamidophos, chlorfenapyr, fipronil, indoxacarb, imidacloprid, malation, spinosad, chlorpyrifos, cypermethrina, lufenuron, methomyl, teflubenzuron, emamectin, cyromazina y flubendamide a las dosis recomendadas. Spinetoram muestra un excelente desempeño para el control de *F. occidentalis*, *T. tabaci*, *S. frugiperda* y *P. xylostella* a dosis entre los 9-18 g/ha como también para el control de *Liriomyza* sp. a dosis entre los 24 y 36 g/ha dependiendo del cultivo y la exposición de los insectos. Los controles alcanzaron promedios entre el 75% y 90% para el complejo de insectos evaluados. Se observan diferencias estadísticamente significativas respecto a los tratamientos comerciales y todos los tratamientos fueron diferentes al testigo absoluto.

311. Eficacia de Sulfoxaflor para el control de *Trialeurodes vaporariorum* (Hemiptera: Aleyrodidae) en el cultivo de tomate

David A. Reynales Sh.¹, Leonardo Paniagua²

¹Ingeniero Agrónomo, Departamento de Investigación y Desarrollo, Dow AgroSciences de Colombia, dreynales@dow.com.²Departamento de Investigación y Desarrollo, Dow AgroSciences de Costa Rica, lpvaniagua@dow.com.

El cultivo de tomate representa cerca del 14,3% de la producción de hortalizas en el mundo y tiene una tasa de crecimiento anual de 2,9 % (FAO). Uno de los principales retos fitosanitarios para su producción es el manejo de la Mosca Blanca (*T. vaporariorum*), debido a la gravedad de los daños ocasionados y la dificultad para controlarla. Se realizaron dos ensayos experimentales para evaluar el efecto de sulfoxaflor sobre esta plaga. Los experimentos se ubicaron en Colombia (Risaralda) y Costa Rica (Naranjo) con parcelas de 40 m² dispuestas en un diseño de Bloques Completos al Azar y cuatro repeticiones. Se evaluaron dosis crecientes del sulfoxaflor (72-216 g/ha) y se comparó su eficacia con productos comerciales como el Imidacloprid (105 g/ha), Imidacloprid + Beta-Cyfluthrin (84,4 g/ha), Thiametoxam (144 g/ha) y Thiametoxam + Lambda-Cyhalothrin (148 g/ha). Se hicieron dos aplicaciones de los tratamientos. Las evaluaciones consistieron en el conteo de ninfas por hoja a los 1, 3, y 7 días después de cada aplicación. En ambos sitios el sulfoxaflor a la dosis de 72 g/ha mostró un efectivo y consistente control de Mosca Blanca, observándose una rápida acción (knock down) sobre los estados ninfales (75-90% de control 1 día después de la primera aplicación). Se registraron porcentajes de control superiores al 90% a los 7 días después de la segunda aplicación, indicando un prolongado efecto residual. Los tratamientos comerciales mostraron mayor variabilidad e inconsistencia en el desempeño al final del ensayo, oscilando entre el 65 y 78% según el tratamiento.

ENTOMOLOGÍA MÉDICA



PONENCIAS

312. Composición química y actividad antiinflamatoria de extracto de cuerpo entero de *Palembus dermestoides* (Coleoptera: Tenebrionidae)

Stephanie Saavedra Ahumada¹, Dary Luz Mendoza Meza²

¹Programa de Química. Facultad de Ciencias Básicas. Universidad del Atlántico, saavedra.stephanie@gmail.com.

²Grupo de Investigaciones Biomédicas. Facultad de Ciencias de la Salud. Universidad del Magdalena, dary_mendoza@yahoo.com.

Palembus dermestoides es un gorgojo foráneo introducido en Colombia hace más de 30 años para el tratamiento alternativo de enfermedades inflamatorias “Coleopterapia”. A pesar de su uso expansivo en la etnomedicina, no existen publicaciones científicas sobre la identificación química de sus metabolitos activos que expliquen su uso. El propósito del presente trabajo fue establecer un cultivo de *P. dermestoides*, identificar los compuestos químicos presentes en el extracto de cuerpo entero y evaluar su actividad antiinflamatoria por HET-CAM. La especie de *Palembus* se identificó usando las claves de DelLobel y Tran (1993). Los *P. dermestoides* se cultivaron en salvado de trigo suplementado con pan integral, a temperatura de 27°C, HR de 70% y fotoperiodos controlados. El extracto se obtuvo siguiendo el protocolo descrito por Unruh y col. La extracción de los compuestos volátiles se realizó por la técnica de micro extracción en fase sólida (HS-SPME) y extracción líquido-líquido (LLEB), el análisis cromatográfico fue evaluado por CG-EM. La evaluación antiinflamatoria se realizó por HET-CAM, utilizando un control positivo (Aines), un control negativo (NaCl) y un patrón de control (Hidroquinona). En la fracción volátil se identificaron ésteres metílicos de ácidos grasos saturados e insaturados, pentadecanol y los terpenos alfa-limoneno, alfa-pineno, alfa-terpineno y beta-felandreno; en la fase líquida, los ésteres el ácido palmítico, linoléico, oléico y esteárico. Este es el primer registro de terpenos en extractos de *P. dermestoides*, que solo habían sido encontrados en tenebrionidos nativos australianos, el extracto mostró inhibición de la inflamación en las membranas corialantoideas a diferencia de la hidroquinona registrada por otros autores.

313. Evaluación de las trampas mosquito-magnet® para colecta de vectores de malaria en el Pacífico nariñense

Agustín Perea Ramírez¹, Cristhian Salas Quinchucua², Ranulfo González Obando³, Fabio A. Sarria-S.⁴

¹Estudiante, Biología, Universidad del Valle, Cali-Colombia, agustin.perea@gmail.com.

²Estudiante, csalasq@gmail.com. ³Profesor, ranulfo@univalle.edu.co. ⁴Estudiante, fabsarria@gmail.com.

Con el objetivo de evaluar un método que reduzca el riesgo de adquirir malaria, durante la interacción humano-vector al momento de colecta, se llevó a cabo un estudio en dos localidades del litoral pacífico nariñense. Para esto se utilizaron dos trampas comerciales (Mosquito Magnet Liberty Plus)™, una con Octenol + CO₂ y otra con Lurex3 + CO₂. Los datos se compararon con cebo humano (CH) y cebo humano-trampa Shannon (CH-S). Se realizaron 24 días de muestreo entre las 18:00 y las 06:00 horas, 15 en un asentamiento humano con *An. albimanus* y nueve en un área de manglar, con presencia de *An. neivai*, cinco para comparación con cebo humano, uno de los cuales durante 24 horas. Los otros cuatro fueron evaluados durante las horas pico de esta especie (18:00-20:00 y 05:00-07:00). Las trampas MM fueron altamente atrayentes para *An. albimanus*, de un total de 18,189, el 90,36% fueron colectados con este método, mostrando diferencias significativas entre los métodos y los atrayentes utilizados. En manglar, *An. neivai* presentó mayor preferencia por cebo humano, de 1.426 mosquitos, el 72,36% fue colectado por este método. La actividad horaria de *An. neivai*, obtenida con las trampas fue similar a la observada con CH, sin embargo, los picos de mayor actividad hematófaga de *An. albimanus*, no coinciden con las horas de mayor atracción de las trampas MM. Se sugiere la posibilidad de usar este tipo de trampas para muestreos, monitoreo y posiblemente control de las poblaciones de estas dos especies de *Anopheles*.

314. Susceptibilidad de *Lutzomyia longipalpis* (Diptera: Psychodidae) a insecticidas

Catalina Marceló Díaz¹, Erika Santamaría², Alexander García García³

¹Estudiante. Licenciatura en Biología. Universidad Distrital Francisco José de Caldas, heiancata@gmail.com.

²M. Sc., en Biología. Profesional Universitario del Instituto Nacional de Salud, Subdirección de Investigación-Grupo de Entomología, esantamaria@ins.gov.co. ³M. Sc., en Ciencias Agrarias - Entomología. Profesor del Proyecto Curricular de Licenciatura en Biología-Universidad Distrital Francisco José de Caldas, alexgarcia45@gmail.com.

Los protozoos del género *Leishmania* causan las leishmaniasis, un grupo de enfermedades que pueden afectar la piel, las mucosas o las vísceras. El agente etiológico de la leishmaniasis visceral en el Nuevo Mundo es *Leishmania infantum* y uno de los vectores confirmados en Colombia es *Lutzomyia longipalpis*. Aunque ocasionalmente se aplican insecticidas para el control vectorial de esta enfermedad se desconoce el nivel de susceptibilidad de *L. longipalpis* a estos químicos. El objetivo del presente estudio fue establecer la línea base de susceptibilidad de *L. longipalpis* a un organofosforado (malatión) y dos piretroides (deltametrina y lambdacihalotrina) utilizados en control vectorial. Se realizaron ensayos biológicos empleando el método del CDC con hembras de uno a tres días de nacidas y sin alimento sanguíneo de una colonia de laboratorio de *L. longipalpis* (F₉₉ - F₁₀₃) del Instituto Nacional de Salud. Grupos de 10-15 hembras fueron expuestos a diferentes concentraciones de los insecticidas utilizando como cámaras de prueba botellas de vidrio de 250 ml. La mortalidad fue registrada cada cinco minutos hasta completar una hora de exposición. Las dosis diagnósticas obtenidas fueron 75µg/botella 10µg/botella y 15µg/botella para malatión, deltametrina y lambdacihalotrina, con umbral de resistencia de 25, 35 y 30 minutos, respectivamente. Estos indicadores de susceptibilidad permitirán establecer comparaciones con poblaciones de *L. longipalpis* en focos de leishmaniasis visceral donde se realice control químico vectorial y así detectar señales de tolerancia o resistencia a los insecticidas probados.

315. Caracterización citogenética de *Lucilia sericata* (Diptera: Calliphoridae), cepa Bogotá, Colombia

Yisethe Acuña Morera¹, Diana Cortés Bernal², Alexandra Segura Guerrero³, Felio Bello García⁴

¹Estudiantes Lic. Biología, eyam10@gmail.com. ²Estudiantes Lic. Biología, didicor@gmail.com. ³M. Sc., Estudiante Doctorado, alexandrasegura@yahoo.es. ⁴Ph. D., Profesor Principal, felio.bello@urosario.edu.co.

^{1,2,3,4}Laboratorio de Entomología Médica y Forense, Universidad del Rosario, Bogotá, Colombia.

Lucilia sericata es una mosca de importancia en medicina humana (terapia larval) y ciencias forenses (intervalo postmortem). No existen registros de las características citogenéticas de la especie originaria de Colombia. El objetivo de este trabajo fue establecer parámetros morfométricos del cariotipo del insecto a partir de cultivos celulares primarios derivados de huevos embrionados, tomados de una colonia previamente establecida (cepa Bogotá, Colombia). Siembras de embriones macerados se realizaron en el medio de cultivo L-15 y luego se incubaron a temperatura de 28°C, sin atmósfera de CO₂. La preparación de los cromosomas se obtuvo de monocapas celulares semiconfluentes, previo al tratamiento con diversas soluciones: antimitótica (Colchicina), hipotónica (KCl 0,075M) y fijadora (Metanol y ácido acético: 3:1). La coloración se hizo con Giemsa al 2%. El número diploide del cariotipo, derivado de los cultivos celulares, fue de 12, los cuales se clasificaron con base en parámetros morfométricos estandarizados, así: par I, II, III, y V metacéntricos, en tanto que el par IV submetacéntrico. El par sexual se registró como heteromórfico, donde el cromosoma X es de mayor tamaño que el cromosoma Y. También, se obtuvieron las mediciones cromosómicas individuales de cada par, tales como: brazo corto, brazo largo, longitud total, longitud relativa, índice centromérico y valor absoluto promedio de longitud, correspondiendo a valores relativamente altos comparados con otras especies de insectos. Este conocimiento es de singular importancia en estudios aplicados a nivel citotaxonomico para identificar la especie y establecer relaciones filogenéticas con otros miembros del mismo género y/o familia.

316. Susceptibilidad de *Aedes aegypti* (Diptera: Culicidae) a insecticidas en cuatro poblaciones del Atlántico (Colombia)

Jasón Ballestas Lopez¹, Víctor Méndez Campo², Sergio Goenaga Olaya³, Ronald Maestre⁴

¹Biología, Universidad del Atlántico, Barranquilla, Colombia, jasonballestas@hotmail.com. ²Biología, Universidad del Atlántico, vmendezcampo@hotmail.com. ³Técnico de Laboratorio, sgoenaga@hotmail.com. ⁴Biólogo, Ph. D., rmaestre22@yahoo.com. ^{3,4}Secretaría de Salud del Atlántico (Subsecretaría de Salud Pública), Barranquilla, Colombia.

La aplicación de insecticidas por más de tres décadas para el control de la fiebre de dengue (FD) en el departamento del Atlántico ha generado la aparición de poblaciones resistentes. Se desconoce el estado de la susceptibilidad en poblaciones del vector en los municipios de Galapa, Sabanagrande, Sabanalarga y Tubará, que aportan a la incidencia de la enfermedad en el departamento. Se evaluó el estado de la susceptibilidad de *Aedes aegypti* a insecticidas en poblaciones de los municipios mencionados durante el segundo semestre de 2009. Se realizaron bioensayos con concentración diagnóstica para temefos en larvas de tercer estadio de *A. aegypti*, siguiendo la metodología propuesta por la Organización Mundial de la Salud (OMS). Para adultos se realizaron bioensayos con dosis diagnóstica para malation, fenitrothion, deltametrina, lambdacialotrina, propoxur y dicloro-difenil-tricloroetano (DDT) aplicando la metodología sugerida por el centro para el control y prevención de enfermedades (CDC). Para todos los insecticidas evaluados se realizaron 3 repeticiones, cada una con cuatro réplicas y un control. Todas las poblaciones evaluadas de *A. aegypti* registraron resistencia al temefos (20-31% de mortalidad) y DDT (0-20% de mortalidad), mientras que para deltametrina, fenitrothion y malation, susceptibilidad (98-100% de mortalidad). Las poblaciones de Sabanagrande y Galapa se comportaron susceptibles al propoxur (100%); mientras que las de Sabanalarga fueron resistentes (68%) y las de Tubará requieren vigilancia (92%); para lambdacialotrina la población de Sabanagrande registró susceptibilidad (99%), Tubará y Galapa resistencia (7-37% mortalidad) y Sabanalarga debe mantenerse en vigilancia (95%). Se detectaron nuevas poblaciones de *A. aegypti* resistentes a insecticidas de uso en salud pública.

317. Determinación de grados de resistencia para *Aedes aegypti* (Diptera: Culicidae) a temefos en Atlántico (Colombia)

Leydy Alexandra Caiman Peñarete¹, Ronald Maestre Serrano², Alexander Sabogal González³,
Liliana Santacoloma Varón⁴

¹Biología, Universidad Incca de Colombia, *geborenwerden@gmail.com*. ²Biólogo, Secretaría de Salud del Atlántico (Subsecretaría de Salud Pública), Barranquilla, Colombia; Doctorado en Medicina Tropical, Universidad de Cartagena, *rmaestre22@yahoo.com*. ³Biólogo, M. Sc., Entomología, Docente Biología Universidad INCCA de Colombia, *asabogalg@yahoo.com*. ⁴Bióloga, M. Sc., Entomología, referente vigilancia de la resistencia a insecticidas. Instituto Nacional de Salud, *lisantacoloma@gmail.com*.

El organofosforado temefos ha sido utilizado para el control de larvas de *Aedes aegypti* durante más de veinte años en el departamento del Atlántico, lo cual ha generado la aparición de poblaciones resistentes según estudios previos. Con el propósito de conocer la magnitud de la resistencia al temefos, se determinaron los grados de resistencia en poblaciones naturales de *A. aegypti* de tres municipios del Atlántico, en los cuales se seleccionaron localidades con índices aélicos altos, correspondientes a los barrios Floresta (Soledad), Siete de agosto y Pastrana (Puerto Colombia) y Centro (Juan de Acosta). Durante el primer semestre del 2009 se recolectaron larvas de estas localidades, a partir de las cuales se obtuvieron larvas F2 de laboratorio entre tercer estadio tardío y cuarto temprano. Se evaluaron 9 concentraciones entre 0.012 ppm y 2×10^{-5} ppm de temefos, aplicando la metodología OMS (1981). Para cada concentración se realizaron tres repeticiones, cada una con cuatro réplicas más un control. Se halló la CL₅₀ y factores de resistencia mediante análisis probit. El FR₅₀ calculado a partir de los valores de la CL₅₀ para Puerto Colombia fue de 325x y para Juan de Acosta (FR₅₀) 597x; en Soledad se encontró resistencia moderada (FR₅₀) 9x. Teniendo que valores < 5x significan susceptible, entre 5 - 10x moderadamente resistentes y > 10x resistentes; la resistencia encontrada es coincidente con la presión de selección ejercida por temefos en las poblaciones evaluadas. Sin embargo, los valores de FR no guardan relación proporcional con la frecuencia de aplicación.

318. Código de barras genético para insectos flebotomíneos (Diptera: Psychodidae) de Colombia

Luis R. Romero¹, Natalia Lastre M.¹, Aveiro Pérez-Doria², Eduar E. Bejarano³

¹Estudiante de Biología, *luisro987@gmail.com*, *natalialastre@gmail.com*. ²Investigador, *alveiroperes@gmail.com*.
³Profesor, *eduardelias@yahoo.com*. ^{1,2,3}Grupo de Investigaciones Biomédicas, Universidad de Sucre, Sincelejo, Colombia.

La identificación y determinación morfológica de los insectos transmisores de *Leishmania* es una labor compleja que requiere del concurso de personal experto en este grupo taxonómico, esto debido a la enorme diversidad de especies encontradas en América y a la alta semejanza morfológica que éstas exhiben. En este trabajo se evaluó el potencial del gen mitocondrial Citocromo Oxidasa I (COI) para la determinación de especie en flebotomíneos, este gen es considerado como el código de barras genético para el estudio de la diversidad animal. El segmento mitocondrial se amplificó con los cebadores LCO1490 y HCO2198 en 19 especies de *Lutzomyia* y dos individuos del género *Brumptomyia*. Las secuencias se analizaron usando métodos de inferencia filogenética basados en distancias, métodos de agrupamiento (escalamiento multidimensional (MDS) y análisis de clúster jerárquico (CAJ). Los individuos de cada especie conformaron clúster con altos valores de soporte de rama en los árboles filogenéticos. Las distancias genéticas entre los individuos de cada clúster de especie fueron muy inferiores a las distancias interespecíficas. Los análisis demuestran la eficacia del gen COI para la identificación de especie y a su vez, una limitada utilidad para inferir filogenias a niveles supraespecíficos, lo cual es confirmado por los análisis de MDS y CAJ.

319. Reconocimiento de hemocitos en hemolinfa de *Culex quinquefasciatus* (Diptera: Culicidae), del humedal Neuta (Soacha, Cundinamarca) por medio de microscopía de luz y electrónica

Bela Juliana Henríquez Chacín¹, Manuel Alejandro Gómez Cortés¹

¹Estudiantes de Biología, Grupo de Investigación en Artrópodos kumangüi, Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Bogotá, D.C.
xilemayfloema@gmail.com, manuelbodando@gmail.com

Los pocos trabajos sobre hemolinfa en insectos y la variedad de clasificaciones de células sanguíneas propuestas, dificultan el reconocimiento de las mismas en diversos grupos taxonómicos, en especial aquellos de interés sanitario como *Culex quinquefasciatus*. Las discrepancias están dadas por la variación de las metodologías utilizadas, arrojando como resultado diversas categorizaciones de los hemocitos descritos, que también varían dependiendo del insecto estudiado. Se caracterizaron células sanguíneas presentes en larvas de cuarto instar de mosquitos *C. quinquefasciatus*, colectadas y transportadas vivas al Laboratorio de Entomología del Instituto Nacional de Salud en viales de vidrio de 500 ml. La extracción de la hemolinfa se realizó por perfusión del tórax y abdomen utilizando PBS luego de la amputación de la cabeza, sobre un portaobjeto. Se realizó el extendido en láminas, se fijaron en metanol 100%, luego se tiñeron con Giemsa, se lavaron con agua destilada y se fijaron con Entellan, para su observación en microscopio óptico de luz. Se encontraron seis tipos de células: prohemocitos, granulocitos, adipocitos, oenocitoides, esferulocitos y plasmatocitos. Para la microscopía electrónica se hicieron cortes ultrafinos de 60 a 90 nm que se colorearon con acetato de uranilo al 6% y citrato de plomo, se observaron al microscopio electrónico de transmisión Zeiss EM 109, encontrándose células de tejido epitelial y plasmatocitos con abundante retículo endoplásmico rugoso, mitocondrias y apreciándose proyecciones citoplasmáticas. La gran contaminación que presentó la muestra se evidencia en la presencia de células provenientes de otros sistemas, posiblemente por el método de extracción utilizado y del estadio del desarrollo.

320. Enterobacterias asociadas a moscas (Diptera) sinantrópicas en el área urbana del municipio de Medellín (Antioquia, Colombia)

Isabel Cristina Cadavid Sánchez¹, Eduardo Amat², Luz Miryam Gómez Piñerez³

¹Ingeniera biológica, estudiante maestría en Biotecnología, Joven Investigador Colciencias -Tecnológico de Antioquia, Semillero de investigación Insecta, iccadavi@unal.edu.co. ²Biólogo, Msc. entomología Instituto de Pesquisa Amazónica, Manaus- Brasil. Semillero de investigación Insecta, ecamat@gmail.com. ³Bacterióloga, MSc entomología, Candidata Doctorado Ciencias Agrarias, Docente, Tecnológico de Antioquia, Semillero de investigación insecta, lunamigopi@yahoo.com.

Las moscas han desarrollado una estrecha relación con el hombre (sinantropía), en su exoesqueleto transportan bacterias, principalmente enteropatógenas. Por sus hábitos polípagos y su comportamiento endófilo, alternan entre heces-comida, convirtiéndolas en potenciales vectores de enfermedades diarreicas. En este estudio se cuantificaron, aislaron y determinaron las bacterias asociadas a especies de moscas sinantrópicas del municipio de Medellín. En cuatro sitios de muestreo, clasificados como: zona de restaurantes, plaza de mercado, matadero y domicilios, se realizó una colecta mensual durante los meses de octubre, noviembre y diciembre de 2009. Las moscas colectadas se identificaron a la mayor resolución taxonómica posible, posteriormente se confirmó su identidad con especialistas. Se procesaron 75 ejemplares distribuidos en cuatro familias: Calliphoridae, Sarcophagidae, Muscidae y Phoridae. A partir de su tegumento se realizó el aislamiento para cuantificación y determinación de enterobacterias utilizando el kit API20E. Se documenta para cada caso la relación: especie mosca – especie bacteria. El 55% de los casos aislados presentó más de 100.000 UFC a una dilución de 0,01 y el 41% presentó más de 100.000 UFC a una dilución de 0,001. Para la mayoría de aislamientos se registró *Escherichia coli*. Se analizan y discuten los resultados obtenidos para cada sitio de muestreo. Adicionalmente se hace un nuevo registro de *Ophyra aenescens* (Wiedemann) para Colombia la cual se encuentra asociada a *Pastereurella pneumotropica*. Este es el primer estudio que aborda la relación entre bacterias y dípteros en Colombia.

321. Revisión taxonomica de *Anopheles (Kerteszia) lepidotus* (Diptera: Culicidae), incriminado como vector de malaria en Tolima

Jesús E. Escobar C.¹, Ranulfo González Obando², Martha L. Quiñones³, Richard C. Wilkerson⁴, Bruce Harrison⁵

¹Estudiante Doctorado Salud Pública. Universidad Nacional. Cr 30 45-03. Docente Universidad de La Salle, jeescobar@unal.edu.co. ²Docente Universidad del Valle. ranulfog@gmail.com. ³Profesor Asociado, Departamento de Salud Pública, Universidad Nacional, mlquinones@unal.edu.co.

⁴Ph. D., Division of Entomology, Manager, Research Entomologist, Walter Reed Biosystematic Unit, Smithsonian Institution, wilkersonr@si.edu. ⁵Medical Entomologist/Taxonomist. North Carolina Department of Environmental and Natural Resources, bruce.harrison@ncmail.net.

Anopheles lepidotus es considerada como una de las siete especies vectores de malaria en Colombia. En 1984 fue incriminada como el principal vector de malaria en el foco de Cunday-Villarrica (Tolima). Se ha sugerido que esta especie podría conformar un complejo de cuatro a cinco especies. Con el fin de determinar aspectos biológicos y verificar las especies de *Anopheles* presentes en el foco de malaria mencionado, se realizó un estudio en el cual se recolectaron 1.455 hembras adultas de *Anopheles* posando sobre humanos, y se obtuvieron 37 series entomológicas a partir de larvas colectadas en bromelias. Utilizando claves de determinación específica, descripciones originales, y especialmente, revisando caracteres morfológicos de genitales masculinas y larvas de IV estadio, se encontró que la especie más abundante en esta región es *An. pholidotus* (74%), seguido por *An. boliviensis* (26%). Dada la ausencia de *An. lepidotus*, y considerando la dificultad que existe para separar morfológicamente (hembras) a *An. lepidotus* de *An. pholidotus*, se piensa que la especie que fue determinada en 1984 como *An. lepidotus* e incriminada como vectora, corresponda en realidad a *An. pholidotus*. Tanto esta especie como *An. boliviensis*, presentaron una actividad antropofílica diurna, principalmente exofágica, con dos picos de mayor actividad, uno de 06:00 a 07:30 horas, y otro de 17:30 a 18:30 horas. Este comportamiento y las características de los criaderos, sugieren que las medidas rutinarias de control de malaria empleadas no son adecuadas para el manejo de este foco y es necesario realizar evaluaciones de medidas de control alternativas.

322. Registros de flebotomíneos (Diptera: Psychodidae) asociados a zonas cafeteras en Chinchiná (Caldas, Colombia)

María Angélica Contreras Gutiérrez¹, Rafael José Vivero Gómez², Carolina Torres³, Sandra Uribe Soto⁴, Charles Porter⁵, Iván Darío Vélez⁶

¹Bióloga, Estudiante de Maestría en Entomología, Universidad Nacional de Colombia, Investigadora asociada, Programa de Estudio y Control de Enfermedades Tropicales, Universidad de Antioquia, maria.contreras@pecet-colombia.org. ²Biólogo, Estudiante de Maestría en Biología, Universidad de Antioquia (U. de A.), Programa de Estudio y Control de Enfermedades Tropicales (PECET), (U. de A.), rajovigo2001@yahoo.com. ³Bióloga, M. Sc., Profesora-Coordinadora Unidad de Entomología Médica, PECET, Facultad de Medicina, (U. de A.), carolina.torres@siu.udea.edu.com. ⁴Ing. Agrónoma. M. Sc., Ph. D., Profesora Asociada, Coordinadora Grupo de Investigación en Sistemática Molecular, Universidad Nacional de Colombia, suribe@unal.edu.co.

⁵Ph. D., Entomólogo Investigador, División de Enfermedades Parasitarias, Centers for Disease Control and Prevention ⁶MD, M. Sc., Ph. D., Director Programa de Estudio y Control de Enfermedades Tropicales, Universidad de Antioquia. Medellín, id_vezel@yahoo.com.

En Colombia, el cultivo de café está presente en un amplio rango altitudinal, latitudinal y climático. Sin embargo, desde el ámbito médico, muy poco se monitorean los insectos vectores en contacto con la población humana. Un ejemplo son los insectos del género *Lutzomyia* (*Lu.*) França, 1924, reconocidos como transmisores de leishmaniasis y asociados a ambientes cafeteros, espacios predilectos como sitios de reposo o reproducción. Se exploró la composición relativa de flebotomíneos en el municipio de Chinchiná (CENICAFE), departamento de Caldas. Se instalaron ocho trampas de luz tipo CDC durante 36 horas para la colecta de los flebotomíneos en cafetales tecnificados, sombreados y relictos de bosque próximos a los cultivos. Se colectaron 236 ejemplares flebotomíneos (165 hembras y 71 machos), reflejados en una riqueza de 6 especies, preliminarmente representada por *Lu. carrerai thula* (n = 151; 63,98%), *Lu. pia* (n = 35; 14,83%), *Lu. columbiana* (n = 30; 12,71%), *Brumptomyia* sp. 1 (n = 15; 6,36%) y *Brumptomyia* sp. 2 (n = 1; 0,42%). Se informa el hallazgo de *Lu. carrerai thula* y del género *Brumptomyia* por primera vez para el departamento de Caldas y se destaca su asociación a zonas cafeteras. Se discute la presencia de especies asociadas con la transmisión de patógenos como *Lutzomyia columbiana*, *L. pia* y *L. youngi*. Estos resultados se encuentran dentro del proyecto de cooperación internacional "Influence of Global Warming on Vector-borne Disease Transmission in Colombia".

323. Especies y características arbóreas asociadas a criaderos naturales de flebotómíneos (Diptera) en Colombia

Rafael José Vivero Gómez¹, Luis G. Estrada², Fernando Flores², Horacio Cadena³, Carolina Torres⁴, Carlos E. Muskus López⁵, Eduar E. Bejarano⁶

¹Estudiante de Maestría en Biología, Investigador asociado, Programa de Estudio y Control de Enfermedades Tropicales, Universidad de Antioquia (U. de A.), rajovigo2001@yahoo.com. ²Estudiante de Pregrado de Biología, Grupo de Investigaciones Biomédicas, Universidad de Sucre. ³Investigador Asociado, Línea Ecoepidemiología, Programa de Estudio y Control de Enfermedades Tropicales (PECET), (U. de A.). ⁴Profesora, Coordinadora Unidad de Entomología Médica, PECET, Facultad de Medicina, (U. de A.), carolina.torres@siu.udea.edu.com. ⁵Profesor, Coordinador Unidad Biología Molecular, PECET, Facultad de Medicina, (U. de A.). ⁶Profesor, Grupo de Investigaciones Biomédicas, Universidad de Sucre, eduarelias@yahoo.com.

Los árboles son predilectos para agregación de flebotómíneos al proveer protección de enemigos naturales y condiciones ambientales para inmaduros. Se presentan las especies arbóreas asociadas a criaderos naturales de inmaduros de flebotómíneos en áreas de leishmaniasis. Se identificaron 16 especies (*Pithecellobium dulce*, *Cordia dentata*, *Samanea saman*, *Anacardium excelsum*, *Mangifera indica*, *Platymiscium pinnatum*, *Pseudobombax septenatum*, *Crescentia cujete*, *Cordia bicolor*, *Cedrela odorata*, *Pseudosamanea guachapele*, *Protium sp.*, *Schizolobium parahyba*, *Vochysia ferruginea*, *Dialium guianense*) asociadas a criaderos naturales de flebotómíneos en tres regiones: área urbana de Sincelejo y reservas naturales en río Claro-Antioquia y Aguacate-Chocó. Se aislaron inmaduros de *Lutzomyia c. cayennensis*, *Lu. micropyga*, *Lu. dubitans*, *Lu. evansi*, *Lu. longipalpis*, *Lu. atroclavata*, *Lu. rangeliana*, *Lu. trinidadensis*, *Lu. pilosa*, *Brumptomyia hamata*, *B. mesai*. Los árboles de la zona urbana de Sincelejo presentan principalmente corteza fisurada (53,84%), DAP de 296,46 cm, con ausencia o presencia de raíces tabloides que no superan 15 cm y 13,07 cm de altura y longitud, respectivamente. En ambientes silvestres los árboles se caracterizaron por corteza lisa (85,71%), DAP de 316,42 cm, con 6 raíces tabloides en promedio, altura media de 110,85 cm y longitud media de 114,42 cm, evidenciando surcos que actúan como protección contra factores ambientales. La identificación y las características de las especies vegetales que se asocian con los sitios de cría de flebotómíneos, aportan información útil para el diseño de estrategias dirigidas a controlar la leishmaniasis en Colombia.

324. Identificación de inmaduros de flebotómíneos (Diptera: Psychodidae) aislados en áreas de transmisión de leishmaniasis en Colombia

Rafael José Vivero Gómez¹, Luis G. Estrada², Fernando Flórez², Edgar Ortega², Yamileth Aparicio², Eduar E. Bejarano³, Carolina Torres⁴, Carlos E. Muskus López⁵

¹Estudiante M. Sc. en Biología, Investigador Asociado, Programa de Estudio y Control de Enfermedades Tropicales, Universidad de Antioquia, rajovigo2001@yahoo.com. ²Estudiante de Biología, Grupo de Investigaciones Biomédicas, Universidad de Sucre. ³Profesor, Grupo investigaciones Biomédicas, Universidad de Sucre. eduarelias@yahoo.com. ⁴Profesora, Coordinadora Unidad de Entomología Médica, PECET, Medicina, U. de A. carolina.torres@siu.udea.edu.com. ⁵Profesor, Coordinador Unidad Biología Molecular, PECET, Medicina, U. de A. Medellín, Colombia.

En Latinoamérica son pocos los estudios para detección de criaderos naturales de flebotómíneos en ambientes rurales o urbanos, y no hay claves morfológicas para identificación de especies en estadios inmaduros. Se recolectaron por búsqueda directa 142 inmaduros (93 larvas, 11 pupas, 8 exuvias) de la familia Psychodidae en ecosistemas de bosque seco tropical y húmedo tropical; por incubación de muestras en laboratorio, 26 adultos, y con trampas de eclosión, cuatro adultos. La cría en el laboratorio permitió la identificación del 44,36% de los inmaduros. Los individuos que no alcanzaron la fase adulta fueron determinados por morfología hasta género y después identificados con el marcador molecular COI. Como resultado, se asociaron diferentes especies de inmaduros con criaderos naturales: *Lutzomyia atroclavata* (n = 15), *L. migonei* (n = 13), *L. micropyga* (n = 8), *L. cayennensis cayennensis* (n = 7), *L. dubitans* (n = 6), *L. evansi* (n = 5), *L. serrana* (n = 5), *L. rangeliana* (n = 4), *L. shannoni* (n = 2), *L. ovallesi* (n = 2), *L. trinidadensis* (n = 2), *L. pilosa* (n = 2), *L. longipalpis* (n = 1), *L. gorbitzi* (n = 1), *Brumptomyia hamata* (n = 7), *B. mesai* (n = 1), *Lutzomyia sp.* (n = 24), *Brumptomyia sp.* (n = 37), *Nemopalpus sp.* (7) y *Bruchomyiinae sp.* (1). Es necesario incluir en el monitoreo entomológico de focos de leishmaniasis la búsqueda de inmaduros y usar COI como alternativa y complemento de los caracteres morfológicos para revelar la identidad de especie.

325. Caracterización de criaderos naturales de flebotomíneos (Diptera) en ecosistemas de bosque seco y húmedo tropical en Colombia

Rafael José Vivero Gómez¹, Luis G. Estrada², Fernando Flórez², Edgar Ortega², Yamileth Aparicio², Horacio Cadena³, Eduar E. Bejarano⁴, Carlos E. Muskus López⁵, Carolina Torres⁶

¹Estudiante Maestría en Biología, Investigador asociado, Programa de Estudio y Control de Enfermedades Tropicales (PECET), Universidad de Antioquia (U. de A.), rajovigo2001@yahoo.com. ²Estudiante Pregrado de Biología, Grupo de investigaciones Biomédicas, Universidad de Sucre.

³Investigador asociado, Línea Ecoepidemiología, PECET, U. de A. ⁴Profesor, Grupo Investigaciones Biomédicas, Universidad de Sucre. eduarelias@yahoo.com. ⁵Profesor, Coordinador Unidad Biología Molecular, PECET, Facultad de Medicina, U. de A., Medellín, Colombia. ⁶Profesora, Coordinadora Unidad de Entomología Médica, PECET, U. de A., carolina.torres@siu.udea.edu.com.

Los sitios de desarrollo de inmaduros de flebotomíneos están escasamente documentados, es necesario dirigir esfuerzos hacia la identificación de dichos microhábitats considerando que hacen parte fundamental de la bionomía de los vectores de leishmaniasis. Se realizó un muestreo de posibles criaderos en ecosistemas de bosque húmedo tropical-Bht (Chocó, Antioquia) y bosque seco tropical-Bst (Sucre), con 140 sitios distribuidos en ambientes selváticos y urbanos, y se extrajeron 300 muestras correspondientes a 140 kg de sustrato, que fueron examinadas para detección de inmaduros de flebotomíneos por búsqueda directa, incubación de sustratos y trampas de eclosión. Resultaron 38 criaderos positivos y se recuperaron 142 inmaduros (Inm), lo que indica un rendimiento estimado de 6,27 Inm/kg. Se determinaron diferencias significativas ($P < 0.0001$, 21gl) entre número de individuos por tipo de criadero y ecosistema. El mayor número de inmaduros se aisló en raíces tabloides ($n = 5 - 5,91\%$), bases ($n = 35 - 24,64\%$) y huecos de árboles ($n = 20 - 14,08\%$). Los microhábitats con mayor presencia de inmaduros en Bst son bases ($n = 11$) y huecos de árboles ($n = 5$), a diferencia de las localidades de Bht, donde las raíces tabloides fueron dominantes ($n = 5$). El análisis fisicoquímico de sustratos positivos mostró en Bst (0,66% de Nitrógeno; 17,01% Carbono/Oxígeno; 24 Carbono/Nitrógeno; CRA de 136,70%; pH 7,33; densidad 0,55g/cm³) y en Bht (0,57% de Nitrógeno; 12,21% Carbono/Oxígeno; 19,12 Carbono/Nitrógeno; CRA de 122,46%; pH 7,55; densidad 0,71g/cm³). Las características fisicoquímicas de los criaderos positivos sugieren que sustratos moderadamente alcalinos y arenosos, con buena disponibilidad de nutrientes y oxígeno, representan una microatmósfera favorable para estos insectos.

326. Caracterización molecular de una enigmática población del complejo *Lutzomyia longipalpis* (Diptera: Psychodidae) en Colombia

Alveiro Pérez-Doria¹, Luis R. Romero², Natalia Lastre M.², Eduar E. Bejarano³

¹Investigador, alveiroperrez@gmail.com. ²Estudiante de Biología, luisro987@gmail.com, natalialastre@gmail.com.

³Profesor, eduarelias@yahoo.com. ^{1,2,3}Grupo de Investigaciones Biomédicas, Universidad de Sucre, Sincelejo, Colombia.

Los indicios acerca de la presencia del flebotomíneo *Lutzomyia longipalpis* en el departamento de Sucre, provienen de la década del ochenta. Sin embargo, los esfuerzos para coleccionar esta especie fueron infructuosos hasta hace poco, cuando se logró confirmar que su densidad es extremadamente baja a lo largo de todo el año excepto en abril, cuando su abundancia supera la de *Lutzomyia evansi*, que constituye el vector principal de *Leishmania infantum* en la región Caribe. Considerando que *Lu. longipalpis* es ampliamente reconocido como un complejo de especies y teniendo en cuenta que la población de la especie en el departamento de Sucre está restringida a un área de reserva forestal ecológicamente aislada, en el presente trabajo se realizó una caracterización molecular con base en la secuencia nucleotídica del gen mitocondrial citocromo b. Entre 2007 y 2009 se capturaron 22 ejemplares del complejo *Lu. longipalpis* usando dos trampas de luz CDC instaladas en la Estación Experimental de Fauna Silvestre de Colosó. El análisis filogenético efectuado con las secuencias nucleotídicas de aproximadamente 320 pb del gen citocromo b, indica que esta población diverge genéticamente de otras poblaciones colombianas. Se discute este hallazgo en relación con el modesto papel epidemiológico de la especie en la zona de estudio.

327. Análisis comparativo y descripción del ARNt mitocondrial para Serina (UCN) en diez especies de *Lutzomyia* (Diptera: Psychodidae)

Alveiro Pérez-Doria¹, Luis R. Romero², Natalia Lastre M.², Eduar E. Bejarano³

¹Investigador, alveiroperrez@gmail.com. ²Estudiante de Biología, luisro987@gmail.com, natalialastre@gmail.com.
³Profesor, eduarelias@yahoo.com. ^{1,2,3}Grupo de Investigaciones Biomédicas, Universidad de Sucre, Sincelejo, Colombia.

Dentro del género *Lutzomyia* se incluyen a reconocidos insectos vectores de parásitos causantes de las diferentes formas clínicas de la leishmaniasis en América. Muchas de las especies de este taxón se caracterizan por presentar estructuras anatómicas isomórficas, lo dificulta la correcta determinación taxonómica. En este sentido, se propuesto que los cambios y rearrreglos en la secuencia y estructura secundaria del ARN de transferencia mitocondrial para serina que reconoce el codón UCN (ARNt^{Ser}) podrían ser de utilidad en la determinación taxonómica de especie. En este trabajo se evalúa la utilidad de este marcador molecular describiendo por primera vez la estructura putativa del ARNt^{Ser} de 10 especies del genero *Lutzomyia*. El ADN genómico fue extraído, amplificado y secuenciado a partir de 20 especímenes recolectados en la Estación Experimental de Fauna Silvestre de Colosó, usando trampas CDC, búsqueda activa e incubación de muestras de suelo. La estructura secundaria del ARNt^{Ser} fue inferida con el programa tRNAscan-SE 1.21 en tres especies del subgénero *Micropygomyia* (*L. micropyga*, *L. venezuelensis*, *L. atroclavata*), tres del subgénero *Psathyromyia* (*L. shannoni*, *L. abonneci* y *L. campbelli*), una del subgénero *Nyssomyia* (*L. olmeca bicolor*), una del grupo *Migonei* (*L. migonei*), *Baityi* (*L. gorbitzi*) y *Aragaoi* (*L. camposi*). Se discute la utilidad y limitaciones del ARNt^{Ser} como marcador molecular para la determinación de especie en flebotomíneos.

328. Presencia en el domicilio de mosquitos (Diptera: Culicidae) vectores de encefalitis equina venezolana en La Guajira

Cristina Ferro¹, Ligia Lugo², Claudia Cabrera³, Domingo García⁴, Zulibeth Flórez⁵, Betsy Bello⁶

¹Microbióloga, M. Sc., Profesional, crisferro@yahoo.com. ²Bióloga, Coordinadora, llugo@ins.gov.co. ³Bacterióloga, valerinclau@hotmail.com. ⁴Técnico en Saneamiento, domingogarcia9@hotmail.com. ⁵Bacterióloga, zulibethflorez@hotmail.com. ⁶Lic. en Química y Biología, Profesional Especializado, bbello@ins.gov.co. ^{1,2,6}Laboratorio de Entomología-RNL, Instituto Nacional de Salud. ^{3,4,5}Unidad de Entomología, Secretaria de Salud de La Guajira.

El virus de la encefalitis equina venezolana es una amenaza para equinos y humanos, históricamente ha demostrado capacidad de re-emergencia, causando epidemias con grandes pérdidas económicas y sociales. En este estudio, teniendo en cuenta que los humanos desarrollan viremias altas, enfermedad y casos fatales, el objetivo fue evaluar el riesgo de transmisión domiciliar de EEV a través de presencia y abundancia en las viviendas de mosquitos vectores y nivel de conocimientos sobre la enfermedad en poblaciones de La Guajira, ubicadas en áreas con registro de epidemia. El trabajo de campo se realizó en el segundo semestre del año 2009, se recolectaron mosquitos adultos por medio de trampas CDC y ocasionalmente en la noche cuando los mosquitos ingresaban a las habitaciones a picar. Para evaluar el nivel de conocimientos se aplicó una encuesta familiar. Se detectaron cinco especies de mosquitos con importancia epidemiológica: *Aedes (Ochlerotatus) taeniorhynchus*, *A. (Stegomyia) aegypti*, *Psorophora (Grabhamia) confinnis*, *Culex (Cx.) quinquefasciatus* y *Culex (Deinocerites) pseudes*, la última dominante con comportamiento endofágico y altamente antropofílica. El análisis parcial sobre 58 entrevistas muestra que el 64% recuerda la última epidemia, el 28% considera que la enfermedad también afecta a las personas, el 65% tiene información sobre la necesidad de vacunar a los equinos, pero pocos lo llevan a cabo, el 70% controla la “plaga” en su vivienda y el 15% relaciona los mosquitos con la transmisión. En conclusión, en la eventualidad de una epidemia podría ocurrir transmisión domiciliar, por lo tanto es necesario desarrollar programas de educación por la deficiencias detectadas.

329. Tablas de vida, potencial reproductivo y parámetros poblacionales de *Ochlerotatus taeniorhynchus* (Diptera: Culicidae)

Felio Bello García¹, Estrella Cárdenas²

¹Ph. D., Profesor Principal, Laboratorio de Entomología Médica y Forense, Facultad de Ciencias Naturales y Matemáticas, Universidad del Rosario, Bogotá, Colombia, felio.bello@urosario.edu.co. ²M. Sc., Profesora, Departamento de Ciencias Básicas, Universidad de La Salle, Bogotá, Colombia, ecardenas@unisalle.edu.co.

Ochlerotatus taeniorhynchus (Wiedemann) es un mosquito vector de los virus que ocasionan la encefalitis equina venezolana, tipo epidemo-epizoótica. El objetivo del presente trabajo fue establecer tablas de vida, potencial reproductivo y parámetros poblacionales de la especie, bajo condiciones de laboratorio. Con base en una cohorte de mosquitos adultos, 100 machos y 100 hembras procedentes de la cepa Riohacha, se construyó una tabla de vida vertical tomando como referencia el número de individuos que morían diariamente. Otra cohorte de 20 hembras se tomó para la construcción de una tabla de vida horizontal. Ésta se inició con las edades prerreproductivas de las hembras. El potencial reproductivo y los parámetros poblacionales analizados correspondieron a tasa neta de reproducción, tiempo medio generacional y tasa intrínseca de incremento natural. En la tabla de vida vertical se registró la muerte del último mosquito adulto macho el día 22, mientras que la del último mosquito adulto hembra se produjo el día 34. Los datos de los parámetros reproductivos y poblacionales fueron: tasa neta de reproducción (R_0) = 33,97 hembras hijas por hembra de la cohorte; tiempo medio generacional (T_c) = 5,5 semanas, tasa intrínseca de incremento poblacional máxima (r_m) = 0,68 hembras hijas por hembra de la cohorte por semana y tasa finita de multiplicación (l) = 1,98 individuos por hembra por semana. Este conocimiento posibilitará hacer inferencias y aproximaciones del potencial reproductivo y del crecimiento poblacional de la especie en su ambiente natural en la perspectiva de entender la dinámica de las poblaciones.

330. Efecto del recambio de agua en la persistencia de pyriproxyfen contra *Aedes aegypti* (Diptera: Culicidae) en el distrito de Barranquilla Atlántico, Colombia

Jesús Eduardo Manotas Otero¹, Pedro Arango Padilla², Jorge Luis de las Salas Ali³

¹Estudiante de Biología. Universidad del Atlántico, Jedumao906@hotmail.com. ²Coordinador Programa ETV. Secretaría de Salud Distrital de Barranquilla, barranquillaetv@yahoo.com ³Biólogo. Grupo de Enfermedades Tropicales. Universidad Simón Bolívar, jldali@yahoo.com.mx.

En Barranquilla, fallas en el servicio de acueducto conlleva al almacenamiento de agua, contribuyendo en la proliferación de *Aedes aegypti* vector del Dengue. Como una alternativa del control del vector, se evaluó el efecto del recambio de agua en la persistencia de Pyriproxyfen en tanques plásticos de 100 L, en dos ambientes (laboratorio e intemperie), en el Laboratorio de Salud Pública Distrital, determinando la frecuencia de uso para este tipo de recipiente. Cada prueba tuvo cuatro tratamientos y cuatro controles, respectivamente. Los tanques se llenaron hasta 80 L y se les agregó 0,16 gramos del producto logrando una concentración de 0.01 ppm, por recipiente. Se sometieron lotes de 25 larvas (L3 tardío y/o L4 temprano), que fueron observadas cada 24 horas. Una vez muertos todos los individuos, se cambiaban 60 L y se evaluaba el siguiente lote y así, hasta detectar viabilidad en los adultos emergidos. Se analizaron los porcentajes de mortalidad de larvas y pupas, mortalidad total, formación de pupas, mortalidad en emergencia y emergencia. La prueba en intemperie tuvo una duración de 100 días (13 recambios), observándose, pérdida del efecto a los 70 (noveno recambio), con una mortalidad de pupas del 86% y viabilidad en adultos a los 90 (onceavo recambio). Hubo menor persistencia en la prueba de laboratorio, pérdida del efecto a los 50 días y viabilidad a los 70. La mortalidad de larvas, total, mortalidad en emergencia y emergencia presentaron diferencias estadísticas ($P < 0.05$). Se proyecta el uso del producto en tanques plásticos de 100 L con una frecuencia de diez semanas.

331. Determinación molecular de las preferencias tróficas de *Lutzomyia* (Diptera: Psychodidae) en focos de leishmaniasis de Colombia

Luis E. Paternina¹, Daniel E. Verbel², Margaret Paternina-Gómez¹, Alveiro Pérez-Doria¹, Eduar E. Bejarano³

¹Investigador, luispaternina@yahoo.com, margaretpaternina@gmail.com, alveiroperes@gmail.com. ²Estudiante de Biología, dever_8@hotmail.com.

³Profesor, eduarelias@yahoo.com. ^{1,2,3}Grupo de Investigaciones Biomédicas, Universidad de Sucre, Sincelejo, Colombia.

La leishmaniasis constituye un problema de salud pública en Colombia, con el registro de más de 15.000 casos anuales, de los cuales el 99% son cutáneos. En el país se desconocen por completo las preferencias tróficas de los vectores de leishmaniasis, así como los probables reservorios de las especies de *Leishmania* que causan la forma cutánea de la enfermedad, por tal razón el objetivo de este trabajo fue determinar las preferencias tróficas de diferentes especies de *Lutzomyia* del departamento de Sucre. Los flebotómíneos fueron recolectados en focos de leishmaniasis de Sincelejo, Ovejas y Colosó con trampas de luz tipo CDC, trampa de luz Shannon y búsqueda activa en sitios de reposo. La determinación del origen de la sangre en las hembras flebotómíneas alimentadas se realizó mediante amplificación y secuenciación de dos genes de vertebrados, mitocondrial y nuclear. Con esta metodología se determinaron las preferencias tróficas de individuos pertenecientes a las especies flebotómíneas *Lu. evansi*, *Lu. panamensis*, *Lu. micropyga*, *Lu. cayennensis*, *Lu. atrocavata*, *Lu. trinidadensis* y *Lu. shannoni*. Se analiza y discute el amplio espectro de vertebrados identificados, las implicaciones epidemiológicas de estos resultados y la aplicabilidad de esta metodología molecular al estudio de otras antropozoonosis.

332. First record of *Anopheles dunhami* (Diptera: Culicidae) in Colombia, confirmed by *COI* and *ITS2* sequences

Fredy Ruiz^{1,2,3}, Yvonne-Marie Linton², Manuela Herrera⁴, Martha L. Quiñones⁴, David J. Ponsonby³, Jan E. Conn⁵, Iván D. Vélez⁶, Richard C. Wilkerson¹

¹Division of Entomology, Walter Reed Army Institute of Research, Maryland, USA, ruizf@si.edu. ²Mosquitoes Programme, Department of Entomology, Natural History Museum, London, UK. ³Department of Geographical and Life Sciences, Canterbury Christ Church University, Kent, UK. ⁴Facultad de Medicina, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá, D.C., Colombia. ⁵Griffin Laboratory, Wadsworth Center, New York State Department of Health, Albany, NY, USA. ⁶Programa de Estudio y Control de Enfermedades Tropicales (PECET), Facultad de Medicina, Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia.

The presence of *Anopheles (Nyssorhynchus) dunhami* Causey 1945 in Colombia (Department of Amazonas) is confirmed for the first time through direct comparison of mtDNA *COI* barcodes and nuclear rDNA *ITS2* sequences with topotypic specimens of *An. dunhami* s.s. from Tefé, Brazil. *Anopheles dunhami* was misidentified as *An. nuneztovari* using available morphological keys for Colombian mosquitoes. That *An. dunhami* occurs in Colombia is of importance to vector control programs, which could currently be wasting precious resources controlling the non-vector *An. dunhami* while misidentifying it as one of the morphologically similar malaria vectors (*An. nuneztovari*, *An. oswaldoi* and *An. trinkae*). Species identification of *An. dunhami* and differentiation from its closest congeners is highly robust whether using nuclear rDNA *ITS2* sequences or mtDNA *COI* barcodes. DNA methods should be used for future differentiation of these often sympatric taxa in South America.

333. Distribución de linajes de *Anopheles darlingi* (Diptera: Culicidae) en Colombia

Manuela Herrera¹, Lorena Orjuela², Martha Ahumada³, Martha L. Quiñones⁴, Jan E. Conn⁵

^{1,2}Bióloga, M. Sc., Departamento de Salud Pública, Facultad de Medicina, Universidad Nacional de Colombia, sede Bogotá, manuelahv82@gmail.com, loriza83@gmail.com. ³Bióloga, M. Sc., Grupo de Entomología, Instituto Nacional de Salud, Bogotá D.C., mahumada@ins.gov.co. ⁴Bióloga, M. Sc., Ph. D., Departamento de Salud Pública, Facultad de Medicina, Universidad Nacional de Colombia, sede Bogotá, mlquinonesp@unal.edu.co. ⁵Ph. D., Griffin Laboratory, Wadsworth Center, New York State Department of Health, Slingerlands, New York, USA, jconn@wadsworth.org.

Anopheles darlingi es el principal vector de malaria en América Latina. Para esta especie se han propuesto dos linajes: uno del norte, encontrado en poblaciones de América Central y el Occidente de Colombia (Nechí – Antioquia), y otro del sur, localizado en poblaciones de la Amazonía (Brasil, Perú y Guyana Francesa). El propósito de este estudio fue determinar cuáles linajes están presentes a lo largo del rango de distribución de *A. darlingi* en Colombia. Los mosquitos fueron recolectados al norte de Colombia en el departamento de La Guajira, en los Llanos orientales en el Meta y al sur del país en el Putumayo. Se analizaron 49 secuencias parciales del gen nuclear *white* y 48 del gen mitocondrial Citocromo Oxidasa I (*COI*). El análisis por parsimonia mostró que los dos linajes están presentes en Colombia. Las secuencias de los especímenes de La Guajira se agruparon dentro del linaje del norte, mientras que las secuencias de las poblaciones de Putumayo y Meta se agruparon dentro del linaje del sur. De acuerdo con los resultados obtenidos se plantea la hipótesis de que la cordillera de los Andes en Colombia es una barrera geográfica significativa en la diferenciación de estos dos linajes.

334. Código de barras para la determinación de especies de *Anopheles* (Diptera: Culicidae) en Colombia

Manuela Herrera¹, Lorena Orjuela², Martha Ahumada³, Martha L. Quiñones⁴, Yvonne-Marie Linton⁵,
Richard C. Wilkerson⁶, Fredy Ruiz⁷

^{1,2}Bióloga, M. Sc., Departamento de Salud Pública, Facultad de Medicina, Universidad Nacional de Colombia, sede Bogotá, manuelahv82@gmail.com, loriza83@gmail.com. ³Bióloga, M. Sc., Grupo de Entomología, Instituto Nacional de Salud, Bogotá, D.C., mahumada@ins.gov.co. ⁴Bióloga, M. Sc., Ph. D., Departamento de Salud Pública, Facultad de Medicina, UNAL, sede Bogotá, mlquinonesp@unal.edu.co. ⁵Ph. D., Mosquitoes Programme, Department of Entomology, Natural History Museum, London, UK, yval@nhm.ac.uk. ⁶Ph. D., Division of Entomology, Walter Reed Army Institute of Research, USA, wilkersonr@si.edu. ⁷Biólogo, M. Sc., Ph. D., Division of Entomology, Walter Reed Army Institute of Research, USA, ruizj@si.edu

En Colombia se registran cerca de 50 especies de *Anopheles*. Su determinación taxonómica se realiza con claves dicotómicas basadas en caracteres morfológicos y permiten diferenciar la mayoría de las especies. Sin embargo, la presencia de complejos de especies crípticas en los que se encuentran especies vectoras y no vectoras de malaria, hace que estas claves sean insuficientes en algunos casos y que sea necesario implementar otras metodologías para una correcta determinación taxonómica. La iniciativa mundial del proyecto de Código de Barras en mosquitos (Mosquito Barcoding Initiative- MBI) busca designar haplotipos del gen *COI* empleando una región de 710 pb con el fin de describir la diversidad de la familia Culicidae y de realizar la determinación de las especies. En este estudio se usó este gen *COI* para determinar las especies de *Anopheles* presentes en tres regiones endémicas para malaria en Colombia. Se secuenciaron 64 especímenes de las especies encontradas y determinadas preliminarmente por morfología. Las secuencias se compararon con la base de datos del MBI y se construyó un árbol Neighbor-Joining. El análisis permitió determinar 15 especies: *An. marajoara* perteneciente al complejo *albitarsis*, *An. triannulatus sensu stricto* del complejo *triannulatus*, *An. albimanus*, *An. aquasalis*, *An. argyritarsis*, *An. benarrochi* B, *An. braziliensis*, *An. costai*, *An. darlingi*, *An. mattogrosensis*, *An. peryassui*, *An. pseudopunctipennis* y *An. rangeli*. Se obtuvieron por primera vez secuencias de *An. neomaculipalpus* y *An. nimbus* aportando esta información a la base de datos mundial del MBI.

335. Tasas de inoculación entomológica de malaria en tres regiones de Colombia⁴

Martha L. Quiñones¹, Manuela Herrera², Lorena Orjuela², Martha Ahumada^{2,3}

¹Bióloga, M. Sc., Ph. D., Profesor Asociado, Departamento de Salud Pública, Facultad de Medicina, Universidad Nacional de Colombia, sede Bogotá mlquinonesp@unal.edu.co. ²Bióloga, M. Sc., Maestría Infecciones y Salud en el Trópico. Facultad de Medicina, UNAL sede Bogotá, manuelahv82@gmail.com, loriza83@gmail.com. ³Bióloga, Grupo de Entomología, Instituto Nacional de Salud, Colombia, mahumada@ins.gov.co. ⁴Proyecto financiado por COLCIENCIAS Código 110134319196.

En Latinoamérica se han realizado pocos estudios tendientes a evaluar la intensidad de la transmisión de malaria utilizando la Tasa de Inoculación Entomológica (TIE), siendo éste el propósito del estudio. El estudio se realizó en tres regiones con transmisión de malaria en Colombia, entre el año 2007 y 2009. Se incluyeron los departamentos de Guajira, Meta y Putumayo, en donde se realizaron recolectas de mosquitos *Anopheles* (Diptera: Culicidae) y se determinó su infección natural con *Plasmodium* por ELISA. En Guajira se recolectaron 1.408 mosquitos. Las especies con mayor abundancia fueron *An. albimanus* y *An. aquasalis* en la región costera y *An. darlingi* al interior, en el municipio de Dibulla. Esta última especie se encontró positiva para *P. vivax* y se calculó una TIE de 15,8 picaduras infectivas/persona/año. En Meta, se recolectaron 3.666 especímenes siendo también *An. darlingi* la especie predominante y encontrada positiva para *P. falciparum*. La TIE calculada para esta región fue 3 picaduras infectivas/persona/año. En el departamento de Putumayo se recolectaron 5.886 mosquitos, siendo *An. benarrochi B* la especie más abundante, la cual se encontró positiva para *P. vivax*, con una TIE de 73,7 picaduras infectivas/persona/año. La especie *An. benarrochi B* mantiene la transmisión de malaria en Putumayo con mayor intensidad que el reconocido vector *An. darlingi*.

336. Evaluación BTI (DT y WDG) y piriproxifen para el control de *Aedes aegypti* (Diptera: Culicidae)

Martha L. Quiñones¹, Ginna E. Hernández², Idalba M. Serrato³, Adriana Pacheco⁴, Nilson Quintana⁵, Fabio Rivas⁵

¹Bióloga, M. Sc., Ph. D., Profesor Asociado, mlquinonesp@unal.edu.co. ²Bióloga, Grupo de Investigación en Entomología, gehernandezn@unal.edu.co. ³Estudiante de Biología, Universidad del Tolima, Ibagué y Grupo de Investigación en Entomología, Facultad de Medicina, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá. mildrepora@gmail.com. ⁴MD, Estudiante Maestría en Salud Pública. ⁵Biólogo, Entomólogo Dirección Territorial de Salud de Caldas, nquintana@gmail.com. ⁶MD. M. Sc., Ph. D., candidato. Profesor Asociado, farivasm@unal.edu.co. ^{1,2,4,6}Departamento de Salud Pública, Facultad de Medicina, Universidad Nacional de Colombia, sede Bogotá.

El larvicida más utilizado para el control de los vectores de dengue *Aedes aegypti* (Diptera: Culicidae) es el organofosforado Temefos. Sin embargo, debido a la creciente aparición de poblaciones resistentes a este insecticida, se requiere evaluar alternativas. Se evaluó una nueva formulación en tabletas (DT) de *Bacillus thuringiensis* var *isarensis*, una formulación en polvo (WDG) y un regulador de crecimiento Piriproxifen, comparados con Temefos. Se seleccionaron 10 grupos de nueve cuadras en dos barrios en el municipio de la Dorada (Caldas), en donde se realizaron muestreos de depósitos antes y después de los tratamientos y se midió la densidad de larvas, pupas y adultos en las viviendas. Los resultados se analizaron con un ANOVA y se calcularon los índices aélicos y porcentajes de reducción. *Bti* tanto en formulación DT como WDG mostró una reducción en la densidad de larvas entre el 93,1 y el 100% para DT y de 83% para WDG. En los depósitos tratados con Piriproxyfen no se observó reducción de densidad de inmaduros con respecto al control, como era de esperar por el mecanismo de acción del producto. Se observó una reducción entre 49 y 52% en la densidad de adultos posterior a la primera aplicación de este regulador de crecimiento. Los larvicidas evaluados pueden ser usados para el control de *A. aegypti* como una alternativa al Temefos. La percepción de la comunidad fue positiva para participar en las aplicaciones y se sugiere implementar y evaluar un programa con participación comunitaria.

337. Efecto de inhibidores de anhidrasa carbónica en algunas variables biológicas de *Anopheles albimanus* (Diptera: Culicidae)

Raúl Leonardo Rocha¹, Catalina Marin², María Fernanda Flórez², Alejandra Duque², Esteban Marín², Carolina Torres³, Sara Robledo⁴

¹Investigador Asociado, Biólogo- Énfasis en Entomología, Programa de Estudio y Control de Enfermedades Tropicales. PECET, Universidad de Antioquia. Irocha94@yahoo.com. ²Estudiante de Microbiología, Universidad de Antioquia. ³Bióloga, M. Sc., arvelius_g@yahoo.com. ⁴Bacterióloga, Ms.C, Ph. D., sara_robledo@yahoo.com. ^{3,4}Profesora Facultad de Medicina, Programa de Estudio y Control de Enfermedades Tropicales-PECET, Universidad de Antioquia.

La rápida emergencia de la resistencia a los antimaláricos, afecta en gran medida el tratamiento y control de la enfermedad. Compuestos capaces de interrumpir la transmisión de la malaria son una de las alternativas para prevenir la resistencia y la dispersión del parásito. Estudios previos mostraron la susceptibilidad de *Plasmodium falciparum* a inhibidores específicos de la anhidrasa carbónica (IAC). Este resultado sugiere un potencial para los IAC como agentes esporonticidas de *P. falciparum* en *Anopheles albimanus* lo que constituye una alternativa para el control de la malaria. Sin embargo, es necesario conocer el efecto de los IAC sobre variables biológicas del vector. En este trabajo se evaluó la fertilidad, viabilidad y supervivencia de *A. albimanus* bajo el suministro de sangre humana, mediante membrana artificial, combinada con cuatro clases de IAC en diferente concentración. Grupos de 50 hembras por tratamiento se seleccionaron para cada experimento. Se realizaron tres repeticiones tomando como control sangre sin IAC. Tres a cuatro días postalimentación se contó el número de huevos por hembra y el número de larvas resultantes. Al día sexto se realimentó cada grupo con la misma concentración de IAC inicial y se registró la supervivencia hasta 30 días postalimentación. En general ninguno de los IAC, excepto por uno, causó efecto negativo sobre las variables biológicas estudiadas. Estos resultados conducen al estudio del efecto esporonticida de IAC sobre *P. falciparum* sin causar alteraciones en el vector *A. albimanus* como una estrategia para bloquear la actividad del parásito dentro del mosquito.

338. Estado de la susceptibilidad de *Aedes aegypti* (Diptera: Culicidae) a insecticidas en Soledad, Atlántico

Olga Bolívar Jinete¹, Karen Patiño Camelo², Sergio Goenaga Olaya³, Ronald Maestre Serrano⁴

¹Biología, Universidad del Atlántico, Kilometro 7 via Puerto Colombia, Barranquilla, Colombia. olgabolivarjinetete@hotmail.com. ²Biología, Universidad del Atlántico, Kilometro 7 via Puerto Colombia, Barranquilla, Colombia. kalipaca@hotmail.com. ³Técnico de Laboratorio, Secretaría de Salud del Atlántico (Subsecretaría de Salud Pública), Barranquilla, Colombia. ⁴Biólogo, Secretaría de Salud del Atlántico (Subsecretaría de Salud Pública), Barranquilla, Colombia; Doctorado en Medicina Tropical, Universidad de Cartagena, Cartagena, Colombia. rmaestre22@yahoo.com.

Soledad es el segundo municipio del departamento del Atlántico que aporta a la incidencia de fiebre dengue (FD). Por ello, se ha ejercido presión de selección con insecticidas para controlar las poblaciones de *Aedes aegypti* L. Estudios previos han registrado resistencia a temefos, DDT y lambdacialotrina; se desconoce si la resistencia a estos insecticidas es generalizada o es restringido a los barrios donde se realiza mayor intervención con los químicos. Se evaluó el estado de la susceptibilidad de *A. aegypti* a insecticidas en tres barrios del municipio de Soledad (Atlántico), durante el segundo semestre de 2009 Se seleccionaron los barrios los Almendros y Costa Hermosa, caracterizados por presentar alta frecuencia de aplicación de insecticidas y el barrio el Esfuerzo con baja frecuencia. Se realizaron bioensayos en larvas de tercer estadio con dosis diagnóstica para temefos y siguiendo la metodología propuesta por la OMS. En adultos se realizaron bioensayos con dosis diagnóstica para deltametrina, lambdacialotrina, fenitrotión, malatión, propoxur y DDT, aplicando la metodología sugerida por el Centro para el Control y Prevención de Enfermedades (CDC). Se realizaron tres repeticiones cada una de cuatro réplicas y un control. Los tres barrios registraron resistencia al temefos, DDT y propoxur (mortalidad inferiores al 71%, 40% y 44% respectivamente). Para deltametrina, fenitrotión, malatión las cepas se comportaron susceptibles (100% de mortalidad); lambdacialotrina presentó vigilancia para Costa Hermosa (95% de mortalidad) y susceptibilidad para el Esfuerzo y los Almendros (98% - 100% de mortalidad). Se encontró susceptibilidad/resistencia a insecticidas similar entre las cepas evaluadas.

339. Especies de *Lutzomyia* (Diptera: Psychodidae) asociadas al primer caso autóctono de leishmaniasis cutánea en el departamento del Atlántico (Colombia)

Ronald Maestre Serrano¹, Olga Lucia Cabrera², Erika Santamaría³

¹Biólogo, Secretaría de Salud del Atlántico (Laboratorio de entomología médica - Subsecretaría de Salud Pública), Barranquilla, Colombia, rmaestre22@yahoo.com. ²Licenciada en química y biología, Instituto Nacional de Salud (Grupo de entomología -Subdirección de investigación), Bogotá, Colombia, ocabrera@ins.gov.co. ³Licenciada en química y biología, Instituto Nacional de Salud (Grupo de entomología -Subdirección de investigación), Bogotá, Colombia, esantamaria@ins.gov.co.

En el departamento del Atlántico se sospechaba la presencia de vectores de leishmaniasis a pesar de no haber registrado casos autóctonos por esta enfermedad, dada la cercanía a departamentos con comportamiento endémico-epidémico de leishmaniasis cutánea como Magdalena y leishmaniasis cutánea y visceral en Bolívar. En julio de 2009, se notificó y confirmó un caso de leishmaniasis cutánea del corregimiento de Santa Cruz, municipio de Luruaco en un hombre de 65 años, dedicado a actividades agrícolas, sin registro de desplazamientos previos fuera del departamento. Este primer caso de leishmaniasis en el departamento llevó a plantear un estudio entomológico preliminar en las posibles áreas de infección, con el fin de establecer las especies de *Lutzomyia* involucradas. Se realizaron muestreos con trampa CDC, teniendo como referencia 21 viviendas del área periurbana del corregimiento de Santa Cruz y 8 viviendas del área rural, incluyendo el intra, peri y extradomicilio. Adicionalmente se realizaron capturas con trampa Shannon durante tres noches. Se recolectaron 3.624 insectos del género *Lutzomyia*, 12,6% en área periurbana y 87,4% en área rural. La especie predominante fue *L. evansi* (80,1%), seguida de *L. panamensis* (11,1%) y *L. gomezi* (3,2%). Otras especies encontradas con abundancias por debajo del 2% fueron *L. dubitans*, *L. trinidadensis*, *L. cayennensis*, *L. rangeli*, *L. shannoni*, *L. punctigeniculata* y *L. camposi*. Se registra la presencia de las especies *L. evansi*, *L. panamensis* y *L. gomezi* con antecedentes vectoriales en la transmisión de *Leishmania* spp. a partir del primer caso autóctono de leishmaniasis cutánea en el departamento del Atlántico.

340. Variación espacial, temporal y grado de asociación de *Rhodnius prolixus* (Hemiptera: Reduviidae) con palmas silvestres en Casanare (Colombia)

Eduwin Hincapié Peñaloza¹, Plutarco Urbano², Luis A. Núñez A.³, Víctor Manuel Angulo⁴

¹Estudiante de Biología UNITROPICO, ehincapie@hotmail.com. ²pmut16@hotmail.com. ³lananunez@gmail.com. ⁴pitorio@gmail.com.

^{1,2,3}Grupo de Interacciones Biológicas de la Orinoquia de Colombia - UNITROPICO.

⁴CINTROP - Universidad Industrial de Santander.

Rhodnius prolixus, vector del parásito causante de la enfermedad de Chagas, utiliza las palmas como ecótopos naturales. Sin embargo no existe suficiente información acerca de su estructura espacial y temporal en estos ambientes silvestres. Para aportar información en este aspecto se evaluó la variación espacial, temporal y grado de asociación de *R. prolixus* con palmas silvestres en Casanare. Para ello, mediante trampas con cebo vivo, se muestrearon 100 palmas distribuidas homogéneamente en un bosque y diez palmas escogidas al azar cada mes durante once meses, además se examinaron varias palmas en poblaciones de ocho especies de diferentes localidades del departamento. Los 634 *R. prolixus* encontrados en las 100 palmas mostraron una distribución espacial homogénea. Los 1.226 *R. prolixus* encontrados durante los once meses indicaron una presencia constante durante el año con moderadas variaciones en sus instares. Adicionalmente, *R. prolixus* coloniza las copas de *Attalea butyracea*, *A. maripa*, *Acrocomia aculeata*, *Mauritia flexuosa*, *Coccus nucifera* y *Syagrus orinocensis*. Se encontró a *R. pictipes* compartiendo *A. maripa* y *S. orinocensis* con *R. prolixus*. Se registra la presencia de *R. pictipes* y *R. prolixus* en copas de *S. orinocensis* y se registra para la Orinoquia la asociación de *R. pictipes* con *O. bataua* y *A. maripa*. Los resultados encontrados evidencian una asociación muy compleja entre *R. prolixus* y palmas silvestres, en particular con *A. butyracea*, que garantiza el éxito biológico al triatomino, por tanto eventos de eliminación de palmas en bosques podrían inducir procesos de dispersión hacia la vivienda humana, aumentando el riesgo de transmisión vectorial del parásito.

341. Despegue de adultos silvestres de *Rhodnius prolixus* (Hemiptera: Reduviidae) bajo condiciones de campo

David Jácome¹, Mario Iván Ortiz², Jorge Molina³

¹Biólogo, de.jacome2009@uniandes.edu.co. ²Biólogo, M.Sc, asistente graduado doctoral, mario-or@uniandes.edu.co. ³Dr. rer. nat., Profesor asistente, jmolina@uniandes.edu.co. ^{1,2,3}CIMPAT-Universidad de los Andes, Bogotá, Colombia.

El objetivo de este trabajo fue establecer, bajo condiciones de campo, la direccionalidad de los despegues de *Rhodnius prolixus* silvestres. Los experimentos se realizaron en la vereda Brisas del Bebedero del municipio de Paz de Ariporo-Casanare entre febrero y marzo de 2010. Para la ejecución de los experimentos machos y hembras realizando dispersión activa fueron capturados en la región. Cinco machos y cinco hembras marcados individualmente fueron grabados con cámaras de video por noche en dos cubos experimentales localizados a 1 m de altura sobre el piso y a 60 y 110 m de distancia de una vivienda. El despegue de los individuos fue registrado entre las 19:00 y las 00:30 horas. Dos tratamientos fueron evaluados noche tras noche de manera alterna. En la primera noche las luces de la vivienda hacia los cubos se encontraban prendidas durante todo el tiempo del experimento y en la segunda noche las mismas luces se encontraban apagadas. Los datos fueron analizados por medio de estadística circular con el programa Oriana. Los resultados muestran que *R. prolixus* despega significativamente en los primeros 30 minutos de la noche y que no hay diferencias entre machos y hembras. Cuando las luces de la vivienda están prendidas el despegue de los individuos no es al azar y tienen una dirección hacia las fuentes de luz, mientras que con luces apagadas los individuos despegan al azar y con una dirección diferente a la del origen de las fuentes de luz.

342. Fiebre comportamental en *Rhodnius prolixus* (Hemiptera: Reduviidae)

Gloria Hinestroza¹, Mario Iván Ortiz², Jorge Molina³

¹Biólogo, de.jacome2009@uniandes.edu.co. ²Biólogo, M.Sc, asistente graduado doctoral, mario-or@uniandes.edu.co. ³Dr. rer. nat., Profesor asistente, jmolina@uniandes.edu.co. ^{1,2,3}CIMPAT-Universidad de los Andes, Bogotá, Colombia.

El objetivo de este trabajo fue evaluar la fiebre comportamental en *Rhodnius prolixus* Stl, 1859 ante infecciones experimentales intracelómicas con *Trypanosoma cruzi* y *Trypanosoma rangeli*. Para la realización del trabajo se utilizó una arena experimental de 1m x 1m x 10cm con cuatro refugios equidistantes y con una de las siguientes temperaturas 25, 30, 35 y 40°C. Los insectos encontrados diariamente en cada uno de los refugios fueron contados durante 15 días. Cuatro grupos de 120 insectos fueron inoculados con uno de los siguientes tratamientos: Medio de cultivo Tobie, *Trypanosoma cruzi* I, *Trypanosoma rangeli* KP1+ y *T. rangeli* KP1-. Un grupo control de 120 insectos no fue inoculado. El estudio se realizó en el CIMPAT de la Universidad de los Andes. Se encontró que los insectos control y los inoculados con Tobie, *T. rangeli* KP1+ y *T. rangeli* KP1- escogían los refugios a 25°C mientras que los insectos inoculados con *T. cruzi* I escogían refugios a 35°C. Los insectos inoculados con cualquiera de los dos aislamientos de *T. rangeli* presentaron mortalidades altas durante los 15 días del experimento, mientras que el control y los inoculados con Tobie y *T. cruzi* sufrieron mortalidades similares en el mismo período. A partir de este estudio se puede concluir que solamente cuando *R. prolixus* está inoculado intracelómicamente con *T. cruzi* I presenta fiebre comportamental.

343. Respuesta de *Rhodnius prolixus* (Hemiptera: Reduviidae) a extractos de piel humana

Mario Iván Ortiz¹, Alejandro Suárez², Jorge Molina³

¹Biólogo, M.Sc., asistente graduado doctoral, mario-or@uniandes.edu.co. ²Biólogo, alej-sua@uniandes.edu.co
³Dr. rer. nat., profesor asistente, jmolina@uniandes.edu.co. ^{1,2,3}CIMPAT-Universidad de los Andes, Bogotá, Colombia.

El objetivo de este trabajo fue comparar a nivel comportamental la respuesta de *Rhodnius prolixus* provenientes de colonia y silvestres a extractos de piel humana y relacionar estas diferencias con el número y tipo de sensilias antenales encontradas en ambos grupos. Para la realización del trabajo se utilizó un olfactómetro de decisión doble para la evaluación comportamental y técnicas de microscopía óptica y electrónica para identificar y determinar el número y la densidad de sensilias antenales. El estudio se realizó en el CIMPAT de la Universidad de los Andes entre 2009 y 2010. Se confirmó la atracción diferencial que presentan extractos de piel humana de diferentes regiones del cuerpo sobre los insectos y se pudo evidenciar una preferencia marcada por el área de la cara. No se encontraron diferencias significativas entre los individuos silvestres o de colonia con respecto a la atracción de los diferentes extractos de piel humana probados. Al comparar la densidad total de sensilias entre ambos grupos tampoco se encontraron diferencias. Sin embargo, si existen diferencias en el tamaño y área de las antenas, siendo las antenas de los individuos silvestres más grandes. En cuanto a número se encontró que los individuos silvestres presentan más sensilias del tipo bristles y tricoideas de pared delgada. A partir de este estudio se puede concluir que la atracción hacia extractos de piel humana es igual en triatomos silvestres y de colonia, a pesar de las diferencias en el número de sensilias y el tamaño de las antenas.

344. Acción microbicida de mieles de *Apis mellifera* (Hymenoptera: Apidae) con y sin actividad de peróxido de hidrógeno

M. Viviana Gamboa Abril¹, Sindy Durley Bernal Espinosa², Rut Mery Bohorquez Velandia²,
Judith Figueroa Ramírez³

¹Estudiante de Maestría en Ciencia y Tecnología de Alimentos, mvgamboaa@unal.edu.co. ²Bacterióloga, Colegio Mayor de Cundinamarca, zindyber@yahoo.es, ru_ka20@yahoo.es. ³Profesora asociada, jfigueroaa@unal.edu.co. ^{1,3}Universidad Nacional de Colombia, sede Bogotá.

Las abejas son insectos polinizadores de gran importancia para la humanidad por su efecto en la conservación de ecosistemas y por la generación de alimentos funcionales para el consumo humano y aplicación terapéutica. Un producto apícola natural y de interés comercial es la miel, la cual posee un gran potencial antimicrobiano en tratamientos de aplicación tópica y lesiones de piel, por poseer compuestos microbicidas como el peróxido de hidrogeno, ácidos aromáticos y compuestos fenólicos entre otros. Dado que el peróxido de hidrogeno puede ser inhibido por enzimas de los tejidos, es importante evaluar la actividad bactericida de mieles aun sin este compuesto. Por esta razón se analizaron 30 muestras de mieles colombianas de *Apis mellifera*, para su actividad con peróxido (miel natural) y sin peróxido (inhibiendo la enzima glucoxidasa); por medio de la técnica de Concentración Mínima Inhibitoria contra los microorganismos ATCC: *Staphylococcus aureus* 6583, *Bacillus subtilis* 6633, *Micrococcus luteus* 9341, *Escherichia coli* 31617, *Salmonella typhimurium* 14028 y *Klebsiella pneumoniae* 700603, en concentraciones de miel de 80%, 40%, 20%, 10%, 5% y 2,5%. La capacidad bactericida de la miel con peróxido presenta mayor poder germicida. La actividad no peróxido es menor y es debida al origen botánico de las plantas donde las abejas colectan el néctar, es considerado como un dato de mayor interés cuando las mieles tienen un fin terapéutico como ocurre con la miel Manuka de Nueva Zelanda que fue empleada como control en este estudio.

CARTELES

345. Sitios de reposo arbóreos de especies de *Lutzomyia* (Diptera: Psychodidae) en el área urbana de Sincelejo (Sucre, Colombia)

Luis G. Estrada¹, Fernando Flórez¹, Rafael José Vivero Gómez², Eduar E. Bejarano³, Carolina Torres⁴, Carlos E. Muskus López⁵

¹Estudiante de Biología, *lestrada14@yahoo.com, florezfernando@gmail.com*. ²Estudiante de Maestría en Biología, Investigador Asociado, *rajovigo2001@yahoo.com*. ³Profesor, *eduarelias@yahoo.com*. ⁴Profesora, Coordinadora Unidad de Entomología Médica, *carolina.torres@siu.udea.edu.com*. ⁵Profesor, Coordinador Unidad Biología Molecular. ^{1,3}Grupo de Investigaciones Biomédicas, Universidad de Sucre, Sincelejo, Colombia. ^{2,4,5}Programa de Estudio y Control de Enfermedades Tropicales (PECET), Universidad de Antioquia.

El registro de casos de leishmaniasis en áreas urbanas de la costa Caribe ha puesto en evidencia la necesidad de conocer cuáles son los sitios de reposo arbóreos utilizados por las especies de *Lutzomyia* que habitan en ambientes urbanos. Con este objetivo se realizó una búsqueda diurna de flebotómíneos con aspiradores bucales y eléctricos en diferentes sectores de la ciudad de Sincelejo, Sucre, Colombia. Un total de 599 flebotómíneos fueron recolectados (170 hembras y 429 machos), distribuidos en 8 especies: *Lu. atroclavata* (35,39%), *Lu. trinidadensis* (27,05%), *Lu. cayennensis cayennensis* (19,36%), *Lu. micropyga* (11,52%), *Lu. evansi* (4,84%), *Lu. gomezi* (1,17%), *Lu. rangeliana* (0,5%) y *Lu. shannoni* (0,17%). Los sitios de reposo con el mayor número de individuos correspondieron a base de árboles (46,75%), seguida por la corteza de árboles (3,89%), hojarasca (8,01%), árboles caídos (4,84%), huecos en troncos de árboles (4,34%) y platanales (0,17%). La mayor riqueza se observó en huecos en troncos de árboles con 7 especies, seguida de base y corteza de árboles, y hojarasca con seis especies cada una. En los árboles caídos y platanales solo se registraron tres y una especie, respectivamente. Este estudio es pionero en la identificación de sitios de reposo arbóreos asociados a flebotómíneos en ambientes urbanos en Colombia, y abre la posibilidad de explorar nuevas opciones de control.

346. Flebotómíneos (Diptera: Psychodidae) transmisores de *Leishmania* en el municipio de Ovejas (Sucre, Colombia)

Asael Dominguez-Madera¹, Milena Roenes-Benitez¹, Alveiro Pérez-Doria², Luis E. Paternina², Erika Santamaría³, Olga Lucia Cabrera³, Eduar E. Bejarano⁴

¹Estudiante de Biología, Universidad de Sucre, *adominguez933@gmail.com, mroenes@yahoo.es*. ²Investigador asociado, *alveiroperes@gmail.com, luispaternina@yahoo.com*. ³Entomóloga, Laboratorio de Entomología, Instituto Nacional de Salud, Bogotá, D. C., *esantamaria@ins.gov.co, ocabrera@ins.gov.co*. ⁴Docente investigador, Grupo de Investigaciones Biomédicas, Universidad de Sucre, Sincelejo, Colombia, *eduarelias@yahoo.com*.

En el municipio de Ovejas existe un foco mixto de leishmaniasis, donde se registra la mayoría de los casos de la enfermedad del departamento de Sucre, incluida la presencia de casos autóctonos de leishmaniasis cutánea en la zona urbana. El objetivo de este estudio fue detectar las poblaciones de *Lutzomyia* infectadas naturalmente con *Leishmania* en este municipio. El muestreo entomológico se realizó durante la temporada seca y lluviosa, con trampas de luz tipo CDC, Shannon y búsqueda activa en sitios de reposo en intra, peri y extradomicilio. Los flebotómíneos fueron identificados hasta especie y después agrupados en series de hasta 20 individuos. El ADN total fue extraído y la detección del parásito se hizo mediante PCR empleando los cebadores 13A/13B que amplifican un fragmento de 120pb de la región conservada de los minicírculos de *Leishmania*. De un total de 2.382 hembras evaluadas distribuidas en nueve especies, dos grupos de 10 especímenes de *Lutzomyia panamensis* se encontraron infectados con *Leishmania*. Esta constituye la primera evidencia del posible papel de *Lutzomyia panamensis* como vector de *Leishmania* en ambientes urbanos de la costa Caribe de Colombia.

347. Actividad cicatrizal de e/s y hemolinfa de *Lucilia sericata* (Diptera: Calliphoridae) en un modelo animal

Luz Adriana Pineda Orozco¹, Mónica Alejandra Acero Franco¹, Germán Alberto Téllez Ramírez¹

¹Programa de Biología. Universidad del Quindío. Grupo de Inmunología Molecular (GYMOL) Centro de Investigaciones Biomédicas (CIBM).
luzadriana264@gmail.com, lepimoni@gmail.com, stereoo1@yahoo.com.

La experiencia clínica de la larvaterapia con *Lucilia sericata* ha evidenciado que aumenta el tejido epitelial y mejora el aspecto de la herida; sin embargo, el tratamiento involucra problemas como la dificultad en el transporte de las larvas, aplicación y aceptación de los pacientes; es por esto que el objetivo de la investigación fue caracterizar los productos de excreción/secreción (E/S) y hemolinfa (HL) de las larvas de *Lucilia sericata* y evaluar su acción cicatrizal en un modelo animal, para evitar la aplicación directa de larvas en pacientes. Para esto, se mantuvo una colonia *in vitro* de la mosca, y se obtuvieron productos de E/S y HL, cuantificando sus proteínas, y caracterizándolas por SDS-PAGE y zimograma; los productos fueron evaluados en heridas normales realizadas a ratones balb/c por medio de un análisis estadístico de sobrevivencia. Al final de los análisis, se obtuvo una cantidad de proteína de 3,1mg/mL \pm 1 para E/S y 4,6 mg/mL \pm 0,4 para HL. HL mostró proteínas de pesos moleculares entre 96.48KDa a 29.12KDa con actividad de serino proteasa de 200KDa a 66.2KDa. E/S presentó actividad de proteasas pero sus bandas electroforéticas mostraron inestabilidad a largo plazo. La aplicación de E/S y HL en el modelo animal mostró que las heridas tratadas con E/S tuvieron una apariencia mejor en la cicatrización y no presentaron signos de infección en comparación con la HL y el control; concluyendo que la aplicación directa de producto de E/S de las larvas podría mejorar el proceso normal de cicatrización convirtiéndose en un posible producto comercial.

348. Variabilidad genética de *Aedes aegypti* (Diptera: Culicidae) en focos de resistencia a insecticidas de Sincelejo (Sucre, Colombia)

María Cristina Jaramillo¹, Sandy Caldera García¹, Suljey Cochero², Alveiro Pérez-Doria³, Eduar E. Bejarano⁴

¹Estudiante de Biología, macrijasa@hotmail.com, scaldera80@hotmail.com. ²Entomóloga, Dasssalud, Sincelejo, Sucre, scochero@yahoo.es.

³Investigador, alveiroperes@gmail.com. ⁴Profesor, eduarelias@yahoo.com. ^{1,3,4}Grupo de Investigaciones Biomédicas, Universidad de Sucre, Sincelejo, Colombia.

Durante la ejecución del programa de control químico del mosquito *Aedes aegypti* en la ciudad de Sincelejo, Sucre, se ha evidenciado la presencia de resistencia a los insecticidas, lo cual está relacionado con la constitución genética de las poblaciones del vector. El objetivo de esta investigación fue explorar la variabilidad genética de las poblaciones de *Ae. aegypti*, en focos de resistencia a insecticidas, mediante secuenciación del gen mitocondrial ND4. Para esto se recolectaron larvas de tercer y cuarto estadio que fueron criadas en el laboratorio hasta el estado adulto. A las hembras se les extrajo el ADN para amplificar, por PCR, un segmento del gen ND4, el cual fue posteriormente secuenciado. Las secuencias obtenidas fueron analizadas en el programa DnaSP. Se detectó la presencia de varios haplotipos nucleotídicos en los sectores de Botero y el Cortijo donde se ha registrado resistencia a insecticidas. Se discute la variación en la estructura genética de *Ae. aegypti* en relación con la presión que ejercen los insecticidas en cada sector de la ciudad.

349. Capacidad replicativa de los cuatro serotipos de referencia de Virus Dengue en *Aedes aegypti* (Diptera: Culicidae)

Alexander Uribe-Yepes¹, Carolina Quintero-Gil², Jorge E. Osorio³, Marlén Martínez-Gutiérrez⁴

¹Estudiante de Maestría, Universidad de Antioquia, PECET, Medellín, alexanderuribeyepes@hotmail.com. ²Estudiante de Maestría, Universidad de Antioquia, PECET, Medellín. ³Ph. D., Profesor *Ad Honorem* Universidad de Antioquia. Profesor Department of Pathobiological Sciences, School of Veterinary Medicine, University of Wisconsin. Madison, WI, United States. ⁴M. Sc., Candidato a Doctor, Universidad de Antioquia, PECET, Medellín.

La efectiva transmisión del Virus Dengue (DENV) depende, entre otros factores, de su habilidad para replicarse exitosamente dentro de sus huéspedes (vertebrados e invertebrados) y, adicionalmente de la capacidad que tenga su vector (*Aedes aegypti*) para transmitirlo a nuevos huéspedes. Con la co-circulación permanente de los cuatro serotipos virales en Colombia, hay mayor riesgo de que el número de casos aumente, y también mayor probabilidad de que se desarrollen formas severas de la enfermedad. Son pocos los registros de competencia vectorial comparando los cuatro serotipos de DENV; por lo tanto el objetivo de este trabajo fue comparar la eficiencia en la replicación de cuatro cepas de referencia de DENV (DENV-1, West Pac 74; DENV-2 S16803, DENV-3 CH53489 y DENV-4, TVP360) en *Aedes aegypti*. Hembras de *A. aegypti* (Rockefeller) fueron alimentadas con una mezcla de sangre y cada uno de los serotipos virales de referencia (2×10^4 pfu/ml) usando alimentadores artificiales. A los 8 y 14 días post-alimentación se realizaron disecciones para extraer estómagos y detectar antígeno viral por inmunofluorescencia y glándulas salivares para cuantificar genoma viral por RT-qPCR. Diferencias relevantes en el patrón de marcaje del antígeno viral entre el control y los distintos serotipos fueron observadas, al mismo tiempo que se encontró variación en la cantidad de genoma viral entre los serotipos evaluados. Epidemiológicamente puede ser importante si se tiene en cuenta que la virulencia entre serotipos puede depender de diferencias en la replicación viral en el vector y esto a su vez una mayor o menor incidencia de la enfermedad.

350. *Aedes aegypti* (Diptera: Culicidae) es un vector más competente a la infección con virus dengue 2 aislado en Medellín, Colombia

Carolina Quintero-Gil¹, Marlén Martínez-Gutiérrez², Francisco Díaz³, Marta Ospina⁴, Jorge Osorio⁵

¹Estudiante de Maestría, Universidad de Antioquia, PECET, Medellín, dcaro63@gmail.com. ²M. Sc., Candidato a Doctor, Universidad de Antioquia, PECET, Medellín. ³Ph. D., Grupo de Inmunovirología, Universidad de Antioquia, Medellín. ⁴B. Sc. Laboratorio Departamental de Salud de Antioquia, Medellín. ⁵Ph. D., Profesor *Ad Honorem* Universidad de Antioquia. Profesor Department of Pathobiological Sciences, School of Veterinary Medicine, University of Wisconsin. Madison, WI, United States.

En Colombia co-circulan los cuatro serotipos del Virus Dengue (DENV-1 a 4) y la transmisión efectiva de éstos depende, en gran medida, de una replicación eficiente en su principal vector, el mosquito *Aedes aegypti*. El objetivo de este trabajo fue evaluar la eficiencia en la replicación en *A. aegypti* de dos cepas de DENV-2 y DENV-3 aisladas en Medellín. Células C6/36 HT fueron inoculadas con 2×10^8 copias genómicas de cada uno de los aislados clínicos: DENV-2 (469/95 y 3986/07) y DENV-3 (15859/02 y 3832/06); 96 horas post-infección se evaluó la eficiencia en la replicación de cada cepa viral por RT-qPCR. Mosquitos *A. aegypti* (Rockefeller) fueron alimentados artificialmente con 2×10^8 copias genómicas de las cepas DENV-2 3986/07 y DENV-3 3832/06 en infecciones mixtas. Disecciones de céfalo-tórax fueron realizadas a los 4, 8, 12 y 14 días post-alimentación para cuantificar genoma viral por RT-qPCR. Los valores obtenidos fueron comparados mediante un análisis estadístico. En C6/36 HT no se encontraron diferencias significativas en el número de copias para los aislados de DENV-2 ($P > 0.05$) o DENV-3 ($P > 0.05$). Sin embargo, al comparar entre los serotipos, se encontraron diferencias significativas entre ellos ($P < 0.05$) siendo mayor la cantidad de copias genómicas de DENV-2 respecto a DENV-3. En los mosquitos, la cantidad de genoma viral para la cepa de DENV-2 también fue mayor respecto a DENV-3 ($P < 0.05$). Estos resultados son de gran importancia si se tiene en cuenta que para el serotipo 2 se señala una mayor prevalencia y asociación con las formas severas de la enfermedad.

351. Densidad, actividad de picadura e infectividad de anofelinos (Diptera: Culicidae) en Zacarías, Buenaventura, Valle del Cauca (Colombia)

Juan C. Marín Ortiz^{1,2}, Mariano Altamiranda Saavedra^{1,3}, Doris A. Rosero García^{1,4}, Lina A. Gutiérrez B.⁵, Guillermo Rúa-Uribe⁶, Shirley Luckhart⁷, Jan E. Conn⁸, Margarita M. Correa^{1,9}

¹Grupo de Microbiología Molecular, Escuela de Microbiología, Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia. ²Biólogo, Estudiante de Maestría en Ciencias Básicas Biomédicas, U. de A. juancarlosmo@gmail.com. ³Biólogo, Estudiante de Maestría en Entomología, U. N, sede Medellín. marianoaltamirandas@hotmail.com. ⁴Microbióloga y Bioanalista, Estudiante de Maestría en Biología, U. de A. roserodoris@hotmail.com. ⁵Ph. D., Docente Escuela de Microbiología, U. de A. liangutibui@gmail.com. ⁶Ph. D., Grupo Entomología Médica, Docente Fac. Medicina, U. de A. gl_rua@hotmail.com. ⁷Ph. D., Department of Medical Microbiology and Immunology, University of California - Davis, USA, sluckhart@ucdavis.edu. ⁸Ph. D., Griffin Laboratory, Wadsworth Center, New York State Department of Health, Slingerlands, New York, USA. jconn@wadsworth.org. ⁹Ph. D., Coordinadora del Grupo de Microbiología Molecular, Docente U. de A. mcorrea@quimbaya.udea.edu.co.

Conocer comportamiento de picadura y tasas de infectividad de las *Anopheles* implicadas en la transmisión de malaria en Colombia, es útil para el diseño de medidas de control. Con el fin de evaluar la importancia de las especies anofelinas en la transmisión de malaria, se realizaron cuatro recolectas en cebo humano, durante las 18:00-24:00 horas en Zacarías, Buenaventura-Valle del Cauca, de abril 2009 a febrero 2010. Se recolectaron 507 individuos, 489 *Anopheles (Nyssorhynchus) nuneztovari* Gabaldon, 11 *Anopheles (Kerteszia) neivai* Dyar & Knab y 7 *Anopheles (Anopheles) neomaculipalpus* Curry. De éstos, 343 *An. nuneztovari*, cuatro *An. neivai* y siete *An. neomaculipalpus* se hallaron en intradomicilio y 146 *An. nuneztovari* y siete *An. neivai* en peridomicilio. El análisis de la variación temporal de la densidad de anofelinos mostró que *An. nuneztovari* fue la especie dominante durante todos los periodos de recolección, alcanzando su mayor abundancia en febrero; *An. neivai* y *An. neomaculipalpus* presentaron bajas frecuencias y densidades. El mayor índice de actividad de picadura mosquito/hombre/hora lo presentó *An. nuneztovari*, con 3,1 a las 21:00-22:00 horas en peridomicilio y 7,1 a las 22:00-23:00 horas en intradomicilio. En el mes de julio, *An. nuneztovari* se encontró infectado con *Plasmodium vivax* Grassi & Felletti, variante VK247 con una tasa de infectividad de 1,8%. Teniendo en cuenta su actividad de picadura, infectividad y abundancia, *An. nuneztovari* se constituiría en el principal vector de malaria en el corregimiento de Zacarías.

352. Variabilidad genética del vector de la malaria *Anopheles nuneztovari* (Diptera: Culicidae) en los departamentos de Antioquia y Córdoba, Colombia

Luz Marina Jaramillo P.^{1,2}, Giovan Gómez G.^{1,3}, Yadira Galeano^{1,4}, Astrid V. Cienfuegos G.⁵, Lina A. Gutiérrez B.^{1,6}, Shirley Luckhart⁷, Jan E. Conn⁸, Margarita M. Correa⁹

¹Grupo de Microbiología Molecular, Escuela de Microbiología-EM, Universidad de Antioquia (U. de A.). ²Estudiante de maestría en Biología, luzmajara@guajiros.udea.edu.co ³Microbiólogo, estudiante de doctorado en Ciencias Básicas Biomédicas, U. de A., giovan_fernando@yahoo.com.ar ⁴Estudiante de Microbiología y Bioanálisis. U. de A., aradia16@gmail.com. ⁵Microbióloga, M. Sc., docente, EM, U. de A. vanessa.cienfuegos@gmail.com ⁶Bacterióloga Ph. D., docente, EM, U. de A., liangutibui@gmail.com. ⁷Department of Medical Microbiology and Immunology, California Davis, CA, USA. sluckhart@ucdavis.edu. ⁸Griffin Laboratory, Wadsworth Center, New York Department of Health, NY, USA, jconn@wadsworth.org ⁹Bacterióloga Ph. D., docente, EM, U. de A., mcorrea@quimbaya.udea.edu.co.

Anopheles nuneztovari s.l. es un vector importante de malaria en Colombia. En este estudio se analizó la variabilidad genética de este vector a una escala microgeográfica (aproximadamente 150 km), usando secuencias parciales del gen citocromo oxidasa (COI) de 145 individuos recolectados en cuatro localidades del noroeste de Colombia: Montelibano y Puerto Libertador en Córdoba, El Bagre y San Pedro de Urabá en Antioquia. Las secuencias provenientes de las localidades de Antioquia presentaron valores más altos de diversidad nucleotídica y haplotípica con respecto a las secuencias de las localidades de Córdoba. Los niveles de diferenciación genética estimados entre las localidades analizadas fueron bajos a moderados; el valor más alto se presentó entre San Pedro de Urabá y las demás localidades. El análisis de parsimonia estadístico basado en las secuencias COI mostró 18 haplotipos, la mayoría de ellos eran compartidos entre localidades. El haplotipo más ampliamente distribuido, presentó una frecuencia del 38% (57/145) y se encontraron pocos alelos únicos. Las pruebas de neutralidad sugirieron equilibrio demográfico en todas las poblaciones. En general, todos los análisis de diversidad genética indican flujo genético significativo entre las poblaciones. Análisis futuros utilizando secuencias del gen *white* permitirán una mayor comprensión de la estructura genética de esta especie en el área de estudio, además de definir si en esta zona se presentan diferentes linajes de los propuestos para el complejo.

353. Estudio preliminar de mosquitos (Diptera: Culicidae) en la reserva natural cañón del río Claro (Antioquia, Colombia)

Jovany Barajas Galindo¹, Libertad Ochoa G.², Ana María González M.³, Iván D. Vélez⁴, Carolina Torres⁵

¹Biólogo, Investigador asociado, j.barajas@pecet-colombia.org. ²Bióloga, Investigadora asociada, libertad.ochoa@pecet-colombia.org. ³Monitora, ana.gonzalez@pecet-colombia.org. ⁴Médico, M. Sc., Ph. D., Director PECET, Facultad de Medicina, Universidad de Antioquia. ivvelez@pecet-colombia.org. ⁵Bióloga, M. Sc., Profesora, Coordinadora carolina.torres@siu.udea.edu.com. ^{1,2,3,5}Programa de Estudio y Control de Enfermedades Tropicales -PECET-, Universidad de Antioquia Medellín, Colombia.

Las Reservas Naturales en Colombia son escenarios ideales para el ecoturismo, actividad en crecimiento constante y que en algunos ecosistemas puede implicar un incremento del contacto entre humanos e insectos transmisores de enfermedades, como fiebre amarilla, malaria, dengue, entre otras. La Reserva Natural Cañón del río Claro (San Francisco), se ubica en la vertiente suroriental de la cordillera central del departamento de Antioquia. La reserva se ubica en zona de bosque húmedo tropical, con grandes áreas de bosque primario, sin embargo, cuenta con amplios sectores intervenidos debido a la infraestructura turística. Con este trabajo se realizó un estudio preliminar de mosquitos de la familia Culicidae, a partir de búsqueda activa de inmaduros en posibles criaderos naturales y artificiales ubicados en los ambientes cercanos a sitios de actividad humana. El material colectado fue transportado vivo al laboratorio PECET de la Universidad de Antioquia y criado hasta adultos para obtener series taxonómicas completas; posteriormente, se procesó para obtener montajes permanentes e identificar géneros y especies. Se colectaron 160 individuos, de los cuales se obtuvieron 35 series completas correspondientes con cinco géneros: *Anopheles*, *Culex* (*Carrollia*), *Haemagogus*, *Limatus* y *Wyeomyia* (*Decamyia*). Algunos de estos grupos contienen especies de interés médico. Esta primera aproximación a la fauna de culícidos en la Reserva del Cañón del río Claro llama la atención y demanda un mayor estudio sobre su composición en tan interesante ecosistema. Esta investigación hace un aporte al estudio de mosquitos de ambientes rurales de interés turístico y al conocimiento de Culicidae en Colombia.

354. Comportamiento de picadura de *Anopheles nuneztovari* (Diptera: Culicidae) en Tierralta (Córdoba, Colombia)

Giovan F. Gómez^{1,2}, Nelson J. Naranjo^{1,3}, Astrid V. Cienfuegos G.^{1,4}, John J. González⁵, Laura S. Rojas^{1,6}, Shirley Luckhart⁷, Jan E. Conn⁸, Margarita M. Correa^{1,9}

¹Grupo de Microbiología Molecular, Escuela de Microbiología, Universidad de Antioquia (U. de A.), Colombia. ²Microbiólogo y Bioanalista, Joven Investigador Colciencias, Estudiante de Doctorado en Ciencias Básicas Biomédicas, U. de A., giovan_fernando@yahoo.com.ar. ³Biólogo, Estudiante de Doctorado en Biología, U. de A., jezzid4@yahoo.es. ⁴M. Sc., en Ciencias Básicas Biomédicas, Microbióloga y Bioanalista, U. de A., vanessa.cienfuegos@gmail.com. ⁵Bacteriólogo, Unidad de Entomología, Laboratorio de Salud Pública, Secretaría de Salud Departamental de Córdoba, Montería, Colombia. jhonjairo57@yahoo.com. ⁶Estudiante de Microbiología Industrial y Ambiental, U. de A., laurarojas27@gmail.com. ⁷Ph. D., Department of Medical Microbiology and Immunology, University of California at Davis, California, USA., sluckhart@ucdavis.edu. ⁸Ph. D., Griffin Laboratory, Wadsworth Center, New York State Department of Health, New York, USA., jconn@wadsworth.org. ⁹Ph. D., Coordinadora del Grupo de Microbiología Molecular, Docente U. de A., mcorrea@quimbaya.udea.edu.co.

Anopheles nuneztovari es un reconocido vector de malaria en Colombia y se encuentra presente en Tierralta, Córdoba, el segundo municipio más endémico para esta enfermedad de este departamento. Entre las directrices de la Organización Mundial de la Salud para el control de vectores se destaca la relevancia de conocer aspectos de la bionomía de las especies de importancia médica. El objetivo de este estudio fue caracterizar el comportamiento de picadura de *An. nuneztovari* en una localidad de Tierralta, Córdoba. Se realizaron capturas periódicas de *Anopheles* spp., de noviembre del 2008 a septiembre de 2009, en la vereda El Loro (08°01'N, 76°07'W), empleando 168 horas/hombre en el intradomicilio y peridomicilio. Se recolectaron un total de 636 mosquitos de 3 especies, con predominio de *An. nuneztovari* (> 98%), *An. darlingi* y *An. triannulatus* s.l.; *An. nuneztovari* está presente toda la noche en el intradomicilio y peridomicilio con un comportamiento predominantemente endofágico y picos de actividad entre las 21:00-22:00 y 02:00-03:00 horas. Este comportamiento y la intensa actividad nocturna favorecen el empleo de insecticidas residuales en el interior y exterior de las viviendas. El comportamiento de esta especie y la falta de medidas de prevención observadas en el área podrían contribuir a aumentar el riesgo de transmisión del parásito causal de la malaria. La información obtenida en este estudio podría usarse en la orientación de estrategias de control vectorial y para la implementación de medidas de prevención de la enfermedad.

355. Comportamiento de picadura de mosquitos anofelinos en la localidad La Capilla, municipio El Bagre (Antioquia, Colombia)

Nelson J. Naranjo¹, Juliana Sánchez², Natali Álvarez², Shirley Luckhart³, Jan E. Conn⁴, Margarita M. Correa⁵

¹Biólogo, Estudiante de Doctorado, jezzid@hotmail.com. ²Estudiante de Microbiología y Bioanálisis, Universidad de Antioquia. ³Department of Medical Microbiology and Immunology, University of California at Davis, USA. ⁴Griffin Laboratory, Wadsworth Center, New York State Department of Health, USA. ⁵Coordinadora, mcorrea@hotmail.com. ^{1,5}Grupo de Microbiología Molecular, Escuela de Microbiología, Universidad de Antioquia, Colombia.

El Bagre es una localidad endémica para la malaria en Antioquia, donde se han hallado diferentes especies anofelinas. La caracterización de parámetros entomológicos es un aspecto importante para el establecimiento de medidas de control vectorial. Por lo anterior, se realizó un estudio en la localidad de La Capilla, municipio de El Bagre, para determinar abundancia y comportamiento de picadura de las especies anofelinas presentes. Se coleccionaron anofelinos en los meses de agosto y diciembre de 2009 en cebo humano en intra y peridomicilio de 18:00 a 00:00 horas durante cinco días y un día de 18:00 a 06:00 horas. Un total de 915 anofelinos fueron coleccionados, las especies más abundantes fueron *An. darlingi* Root (47%) y *An. nuneztovari* Gabaldon (42%), seguidos por *An. triannulatus* Neiva & Pinto (6,8%) y *An. albicans* s.l. Lynch & Arribalzaga (3,5%). Ninguna asociación se observó entre abundancia y precipitación de lluvias, excepto para *An. darlingi* y *An. triannulatus*. En el periodo de lluvias, *An. triannulatus* presentó la tasa de picadura humano más alta (22,9), en comparación con el periodo seco donde la mayor tasa se observó en *An. darlingi* (13,7). *An. nuneztovari* mostró una mayor tendencia endofágica, en comparación con *An. triannulatus* que exhibió una tendencia exofágica, para *An. darlingi* y *An. albicans* la tendencia fue variable. Los resultados evidencian la importancia de *An. darlingi* y *An. nuneztovari* en la transmisión de la enfermedad. Es necesario esclarecer el papel de transmisión de las especies colectadas en menor proporción, señaladas como vectores en otras regiones.

356. Evaluación de semioquímicos como atrayentes de *Lutzomyia longipalpis* (Diptera: Psychodidae)

Paula Pareja Loaiza¹, Martha Ahumada², Olga Lucia Cabrera³, Carmen Flores-Mendoza⁴,
Jorge Alberto Molina⁵, Kirk Mundal⁶

¹Licenciada en biología, Maestría en infecciones y salud en el trópico, Universidad Nacional de Colombia, ppareja@ins.gov.co. ²Bióloga, M. Sc., Grupo de Entomología, mahumada@ins.gov.co. ³Licenciada en química y biología, Grupo de Entomología, ocabrera@ins.gov.co. ⁴M. Sc., Ph. D., Naval Medical Research Center Detachment (NMRC), Lima, Perú, carmen.flores@med.navy.mil. ⁵Biólogo, M. Sc., Dr.rer.nat, Centro de Investigaciones en Microbiología y Medicina Tropical. (CIMPAT), Universidad de los Andes, Bogotá, D.C., Colombia, jmolina@uniandes.edu.co. ⁶M. Sc., Ph. D., Naval Medical Research Center Detachment (NMRC), Lima, Perú, kirk.mundal@med.navy.mil. ^{1,2,3}Instituto Nacional de Salud, Bogotá, D.C., Colombia.

Para optimizar las capturas de *Lutzomyia longipalpis* en un área con antecedentes de leishmaniasis visceral se estimó en laboratorio y campo el efecto atrayente de semioquímicos sobre una población de esta especie proveniente de El Callejón, Ricaurte, Cundinamarca. Se evaluaron en laboratorio las feromonas sintéticas, 9-methyl-germacrene-B y (1S,3S,7R)3-methyl-alpha-hymachelene, adquiridas en la Universidad Keele, UK y los aleloquímicos ácido láctico, ácido butírico, amonio, 1-octen-3-ol y CO₂ utilizando una hembra virgen F-1 en un olfatómetro con doble decisión "Y". Para cada tratamiento se utilizaron 60 hembras. Se observó que las concentraciones con mayor atracción fueron 1-octen-3-ol al 1,0% (35 hembras expuestas/60 total expuestas), ácido láctico al 1,0% (33/60), ácido butírico al 0,1% (33/60), amonio al 10% (33/60), CO₂ a 800ppm, alphahymachelene al 3,75% (41/60) y 9-methylgermacrene-B al 5% (67/80). La valoración en campo se realizó, en agosto del 2009, empleando trampas de Luz CDC. Se seleccionaron al azar dos estaciones para la realización de las capturas. Se empleó un diseño de Cuadrado Latino modificado para los tratamientos y sus respectivos controles durante 16 días. Los tratamientos tenían un dispensador que contenían el atrayente: 1) 9-methyl-germacrene-B, 2) 1-octen-3-ol, 3) CO₂ y 4) la mezcla de ácido láctico, ácido butírico y amonio (1:1:1). En campo, de 21.333 hembras de *L. longipalpis* capturadas con los tratamientos, se recolectaron el 94,9% en las trampas cebadas con feromona 9-methylgermacrene-B, 3,5% con CO₂, 1,4% 1-octen-3-ol y 0,15% con mezcla. Se estableció que la feromona sintética 9-methylgermacrene-B al 5% ejerce un fuerte poder de atracción sobre *L. longipalpis* comparada con los otros semioquímicos evaluados.

357. Interacción de cepas DTU I y II de *Trypanosoma cruzi* en *Rhodnius prolixus* (Hemiptera: Reduviidae)

Yizeth Bogotá¹, Juan David Ramírez², Felipe Guhl³

¹Bióloga y Microbióloga. Universidad de Los Andes, yi-bogot@uniandes.edu.co. ²Microbiólogo. Universidad de los Andes, david-r@uniandes.edu.co.

³Director Centro de Investigaciones en Microbiología y Parasitología Tropical -CIMPAT-. Universidad de los Andes, fguhl@uniandes.edu.co

El objetivo de este estudio fue evaluar la interacción parásito-vector determinando el papel de *Rhodnius prolixus* en la selección de dos cepas de *Trypanosoma cruzi* DTU I y II mediante infecciones artificiales. El experimento se llevó a cabo en 180 ninfas de 4^{to} estadio alimentadas artificialmente con sangre humana citratada mezclada volumen a volumen con la cepa TcI y la cepa TcII y una mezcla de ambas cepas. La presencia del parásito se detectó a los días 15, 30, 60 y 90 post-infección mediante observación microscópica directa (OMD) y PCR convencional amplificando ADNst y la región intergénica del gen miniexon de *T. cruzi* y se empleó PCR en tiempo real (qPCR) para determinar el número de parásitos presentes en las muestras obtenidas a partir de las heces de cada insecto. Mediante OMD se observó que el 92% de los insectos se encontraban infectados con las cepas de *T. cruzi* al día 15 post-infección, mientras que para el día 30, 60 y 90 se encontraban infectados el 60%, 49% y 35% de los insectos. La PCR convencional permitió detectar y confirmar la presencia del parásito en todas las muestras durante los 90 días de estudio. Los resultados de qPCR mostraron que las cepas TcI y TcII de *T. cruzi* coexisten en los triatominos, lo cual demuestra que en este caso *R. prolixus* no actúa como un filtro biológico seleccionando positivamente una de las dos cepas evaluadas.

358. Actualización de la distribución de insectos vectores de enfermedad de Chagas en el departamento del Amazonas (Colombia)

Mauricio Barbosa¹, Luz Mila Murcia Montaño²

¹Biólogo, Coordinador Laboratorio de Entomología, Secretaría de Salud del Amazonas, mb23_32@hotmail.com.

Desde el año de 1998, la Secretaría de Salud Departamental del Amazonas implementó la Unidad de Entomología Médica direccionando actividades de vigilancia entomológica de insectos vectores de enfermedades de interés en Salud Pública, tales como recopilar la información de registros de triatominos relacionando datos de infección natural, hábitat de captura y conocimiento del vector por parte de la población. Se realizó el consolidado de registro de especies vectoras existentes en la base de datos de la Unidad de Entomología Médica del departamento del Amazonas; de igual forma, se consolidó la información que la Unidad de Entomología ha venido realizando en búsquedas intra y peri domiciliarias activas en distintas zonas del departamento a lo largo de los años 1998- 2010. Durante el año 2009, se desarrollaron encuestas entomológicas y búsquedas en el municipio de Leticia y el corregimiento de La Pedrera estableciendo el grado de conocimiento del vector por parte de la población y su asociación con la enfermedad. Se presenta una actualización de los vectores de la enfermedad de Chagas en el Amazonas Colombiano, identificando seis especies en tres géneros. *Pastrongylus geniculatus* es la especie más registrada en invasión al intradomicilio; los ejemplares presentan prueba positiva de infección natural por tripanosomátidos. Esta especie fue la de mayor registro siendo colectada en los dos municipios y ocho de los nueve corregimientos del departamento. *Rhodnius pictipes* es la segunda especie de mayor registro con ejemplares infectados con *Trypanosoma cruzi*. Se ofrecen los primeros registros de *Pastrongylus lignarius* y *Triatoma dimidiata*, este último, implicado en transmisión de *T. cruzi*.

359. Revisión crítica de presencia y distribución de garrapatas duras (Ixodida: Ixodidae) en territorio colombiano

Efraín Benavides Ortiz¹, Gustavo López Valencia²

¹Médico Veterinario, M. Sc., Ph. D., Programa de Medicina Veterinaria, Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad de La Salle, Bogotá, D.C. Colombia, efbenavides@unisalle.edu.co. ²Médico Veterinario Zootecnista, M. Sc., Instituto Colombiano de Medicina Tropical. ICMT. Medellín, Colombia, gulova@une.net.co.

Las garrapatas duras (Ixodidae) son reconocidas por ser vectores de protozoarios, rickettsias y aun espiroquetas que afectan a animales domésticos, silvestres y al hombre. Estos organismos son catalogados de mayor importancia en salud pública, siendo enfermedades emergentes asociadas con el cambio climático global. Sin embargo, se debe considerar que la distribución de garrapatas difiere en forma extrema entre regiones zoogeográficas del globo y no todas las especies descritas en el paleoártico están presentes en el neotrópico. Aquí se hace una revisión crítica de la literatura gris e indexada con respecto a la presencia y distribución de las garrapatas duras (Ixodidae) en el territorio colombiano. Se destaca que en Colombia no existen muchas de las garrapatas de la subfamilia Ixodinae que son reconocidas por su potencial de transmisión de patógenos como la enfermedad de Lyme o la anaplasmosis granulocítica humana, tales como *Ixodes pacificus* (Cooley & Kohls, 1943) o *Ixodes scapularis* (Say, 1821), pero se habla de la presencia de las enfermedades en Colombia. En cambio en el país existen *Ixodes pararicinus* (Keirans & Clifford, 1985) en zonas montañosas entre Antioquia y Chocó e *Ixodes boliviensis* (Neumann, 1904) en las zonas altas de los parques de los nevados. El grupo con mayor diversidad en el país es *Amblyomma* spp. Se requieren investigaciones de taxonomía, frecuencia y distribución para completar la información sobre la fauna de ixódidos que existe en nuestro territorio. Es urgente el establecimiento de colecciones en instituciones y brindar soporte visual e informático para los grupos de investigación.

ENTOMOLOGÍA FORENSE



PONENCIAS

360. Índice de sinantropía de la familia Calliphoridae y Sarcophagidae (Diptera) en Bogotá D.C.

Tatiana Pinilla¹, Alexandra Segura Guerrero², Felio Bello García³

¹Estudiante Lic. Biología, tatis_espinita@hotmail.com. ²M. Sc., Estudiante Doctorado, alexandrasegura@yahoo.es. ³Ph. D., Profesor Principal, felio.bello@urosario.edu.co. ^{1,2,4}Laboratorio de Entomología Médica y Forense, Universidad del Rosario, Bogotá, D.C. Colombia.

El índice de sinantropía mide la relación de las especies de dípteros con el hombre, este varía de +100 a -100; valores altos representan asociación con el hombre y negativos muestran aversión al ambiente humano. Especies de las familias Calliphoridae, Muscidae y Sarcophagidae son los primeros insectos que detectan y colonizan cadáveres, por lo tanto, la presencia de determinadas especies podría emplearse en el campo forense para establecer el traslado de cuerpos. El objetivo del presente estudio fue establecer el índice de sinantropía de las familias Calliphoridae y Sarcophagidae en Bogotá. Para tal fin, se colectaron los insectos utilizando trampas con cebo en tres ambientes: urbano, rural y silvestre, los muestreos se realizaron entre septiembre-noviembre (lluvioso) y enero-marzo (seco). De la familia Calliphoridae, *Calliphora vicina* y *Lucilia sericata* fueron establecidas como sinantropicas, *Sarconesia magellanica* y *Compsomyops verena* hemisinantropicas, mientras que *Calliphora nigribasis* y *Roraimomusca roraima*, registrada por primera vez para Bogotá, asinantropicas. En cuanto a Sarcophagidae, *Helicobia* sp. y *Bottcheria* sp. fueron establecidas como asinantropicas y *Ravinia rufipes* lo fue como hemisinantropica. De la familia Muscidae se encontraron *Hidrotea villosa* y Muscidae (sp. 1). Los resultados obtenidos muestran que existen marcadas diferencias en la preferencia de las familias Calliphoridae por los tres ambientes, mientras que, la familia Sarcophagidae se distribuyó en los dos ambientes menos impactados por el hombre.

361. Insectos de importancia forense en cerdo blanco, en un bosque seco tropical (Santa Marta, Colombia)

Marta Wolff Echeverri¹, Erick Perdomo Balaguera², Cesar Valverde Castro³, Guy Mejía⁴

¹Doctora en Ciencias Biológicas, Profesora titular de la Universidad de Antioquia, Instituto de Biología, Medellín Colombia, marta_wolff@yahoo.com.

²Biólogo, Egresado de la Universidad del Magdalena, ericksson88@yahoo.com. ³Biólogo, Contratista de la Universidad del Magdalena, cesarvalverdec@gmail.com. ⁴Biólogo, Docente OTC de la Universidad del Magdalena, guymejia@yahoo.es.

La entomología forense se basa principalmente en los ciclos de desarrollo de diferentes especies de Diptera y en patrones de sucesión entomológica. Se estudió la sucesión de insectos de importancia médico-legal en el proceso de descomposición en cadáveres de cerdo con exposición directa al sol y parcialmente cubierto, en un bosque seco tropical de la costa Caribe colombiana. La parte experimental se realizó entre enero y febrero de 2008, en la reserva KALASHE KALABIA, localizada a 11°16.498'N y 74°05.829'W, con una altitud de 143 msnm, temperatura promedio anual entre 25-38°C y precipitación anual 700-1000 mm. Para ambos tratamientos se establecieron cinco estados de descomposición: fresco, hinchado, activo, avanzado y restos. En total se colectaron 11.819 individuos distribuidos en 3 órdenes, 35 familias y 103 especies, de los cuales 6.650 correspondieron al tratamiento sombra y 5.169 al tratamiento sol. El orden más abundante fue Diptera con 25 familias, de las cuales el 94,6% correspondió a Calliphoridae, seguido por Muscidae y Sarcophagidae con el 3,2% y 0,9% respectivamente para el tratamiento sombra y con el 2,7% y 1,2% para el tratamiento sol. Hymenoptera presentó 37 especies y Coleoptera estuvo representado principalmente por Scarabaeidae con el 54,64% en sombra y con el 28,86% en sol. En Hymenoptera, la familia más abundante fue Formicidae con 93,41% en sombra y 87,9% en sol. Se elaboró una matriz ocurrencial y un patrón sucesional de la entomofauna cadavérica de interés forense para la región.

362. Caracterización de la entomofauna cadavérica en cerdo desmembrado (*Sus scrofa*) provisto de prendas (Sibaté, Cundinamarca)

Paola Andrea Aguirre Vera¹, Alexander Sabogal González², Juan Carlos Mendoza Mendoza³

¹Bióloga, Universidad INCCA de Colombia, tumat756@gmail.com. ²Biólogo, M. Sc. Entomología, Docente Biología Universidad INCCA de Colombia, asabogalg@yahoo.com. ³Línea de investigación en Entomología Forense, Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Colombia, norfolkjucame@gmail.com.

Con el presente estudio se determinó la entomofauna cadavérica en un cuerpo desmembrado (cabeza, torso, extremidades anteriores y posteriores) y provisto de prendas. Se utilizó como biomodelo un cerdo ubicado en la vereda Villa Nueva en el municipio de Sibaté (Cundinamarca). Durante cuatro meses, se colectaron 761 insectos de los órdenes Diptera (Calliphoridae y Sarcophagidae) y Coleoptera (Histeridae, Staphylinidae y Cleridae). Las especies de Calliphoridae fueron *Sarconesiopsis magellanica*, *Compsomyiops verena*, *Lucilia sericata*, *Chrysomya albiceps* y *Calliphora nigrabasis* y de Sarcophagidae *Ravinia rufipes*. Se diferenciaron por días cinco estados de descomposición: fresco (2), hinchado (6), activo (2), avanzado (16) y restos secos (58). El índice de Bray-Curtis para cada estado de descomposición, permitió evaluar la afinidad en la colonización de las partes del cuerpo desmembrado. Se pudo observar que en el estado fresco la colonización de dípteros se presentó solo en la cabeza. En el estado hinchado las extremidades anteriores y la cabeza presentaron una colonización similar, diferente al torso (mayor cantidad de individuos), las extremidades posteriores mostraron un conteo bajo, la familia Calliphoridae fue dominante. Durante el estado activo predominaron individuos de los órdenes Diptera y Coleoptera en las extremidades posteriores y cabeza. El estado avanzado mostró en general una mayor presencia de individuos (adultos y larvas), nuevamente la cabeza y extremidades anteriores fueron afines, seguidas de extremidades posteriores y anteriores. Finalmente, en el estado de restos secos aumentaron los coleópteros para las diferentes partes del cuerpo. Un análisis de correspondencia mostró agrupaciones definidas para los estados de descomposición.

363. Implicaciones científicas, legales y bioéticas en la investigación entomológica forense con cadáveres humanos

Ginna Paola Camacho Cortés

Estudiante de Doctorado en Ciencias Forenses. Coordinadora Laboratorio de Entomología Forense del Instituto Nacional de Medicina Legal y Ciencias Forenses, Universidad Manuela Beltrán, ginnacamacho@gmail.com.

La entomología forense es la ciencia que contribuye en la determinación de intervalos de tiempo de muerte, a partir de la extrapolación de datos obtenidos de investigaciones científicas que utilizan principalmente, sustratos o biomodelos animales, no humanos. Este trabajo es una reflexión basada en la revisión de los conceptos técnico científicos empleados por la entomología forense y en el recorrido histórico de la legislación y la bioética, en las investigaciones con seres humanos. Son pocos los estudios que se han realizado en el mundo sobre los procesos de descomposición en cadáveres humanos, los cuales dependen de múltiples factores intrínsecos (relacionados con el propio cuerpo) y extrínsecos (relacionados con el ambiente), haciendo cada vez más compleja la estimación del tiempo de muerte. En Colombia, los índices de criminalidad y el hallazgo de cadáveres putrefactos es cada vez más alto, haciéndose imperiosa la necesidad y la obligación ética de responder con certeza y responsabilidad a preguntas tan importantes para la investigación criminal, como el tiempo de muerte de un individuo, es aquí donde la entomología aporta información valiosa mediante el análisis de la evidencia entomológica. Sin embargo, hasta la fecha no se han realizado estudios experimentales con cuerpos humanos, ni en Colombia ni el Neotrópico, que permitan determinar la validez y confiabilidad científica en el uso de biomodelos animales, que si bien presentan condiciones similares a las de la especie humana, no son suficientes para asegurar altos niveles de confianza que garanticen una correcta estimación del tiempo aproximado de muerte.

CARTEL

364. Roles ecológicos de la entomofauna y su importancia en el análisis de casos forenses

Luz Elena Cifuentes Ortíz¹, Ginna Paola Camacho Cortés²

¹Bióloga, Laboratorio de Entomología Forense del Instituto Nacional de Medicina Legal y Ciencias Forenses, elenacifuentes86@gmail.com.

²Estudiante de Doctorado en Ciencias Forenses. Coordinadora Laboratorio de Entomología Forense del Instituto Nacional de Medicina Legal y Ciencias Forenses, ginnacamacho@gmail.com.

El entomólogo forense debe recurrir a toda la información disponible para establecer un concepto técnico con la mayor objetividad y certeza posible. Teniendo en cuenta que la descomposición de un cadáver depende, no sólo de fenómenos bióticos y abióticos, sino de la etología de una amplia variedad de especies de insectos, es de gran importancia conocer sus relaciones ecológicas, pues no se trata simplemente de agrupar de manera general y aislada estos organismos por categorías, según el rol comúnmente asumido, sino percatarse de la plasticidad comportamental que muchos de estos exhiben a lo largo de sus ciclos de vida. Con el fin de establecer la disponibilidad y precisión de información existente sobre las categorías ecológicas de la entomofauna dentro de los estudios de interés forense, se realizó la revisión de 37 publicaciones científicas, nacionales e internacionales, que incluyeron listados sistemáticos y/o matrices sucesionales. Los resultados demostraron que únicamente el 8,1% de las publicaciones incluyeron las categorías ecológicas dentro de las matrices sucesionales y que en el 21,6% de los casos se circunscribió solamente en la discusión de los resultados. Las categorías asociadas a procesos de descomposición correspondieron a insectos necrófagos, necrófilos, necrófagos/depredadores, depredadores, parásitos/parasitoides, omnívoros e incidentales, discriminados generalmente de manera incorrecta, si se tiene cuenta que una misma especie puede tener roles ecológicos diferentes a lo largo de su desarrollo y actividad en el cadáver. Por lo anterior, se hace necesario profundizar en la interpretación de la plasticidad comportamental de los insectos que se analizan en los casos forenses.

Cuadro. Trabajos presentados en el XXXVII Congreso Socolen

Sesión	Presentación	Subtotal	Total
1. Biodiversidad, ecología y conservación	Ponencia	64	84
	Cartel	20	
2. Biología	Ponencia	27	36
	Cartel	9	
3. Biología Molecular	Ponencia	11	11
4. Taxonomía, sistemática y evolución	Ponencia	22	39
	Cartel	17	
5. Control Biológico	Ponencia	52	61
	Cartel	9	
6. Manejo de plagas	Ponencia	54	72
	Cartel	18	
7. Protección de Cultivos - Control Químico	Ponencia	7	8
	Cartel	1	
8. Entomología Médica	Ponencia	33	48
	Cartel	15	
9. Entomología Forense	Ponencia	4	5
	Cartel	1	
Total			364

Programa General XXXVII Congreso Socolen

HORAS	Miércoles, 30 de junio	Jueves, 1 de julio	Viernes, 2 de julio			
7:00-8:00	Inscripciones y recepción material de expositores. Auditorio Félix Restrepo.	Inscripciones	SIMPOSIOS 7, 8 y 9. Edificio Fernando Barón			
8:00-8:30		Sesiones 2h 30 Edificio Fernando Barón		Salón A. Simposio 7. Biotecnología.		
8:30-9:00					Salón B. Simposio 8. Biología Evolutiva.	
9:00-9:30						Salón C. Simposio 9. MIP ornamentales de corte.
9:30-10:00						
10:00-10:30	Instalación. Auditorio Félix Restrepo.	RECESO y traslado	RECESO y traslado			
10:30-11:00						
11:00-12:00	MAGISTRALES 1 y 2 Auditorio Félix Restrepo A y B	MAGISTRALES 3 y 4 Auditorio Félix Restrepo A y B	MAGISTRALES 5 y 6 Auditorio Félix Restrepo A y B			
12:00-1:30	Almuerzo libre y traslado	Almuerzo y traslado	Almuerzo y traslado			
1:30-2:00	Sesiones 2h Edificio Fernando Barón	SIMPOSIOS 4, 5 y 6. Edificio Fernando Barón				
2:00-2:30		Salón A. Simposio 4. Protección de Cultivos, MIP.	Salón B. Simposio 5. Entomología forense.			
2:30-3:00				Salón C. Simposio 6. Control Biológico.		
3:00-3:30						
3:30-4:00	RECESO	RECESO	RECESO y traslado			
4:00-4:30	SIMPOSIOS 1, 2 y 3. Edificio Fernando Barón		MAGISTRALES 7 y 8 Auditorio Félix Restrepo			
4:30-5:00	Salón A. Simposio 1. Comportamiento de insectos y ecología química.	Salón B. Simposio 2. Aracnología.	Salón C. Simposio 3. Entomología médica.			
5:00-5:30				Sesiones 1h 30 Edificio Fernando Barón		
5:30-6:00					Premiación, lanzamiento XXXVIII Congreso Socolen 2011 y clausura XXXVII Congreso	
6:00-6:30						
6:30-9:00	Asamblea de socios		Fiesta de clausura			
9:30 pm - 2:00 am						

Miercoles 30 de junio de 2010

a.m.	7:00-10:00	Inscripciones y recepción de material de expositores. Auditorio Félix Restrepo.			
	10:00-11:00	Instalación del XXXVII Congreso Sociedad Colombiana de Entomología. Auditorio Félix Restrepo.			
	11:00-12:00	Conferencia Magistral 1. Auditorio Félix Restrepo A.		Conferencia Magistral 2. Auditorio Félix Restrepo B.	
Detección de alelos resistentes a las toxinas del <i>Bacillus thuringiensis</i> en plagas de Lepidoptera (Noctuidae). Carlos Blanco , Ph. D., United States Department of Agriculture, USA.		El rol de la entomología en el escenario de las Ciencias Forenses. María Dolores García , Ph. D., Universidad de Murcia, España.			
p.m.	12:00-1:30	Almuerzo libre			
	1:30-3:30	Presentaciones orales: salones 1 a 9. Presentaciones de carteles: salón Santiago Páramo.			
	3:30-4:00	Receso			
		Edificio Fernando Barón	Salón 309. Simposio 1. Comportamiento de insectos y ecología química. Coord: Nancy Barreto-Triana, Ph. D. Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria-Corpoica, C.I. Tibaitatá.	Salón 409. Simposio 2. Aracnología. Coord: Eduardo Flórez, M. Sc. Cand. Ph. D., Universidad Nacional de Colombia, sede Bogotá.	Salón 509. Simposio 3. Entomología médica. Coord: Carolina Torres G., M. Sc. Programa para Estudio y Control de Enfermedades Tropicales (PECET), Universidad de Antioquia.
	4:00-4:25		1. Comportamiento e ecología química de insectos: Aplicações no manejo de pragas. José Mauricio Bento , Ph. D. Esalq-Universidade de São Paulo, Brasil.	1. Estado actual del conocimiento de arañas (Aranae) en Colombia. Alexander Sabogal , M. Sc. Universidad Nacional de Colombia, sede Bogotá.	4:00-4:30 1. Problemas en la taxonomía de Anopheles y recomendaciones para el desarrollo de estudios taxonómicos como herramienta básica de estudio. Eduardo Bergo , Ph. D. Universidade de São Paulo, Brasil.
	4:25-4:50		2. Metodologías para o Isolamento, Identificação Estrutural e Síntese de Feromônios. Paulo Henrique Zarbin , Ph. D. Universidade Federal do Paraná -UFPR, Brasil.	2. Acari y la importancia de nuevos estudios en Colombia. Orlando Cómbita , M. Sc. Universidad Nacional de Colombia, sede Bogotá.	4:30-5:00 2. Técnicas de biología molecular para la tipificación de insectos de importancia médica: Iniciativa Barcoding. Sandra Uribe , Ph. D. Universidad Nacional de Colombia, sede Medellín.
	4:50-5:15		3. Ecología química en insectos hematófagos. Jorge Molina , Ph. D. Universidad de los Andes, Bogotá, D. C.	3. Los Pedipalpi (Arachnida: Amblypygi, Thelyphonida, Schizomida) en el norte de Suramérica con énfasis en la fauna del norte de suramérica. Oswaldo Villarreal , Cand. M. Sc. Entomología.MIZA-Venezuela.	5:00-5:30 3. El control vectorial de la leishmaniasis en Colombia: Experiencias y retos para el futuro. Raul Pardo , Ph. D. Universidad de la Salle, Bogotá, D.C.
	5:15-5:40		3. Respuesta de las plantas a la herbivoría: su aplicación en sistemas agrícolas. Katja Poveda , Ph. D., Pos Doc. Cornell University, USA.	4. Opiliones Laniatores neotropicales. Un compendio sobre su conocimiento taxonómico con énfasis en la fauna del norte de suramérica. Oswaldo Villarreal , Cand. M. Sc. Entomología.MIZA-Venezuela.	5:30-6:00 4. Mosquitos asociados a guadua en algunas zonas rurales de Colombia. Carolina Torres G. , M.Sc. PECET - Universidad de Antioquia.
	5:40-6:05		5. Efecto del uso integrado de estímulos repelentes y atrayentes sobre <i>Tecia solanivora</i> en cultivos de papa. María Isabel Gómez , M.Sc. Investigadora Universidad Nacional de Colombia, sede Bogotá.	5. Escorpiones: Estado actual de su conocimiento en Colombia. Eduardo Flórez , M. Sc. Cand. Ph. D., Universidad Nacional de Colombia, sede Bogotá.	6:00-6:30 Discusión
	6:05-6:30		Discusión	Discusión	
					4:00-6:30 pm. SALÓN 209. PRESENTACIÓN GRUPO COLOMBIANO DE ODONATOLOGÍA (GCO)
				CARTELES Y STAND. SALÓN SANTIAGO PÁRAMO	

Jueves 1 de julio de 2010

a.m.	7:00-8:00	Inscripciones			
	8:00-10:30	Edificio Fernando Barón. Sesiones orales: salones 1 a 9. Sesiones de carteles: salón Santiago Páramo.			
	10:30-11:00	Receso y traslado			
	11:00-12:00	Conferencia Magistral 3. Auditorio Félix Restrepo A. Ecología química en las relaciones tritróficas planta-plaga-enemigo natural. José Mauricio Bento , Ph. D. Esalq-Universidade de São Paulo, Brasil.		Conferencia Magistral 4. Auditorio Félix Restrepo B. Nuevas Tecnologías para El Manejo Integrado de Insectos. Luis Gómez , I.A. Dow AgroSciences.	
p.m.	12:00-1:30	Almuerzo			
	1:30-2:00	Edificio Fernando Barón	Salón 309. Simposio 4. Protección de Cultivos, MIP. Coord: Daniel Vergara, Ph.D. Syngenta, Bogotá, D.C.	Salón 409. Simposio 5. Entomología forense. Coord: Ginna Paola Camacho Cortés, Esp. Cand. Doctorado en Ciencias Forenses. Instituto Nacional de Medicina Legal y Ciencias Forenses, Bogotá, D. C.	Salón 509. Simposio 6. Control Biológico. Coord: Fernando Cantor, Ph.D. Universidad Militar Nueva Granada, Bogotá, D. C. y María del Rosario Manzano, Ph. D. Universidad Nacional de Colombia, Palmira.
			1. CuidAgro y Campo Limpio aliados para el Manejo Integrado de Cultivos. Dra. María Helena Latorre . Directora Ejecutiva. Cámara procultivos-ANDI.	1. Insectos (Diptera, Coleoptera, Hymenoptera) presentes en cadáveres en el Neotrópico: aspectos ecológicos y taxonómicos. Ingrid Eliana Buenaventura Ruiz , M. Sc. y Luz Elena Cifuentes Ortiz , B. Sc. Instituto Nacional de Medicina Legal y Ciencias Forenses, Bogotá, D. C.	1. Biological Control of Pests in Protected Cultivation: implementation in Latin America and successes in Europe. Vanda Helena Paes Bueno , Ph. D. Universidade Federal de Lavras, Brasil.
			2. Las alternativas químicas recientes para el manejo de ácaros en flores. Alberto Murillo , I.A. Sumitomo Corp ANDI.	2. Entomología forense en Colombia y sus implicaciones en la actividad pericial. Alexandra Segura Guerrero , M. Sc. Universidad del Rosario, Bogotá, D. C.	2. Secondary pests in Bt cotton: learning from Chinese experiences to anticipate pest outbreaks in Colombian cotton production. Kris A. G. Wyckhuys , Ph. D. CIAA. Universidad Jorge Tadeo Lozano, Bogotá, D. C.
			3. Acción bioactivadora del Thiametoxan. Paulo Roberto de Camargo e Castro , Ph. D. ESALQ - Universidade de São Paulo, Brasil.	3. Entomología Forense en Acción: Casos de España. María Dolores García , Ph. D. Universidad de Murcia, España.	3. Biología aplicada: una forma de usar el control biológico de plagas agrícolas en Colombia. Henry Bustos , M. Sc. Universidad Militar Nueva Granada, Bogotá, D. C.
			4. Coragem® Rynaxipir™: último desarrollo de DuPont en insecticidas. Juan Manuel Lombana , I A. DuPont.	4. Entomología Forense en Acción: Casos de Colombia. Ginna Paola Camacho Cortés , Esp. Cand. Doctorado en Ciencias Forenses. Instituto Nacional de Medicina Legal y Ciencias Forenses, Bogotá, D. C.	4. Aspectos regulatórios e a comercialização de inimigos naturais no Brasil. Danilo Pedrazoli , I.A. Gerente BUG Agentes Biologicos-Brasil.
			Discusión	Discusión	Discusión
			2:00-2:30		
	2:30-3:00				
	3:00-3:30				
3:30-4:00					
4:00-4:30	Receso				
4:30-6:00	Presentaciones orales: salones 1 a 9. Presentaciones de carteles: salón Santiago Páramo.				
6:00-6:30					
6:30-9:00	Asamblea de socios. Auditorio Félix Restrepo.				

CARTELES Y STAND. SALÓN SANTIAGO PÁRAMO.

Viernes 1 de julio de 2010

a.m.		Salón 309. Simposio 7. Biotecnología. Coord: William Duarte, M.Sc. Universidad de Ciencias Ambientales y Aplicadas U.D.C.A., Bogotá, D. C.	Salón 409. Simposio 8. Biología Evolutiva. Coord: Angela Amarillo, Ph. D. Pontificia Universidad Javeriana y Carlos Sarmiento, Ph. D. Universidad Nacional de Colombia, sede Bogotá.	Salón 509. Simposio 9. MIP ornamentales de corte. Coord: Edison Torrado-León, M.Sc. Director General NaturaVisión Ltda.	CARTELES Y STAND. SALÓN SANTIAGO PÁRAMO.
	8:00-8:30	1. Biotecnología agrícola: dónde estamos y hacia dónde vamos. Gabriela Levitus , Ph. D. Argenbio. Buenos Aires, Argentina. Agrobio Colombia.	1. Indirect competition facilitates widespread displacement of one naturalized parasitoid of imported fire ants (Diptera: Phoridae: Pseudacteon) by another. Edward G. LeBrun , Ph. D. University of Texas at Austin, USA.	1. Manejo Integrado de Plagas en flores de corte. Fabiola Varcancel , M. Sc. Independiente.	
	8:30-9:00	2. Necesidades de conocimiento previo a la comercialización de cultivos transgénicos. Carlos Blanco , Ph. D. United States Department of Agriculture, USA.	2. Especiación en lepidópteros: <i>Spodoptera frugiperda</i> un caso particular de especiación simpátrica. Clara Saldamando , Ph. D. Universidad Nacional de Colombia, sede Medellín.	2. Control biorracional de plagas ornamentales de corte. James Alberto Jiménez , EcoFlora S.A.S.	
	9:00-9:30	3. Determinación del comportamiento diferencial de la expresión de toxinas en plantas genéticamente modificadas. Rodolfo Mejía Cruz , M.Sc. Universidad de Ciencias Ambientales y Aplicadas U.D.C.A., Bogotá, D. C.	3. Plasticidad fenotípica, adaptación local, y variabilidad: Posibilidades y restricciones de especiación en herbívoros. Angela Amarillo , Ph. D. Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá, D. C.	3. Arañitas (Acari: Tetranychidae): Megaplagas de las flores. Edison Torrado-León , M. Sc. Director General NaturaVisión Ltda.	
	9:30-10:00	4. Posibilidades de uso de entomopatógenos genéticamente modificados en el control de plagas. Carmenza Góngora , Ph. D. Centro de Investigaciones del Café, Cenicafé, Colombia.	4. Especiación y morfología en insectos: Mucho que decir en una era de moléculas. Carlos Sarmiento , Ph. D. Universidad Nacional de Colombia, sede Bogotá.	4. Serie documental "Polizones de las flores". Maritza Mantilla , Coordinadora Investigación NaturaVisión Ltda.	
	10:00-10:30	Discusión	Discusión	Discusión	
	10:30-11:00	Receso y traslado			
11:00-12:00	Conferencia Magistral 5. Auditorio Félix Restrepo A.		Conferencia Magistral 6. Auditorio Félix Restrepo B.		
	Production Agriculture and Ecosystem Services: Can GM Crops Bridge the Gap? William Hutchinson , Ph. D. University of Minnesota, USA.		Longitudes de onda e intensidades de luz en la atracción de insectos hematófagos. Jorge Molina , Ph. D. Universidad de los Andes, Bogotá, D. C.		
p.m.	12:00-1:30 Almuerzo				
	1:30-3:30 Edificio Fernando Barón. Presentaciones orales: salones 1 a 9. Presentaciones de carteles: salón Santiago Páramo.				
	3:30-4:00 Receso y traslado				
	4:00-5:00	Conferencia Magistral 7. Auditorio Félix Restrepo A.		Conferencia Magistral 8. Auditorio Félix Restrepo B.	
		Comparative studies of the biology of invasive species in their native and introduced ranges: a tool for understanding the causes of their success. Edward G. LeBrun , Ph. D. University of Texas at Austin, USA		Cambio y variabilidad del clima y relaciones con la agricultura colombiana, con énfasis en aspectos sanitarios. Francisco Boshell , M.Sc. Profesor Asociado. Posgrado Meteorología. Universidad Nacional de Colombia, sede Bogotá.	
5:00-6:30	Premiación, lanzamiento XXXVIII Congreso Socolen 2011 y clausura XXXVII Congreso. Auditorio Félix Restrepo.				
9:00 pm - 2:00 am	Fiesta de clausura. Centro de Convenciones CAFAM La Floresta.				

ÍNDICE DE AUTORES

- A**
Adrian Ardila Camacho, 79
Adriana Betancourt G., 126
Adriana González O., 134
Adriana Pacheco, 174
Adriana Sáenz Aponte, 10, 104, 105, 108, 114
Agustín Perea Ramírez, 163
Alba Marina Cotes, 109, 110, 111, 112, 113, 116, 141
Albert Suárez, 5
Alberto Soto Giraldo, 115, 119, 146
Alcides Casimiro Sampedro, 34
Alcides Mejía Vergara, 2
Alda González, 31
Aldana Barceló, 59
Alejandra Hurtado-Giraldo, 11
Alejandro A. Calixto, 14, 137
Alejandro Blanco-Labra, 63
Alejandro Suárez, 178
Alex Enrique Bustillo Pardey, 108, 124, 135
Alexander Builes Moscote, 6
Alexander Bustos, 99, 102
Alexander Chautá Mellizo, 39
Alexander Escobar, 99
Alexander García García, 7, 19, 55, 163
Alexander Sabogal González, 13, 16, 30, 33, 165, 188
Alexander Uribe-Yepes, 181
Alexandra Delgado, 58
Alexandra Segura Guerrero, 164, 187
Alexandra Sierra, 88
Alfonso Díaz Fonseca, 127
Alfonso Villalobos Moreno, 8, 19, 20, 27
Alicia Pelicano, 59
Aline S. Guidolin, 139
Alma Johana Hernández-Jaramillo, 44
Álvaro Jaramillo Roblado, 122, 124
Álvaro León Gaitán Bustamante, 68
Alveiro Pérez-Doria, 169, 170, 172, 179, 180
Amanda Varela, 40
Amaury Jiménez Sampayo, 127
Ana Elizabeth Díaz, 53, 139
Ana María Castro Triana¹, 46
Ana María García Díaz, 108
Ana María González M., 183
Ana María Hernández, 17
Ana Milena Caicedo, 116, 148, 153, 154
Andrea Amalia Ramos P., 58
Andrea Armendano, 31
Andrea Clavijo Mc. Cormick, 141
Andrea Ramos P., 134
Andrea Velandia Ibagué, 34
Andreas Gaigl, 20, 117, 118
Andrés Alejandro Mellizo Forero, 117
Andrés Alfonso Percy Bolívar, 89, 90, 91, 93
Andrés F. Sánchez Restrepo, 15
Andrés Felipe Zapata Naranjo, 159
Andrés López Rubio, 82
Andrés Mauricio Campuzano Rodríguez, 45, 95, 96
Ángela Bermúdez, 37
Ángela Echeverri Franco, 29
Ángela Liliana Ortega Daza, 36
Angela M. Arcila Cardona, 138
Angela M. Palacio C., 66, 139
Ángela María Arcila, 11, 15, 17
Ángela Parrado Rosselli, 6
Angela R. Amarillo-Suárez, 24, 36, 39
Ángela Sabrina Márquez Acero, 47
Angelo Pallini, 115, 146
Anthony C. Bellotti, 150
Antonio Munevar, 18
Argelina Blanco, 88
Argenis Bonilla, 39
Ariadna María Herrera, 97
Aristóbulo López Ávila, 100
Aristóteles Ortiz, 136
Armando Osorio F, 52, 72
Arturo Carabalí Muñoz, 90, 121, 147, 148, 150, 151, 154
Asael Domínguez-Madera, 179
Asdrúbal Rafael Redondo, 34
Astrid V. Cienfuegos G., 82, 182, 183
Augusto Eugenio Guerrero Obando, 128
Augusto Ramírez-Godoy, 99, 133, 152
Aveiro Pérez-Doria, 165
- B**
Bart Drees, 14, 137
Beatriz Padilla Hurtado, 125
Bela Juliana Henríquez Chacín, 166
Blanca Arce, 135
Blanca Bolívar Peña, 29
Bruce Harrison, 167
Buenaventura Monje Andrade, 149
- C**
Camila Castellanos Hernández, 131
Carlos Alberto Jaramillo, 42
Carlos Andrés Rodríguez Rodríguez, 73, 74
Carlos Armando Porras C., 128
Carlos Arturo Millán Ocampo, 38
Carlos E. Muskus López, 168, 169, 179
Carlos Eduardo Beltrán Escobar, 48
Carlos Eduardo Ñustez, 142, 152
Carlos Eduardo Sarmiento Monroy, 48, 49, 74, 75, 80, 141
Carlos Espinel, 116
Carlos Felipe Bosa Ochoa, 141
Carlos Gonzalo Mejía², 10
Carlos Machado, 65
Carlos Mario Ospina, 120, 143
Carlos Moreno, 3, 5, 33
Carmen Elisa Posso, 86
Carmen Flores-Mendoza, 184
Carmenza Esther Góngora Botero, 46, 64, 67, 68
Carolina Camargo Gil, 94
Carolina Cruz Hernández, 60
Carolina Garzón, 83
Carolina González Morales, 144
Carolina Quintero-Gil, 181

Carolina Torres, 9, 82, 167, 168, 169, 175, 179, 183
Carolina Valencia, 111
Carolina Zamorano M., 134
Catalina Garzón, 92
Catalina Marceló Díaz, 163
Catalina Marin, 175
Cecilia Cantor Vaca, 41
César Cardona, 134
Cesar Contreras Mejía, 4
Cesar Valverde Castro, 188
Charles Porter, 9, 72, 82, 167
Cheslavo A. Korytkowski, 149
Christiam Edward Martínez, 158
Christian Bermúdez, 13, 14, 18, 24, 32, 84
Clara Andrea Rincón Cortes, 67
Clara Delgado O., 10
Clara Inés Saldamando Benjumea, 53, 66, 140
Clara Isabel Aguilar Sierra, 26, 56
Claudia Cabrera, 170
Claudia Martínez, 81, 85
Claudia Patricia Martínez D., 64
Claudia Velásquez Álvarez, 125
Clemencia Villegas-García, 136
Consuelo Alexandra Narváez Vásquez, 91
Cristhian Salas Quinchucua, 163
Cristian Javier Herazo, 34
Cristina Ferro, 170
Cristina Scioscia, 31
Cristóbal Corredor-Rincón, 51

D

Dalia Castillo Hernández, 107
Daniel Augusto Acosta Leal, 151
Daniel Ávila A., 70, 71
Daniel E. Verbel, 172
Daniel Ricardo Castillo Velandia, 16
Daniel Rodríguez, 55, 140
Daniel Villamil Montero, 114
Daniela M. Takiya, 139
Daniella Martínez Torres, 41
Danny McDonald, 137
Dary Luz Mendoza Meza, 162
David A. Reynales Sh., 160, 161
David Andrés Cardona Galvis, 147
David J. Ponsonby, 172
David Jácome, 177
Delly Rocío García Cárdenas, 90
Diana Carolina Núñez, 50
Diana Cortés Bernal, 164
Diana Elizabeth Pérez, 98
Diana Hernández Rojas, 31
Diana Luz Pérez Páez, 129
Diana Marcela López Lezama, 31
Diana Marcela Rueda, 40
Diana María Castaño, 54
Diana María Molina Vinasco, 63
Diana María Serna López, 12
Diego Armando Carrero Sarmiento, 115
Diego Fernando Marmolejo, 153
Diego Montoya, 10

Dora Nancy Padilla-Gil, 47, 73
Doris A. Rosero García, 182

E

E. Juan. B. Cuasquer, 142
Edgar Felipe Cortes, 4
Edgar Herney Varón Devia, 117, 121, 125, 149
Edgar Humberto Cubillos Lozano, 93
Edgar Ortega, 168, 169
Edison Torrado León, 50, 54, 56
Edna Milena Zambrano Gómez, 129
Eduar E. Bejarano, 165, 168, 169, 170, 172, 179, 180
Eduardo Amat, 166
Eduardo Castaño, 4, 5
Eduardo Espitia Malagón, 93, 94, 136
Eduardo Flórez Daza, 41
Eduwin Hincapie Peñalosa, 18, 176
Edward Andrés Perengüez Ortiz, 116
Edward Enrique Pinzón Correa, 117
Efraín Benavides Ortiz, 186
Efraín Ortega Molina, 23
Eliana del Pilar Macea Choperena, 46
Eliana Martínez Pachón, 141, 152
Elisa Jimeno Calle, 88
Elizabeth Aguilera Garramuño, 20, 135
Elizabeth Barragán, 119
Elizabeth Jiménez, 14
Emilio Realpe, 75, 83, 85
Enna Aracelly Arévalo Carvajal, 159
Eric Hernández, 64
Erick Perdomo Balaguera, 188
Erika Isabel Perea-Acevedo, 16
Erika Paola Grijalba B., 109, 112, 113
Erika Santamaría, 163, 176, 179
Ernesto A. López S., 130
Esteban Marín, 175
Estefania Carantón Patarroyo, 31
Esther Cecilia Montoya Restrepo, 120, 122, 143
Estrella Cárdenas, 171
Eulices Carvajal López, 56, 158
Ezequiel Cadavid Hernández, 151

F

Fabio A. Sarria-S., 163
Fabio Rivas, 174
Fabricio Cifuentes V., 158, 159
Felio Bello García, 164, 171, 187
Felipe Guhl, 185
Felipe Ortiz Gutiérrez, 107
Félix Alexander Barón Gamboa, 147
Fermín Artunduaga L., 22
Fernando Cantor, 98, 99, 102, 140
Fernando Fernández, 85
Fernando Flores, 168
Fernando Flórez, 168, 169, 179
Fernando L. Consoli, 139
Fernando Rivera, 100
Flor Edith Acevedo, 64, 65
Francisco F. Carrascal Pérez, 11, 17, 138
Francisco Cristóbal Yepes Rodríguez, 26, 48, 69, 139

Francisco Díaz, 181
Francisco Gáfaró, 160
Frederico Falcão Salles, 79
Fredy Palacino Rodríguez, 38, 74
Fredy Ruiz, 172, 173

G

Gabriela Artave, 59
Gabrielle Alexandra Rubiano Pinzón, 36
Gaspar Polanco, 22
Gerardo Torres, 97
Germán Alberto Téllez Ramírez, 180
Germán Amat García, 41
Germán David Sánchez León, 145
Ginna E. Hernández, 174
Ginna Paola Camacho Cortés, 189
Giován F. Gómez, 82, 183
Giován Gómez G., 182
Giovanny Fagua, 15
Gladys Reinoso, 31
Gloria Barrera, 109, 118
Gloria Hinestroza, 177
Gloria Palma, 126
Gonzalo Abril R, 72
Gonzalo Fajardo, 3, 33, 45
Gonzalo Flores Ambrosio, 92
Guido Plaza Trujillo, 144
Guillermo A. León Martínez, 101, 118, 153
Guillermo L. Rúa-Uribe, 82
Guillermo Rúa-Uribe, 9, 72, 182
Guillermo Sotelo, 134
Guillermo Zuluaga Zabala, 133
Guiomar Nates-Parra, 52
Guiovanny Cuesta, 123
Gustavo Adolfo Pérez, 35
Gustavo Adolfo Salleg Pérez, 30
Gustavo Adolfo Tróchez, 147
Gustavo López Valencia, 186
Guy Mejía, 188

H

Haidy Salinas Hernández, 66
Hamilton Gomes de Oliveira, 115
Harol Enrique Martínez Córdoba, 143
Héctor William Duarte Gómez, 138
Helber Adrián Arévalo Maldonado, 49
Helena Luísa Brochero, 144
Herberth Matheus G., 131, 132
Hernán D. Clavijo Awazacko, 24
Hernando Cortina, 125
Hernando Hurtado T., 15
Hilary Johana Ramírez Cortés, 149
Horacio Cadena, 168, 169
Hugo Hernando Vargas Montoya, 50
Humberto Maldonado, 29
Humberto Zamora Espitia, 63

I

Idalba M. Serrato, 174
Índira Rosa Wild Torres, 30

Inés Johanna Gómez, 8, 19, 20, 27
Inge Armbrecht, 100
Ingrid Escobar, 119
Isabel Cristina Cadavid Sánchez, 166
Isabel Cristina López, 150
Isaura Rodríguez, 41, 60, 61, 156
Isueh Arenas Rubio, 145
Iván D. Vélez, 9, 172, 183
Iván Darío Vélez, 167
Ivon Buitrago Villanueva, 102

J

Jaime Alberto Saldarriaga Restrepo, 123
Jaime Arcila Pulgarín, 122
Jaime Eduardo Muñoz Flórez, 116, 148, 153, 154
Jaime Enrique Sánchez Ospina, 136
Jaime Jiménez, 92, 103
Jairo Alberto Rueda R., 139
Jairo Alejandro Arce Barrera, 144
Jairo Pérez-Torres, 16
Jairo Rodríguez Ch., 142
James Montoya-Lerma, 53, 100, 150, 134
Jan E. Conn, 172, 173, 182, 183, 184
Jaremis Beatriz Meriño Cabrera, 12
Jasón Ballestas Lopez, 164
Javier Anibal León Guevara, 28
Javier Antonio Benavides, 41, 42
Javier Armando Sánchez Barrera, 13
Javier García González, 126, 133
Javier Guillermo Mantilla Afanador, 68
Javier Hernández-Fernández, 29, 103
Javier Rodríguez-Barrios¹, 22
Jeison Barraza Méndez, 2
Jeisson Steevens Gallego, 148
Jenifer Paola Garza Puentes, 135
Jenilee Maarit Montes Fontalvo, 84
Jessi Ardila, 97
Jessica Silva, 29
Jesús E. Escobar C., 167
Jesús Eduardo Manotas Otero, 171
Jesús Rojas Benitez, 144
Jhon Albeiro Quiroz Gamboa, 48
Jhon Cesar Neita, 9, 80
Jimeno Calle, 88
Jimmy Cabra García, 32, 86
Joaquín Roberto Quiñones Duarte, 25
Johanna Cortés Correa, 132
John Alexander Pulgarín Díaz, 7, 81, 155
John Alveiro Quiroz Gamboa, 81
John Delgado Caicedo, 62
John F. Rodríguez, 133
John J. González, 183
John Rodríguez Medina, 145
John W. Miles, 134
Jordano Salamanca Bastidas, 117, 125
Jorge A. Beltrán, 101
Jorge Alberto Aldana, 111, 112
Jorge Alberto Medina¹, 40
Jorge Alexander Quirós Rodríguez, 30
Jorge Ari Noriega, 3, 4, 5, 6, 31, 33, 34, 37, 45, 46, 80, 85, 87

Jorge Aurelio Benjumea Ortiz, 123
 Jorge E. Osorio, 181
 Jorge Euclides Tello Durán, 151
 Jorge Fernando Navia, 28
 Jorge Luis de las Salas Ali, 145, 171
 Jorge Luis Jaramillo, 120
 Jorge Molina, 177, 178
 Jorge Osorio, 181
 Jorge Pemberthy Uribe, 123
 José Daniel Monroy-G, 37
 José Jaime Tapia C., 155
 José Joaquín Cartagena, 124
 José Mauricio Montes Rodríguez, 1
 José Miguel Cotes, 55, 142, 152
 José Orlando Cómbita-Heredia, 87, 88
 José Raúl Rendón, 10
 José Ricardo Cure, 55, 97
 José Rubén Muñoz, 153
 Josefina Jacanamejoy Ch., 134
 Jovany Barajas Galindo, 9, 183
 Juan C. Marín Ortiz, 182
 Juan C. Rodríguez, 133
 Juan Camilo Dumar Rodríguez, 19, 37
 Juan Camilo Verdugo, 126
 Juan Carlos Abadía, 11, 17
 Juan Carlos Flórez Varón, 67
 Juan Carlos Linares Arias, 30
 Juan Carlos López, 108
 Juan Carlos Mendoza Mendoza, 188
 Juan David Ramírez, 185
 Juan David Suaza Vasco, 9, 72, 82
 Juan Diego Ríos Díez, 53
 Juan Diego Ríos Díez, 140
 Juan Humberto Guarín Molina, 45, 95, 96, 106, 110, 121, 122
 Juan Manuel Vargas-Rojas, 83, 130
 Juan Manuel Vidal García, 47
 Juan Pablo Botero-Rodríguez, 81
 Juan Pablo Molina A., 101, 110, 153, 155
 Juan Pablo Sandoval Proaño, 36
 Judith Figueroa Ramírez, 178
 Julia Samanta Martínez Rico, 73, 74
 Julián A. Reyna Karkomés, 30, 86
 Julián Darío Castro, 5
 Julián Ernesto Ramírez, 142
 Julián Leonardo Díaz Sánchez, 94
 Julián Ossa, 60, 61, 156
 Julián Reyes, 57
 Juliana Cepeda Valencia, 16, 33
 Juliana Gómez, 109, 110, 111, 116, 118
 Juliana Monsalve R., 58
 Juliana Moreno, 5
 Juliana Sánchez, 184
 Julie Andrea Avendaño Buitrago, 7

K

Karen Muñoz Cárdenas, 102
 Karen Patiño Camelo, 175
 Karen Vega, 110
 Karol Imbachi López, 58
 Katja Poveda, 39, 99, 141, 152

Kris A. G. Wyckhuys, 91, 102, 115, 148, 149

L

Lady Johanna Moreno Romero, 68
 Laura Camila Barreto, 62
 Laura Cristina Romero Rubio, 138
 Laura Fernanda Villamizar R., 113
 Laura Jimena Marín Eslava, 130
 Laura Liliana Abril, 49, 152
 Laura Lucía Gómez Ortiz, 42
 Laura Orcasita Barros, 6
 Laura S. Rojas, 183
 Laura Villamizar, 109, 110, 111, 116, 118
 Laura Ximena Martínez, 4
 Leidy J. Salamanca, 148
 Leidy Vanessa Vargas Meneses, 34
 León Andrés Pérez Gutiérrez, 84
 Leonardo Malagón, 17
 Leonardo Paniagua, 161
 Leydy Alexandra Caiman Peñarete, 165
 Libertad Ochoa G., 9, 183
 Ligia Lugo, 170
 Liliana Santacoloma Varón, 165
 Lina A. Gutiérrez B., 182
 Lina Aguirre-Rojas, 134
 Lina María Zapata, 65
 Lina Rodríguez Calderón, 3
 Lorena López Quiñonez, 100
 Lorena Orjuela, 173, 174
 Lorena Ramírez, 103
 Lucas Andres Gordillo, 40
 Lucimar G. Dias, 79
 Lucio Navarro E., 65
 Luis A. Núñez A., 9, 176
 Luis Alejandro Arias R., 92, 143, 160
 Luis Carlos Pardo-Locarno, 6, 8, 69
 Luis E. Paternina, 172, 179
 Luis Ernesto Forero, 126
 Luis Felipe Vera, 149
 Luis Fernando García, 86
 Luis Fernando Henao Patiño, 59, 60
 Luis Fernando Rivera, 68
 Luis Fernando Rodríguez Caro, 76
 Luis Fernando Vallejo E., 54, 70
 Luis G. Estrada, 168, 169, 179
 Luis G. Salinas, 79
 Luis Gabriel Pérez, 28
 Luis Giambelluca, 31
 Luis Miguel Constantino, 23, 28, 123, 124
 Luis Miguel Hernández Mahecha, 98
 Luis R. Romero, 165, 169, 170
 Luis Sigifredo Caicedo Riascos, 121
 Luisa Fernanda Romero, 45
 Luisa Fernanda Suárez, 98
 Luz Adriana Pineda Orozco, 180
 Luz Angela Galindo-Leva, 23
 Luz Elena Cifuentes Ortiz, 189
 Luz Jaramillo P., 82
 Luz Marina Jaramillo P., 182
 Luz Mila Murcia Montaña, 185

Luz Miryam Gómez Piñerez, 166
Luz Stella Fuentes Q., 92, 103, 143, 160
Lyda Maritza Mantilla Delgado, 50, 54, 56

M

Ma. Ximena Rodríguez, 119
Madelaine Venzon, 119, 146
Magali Proffit, 141
Magda Milena Palacio Villa, 69, 130
Manuel Alejandro Gómez Cortés, 166
Manuela Herrera, 172, 173, 174
Márcio Dionizio Moreira, 146
Marco Aurelio Cristancho, 68
Margaret Paternina-Gómez, 172
Margarita M. Correa, 182, 183, 184
María Alessandra Alterio S., 137
María Angélica Contreras Gutiérrez, 167
María Camila Mejía Torres, 104, 105
María Carolina Medellín Ruiz, 80
María Cristina Jaramillo, 180
María del Rosario Castañeda, 52, 72
María del Rosario Manzano, 98, 148
María del Valle Rodríguez Pinto, 94
María Denis Lozano, 149
María E. Rincón, 38
María Fernanda Díaz Niño, 99, 152
María Fernanda Flórez, 175
María Fernanda Salas, 5
María Isabel Chacón, 152
María Isabel Gómez Jiménez, 142, 152
María Isabel Velásquez Vélez, 53, 140
María José Gutiérrez Cerpa, 4
María Mónica Monroy, 111, 112
María Victoria Zuluaga Mogollón, 94, 113, 141
Mariano Altamiranda Saavedra, 23, 182
Mario Iván Ortiz, 177, 178
Marisol Giraldo Jaramillo, 10
Marlén Martínez-Gutiérrez, 181
Marlene Lucía Aguilar, 97
Marlon Esneider Mayor, 42
Marta Eugenia Londoño Zuluaga, 69
Marta Isabel Romo Guerrón, 28
Marta Ospina, 181
Marta Wolff Echeverri, 188
Martha Ahumada, 173, 174, 184
Martha Bibbins Martínez, 107
Martha Cecilia Erazo-Moreno, 21, 35
Martha Eugenia Londoño Zuluaga, 26, 49, 50
Martha Isabel Gómez Álvarez, 94, 112, 113
Martha L. Quiñones, 167, 172, 173, 174
Martha Wolff Echeverri, 70
Martín Fregene, 150
Mauricio Barbosa, 185
Mauricio Cruz B., 112, 113
Mauricio Quintero, 150
Mauricio S. Bento, 139
Melissa Sánchez-Herrera, 75, 83
Miguel Ángel Morón, 70
Miguel Antonio Benavides, 118
Miguel Serrano, 20

Milena Roenes-Benitez, 179
Milton Valencia, 60, 61, 156
Miriam Karlson, 141
Molly Keck, 14
Mónica Alejandra Acero Franco, 180
Mónica Andrea Flórez Pulido, 25
Mónica López-Santos, 51
Mónica Vanesa Zambrano, 62
Myriam Cristina Duque, 142

N

Nancy Barreto-Triana, 51, 135
Nancy Cardozo, 153, 154
Nancy Carolina Rojas-R., 75
Natali Álvarez, 184
Natalia A. Contreras S., 38
Natalia Lastre M., 165, 169, 170
Natalia Naranjo Guevara, 114
Natalia Ramírez, 103
Natalie Cervantes, 14
Nathalie Baena-Bejarano, 53, 83
Nedy Ramírez-Lizcano, 52
Neis José Martínez Hernández, 2, 4, 5, 12, 29
Nelly Johanna Aguilar Guio, 67
Nelson A. Canal, 52, 72
Nelson E. Villarreal P., 137
Nelson J. Naranjo, 82, 183, 184
Nelson Leonardo Camargo V., 131
Néstor Eduardo Cepeda Olave, 8, 20, 27
Nicolás Amín Hazzi Campo, 57
Nili Johana Betancur, 86
Nilson Quintana, 174
Nora C. Mesa, 41, 42, 57, 60, 61, 156
Nora Cecilia Jiménez Mass, 94
Norma Zamuner, 59

O

Oscar Alejandro Pérez, 42
Oscar Eduardo Orjuela Franco, 154
Oscar Efraín Ortega Molina, 1
Oscar Fernando Santos Amaya, 117
Oscar Javier Cadena-Castañeda, 55, 76, 77, 78
Oscar Javier Mahecha Jiménez, 19, 37
Oscar Mauricio Moya Murillo, 124, 157
Oscar Pérez, 42
Oscar Santos Amaya, 125
Oscar Vergara P., 137
Osvaldo Villarreal Manzanilla, 86

P

Pablo Andrés Osorio Mejía, 51
Pablo Benavides Machado, 10, 23, 28, 64, 65, 120, 122, 123, 124, 143
Paola Andrea Aguirre Vera, 188
Paola Andrea Patiño Londoño, 90
Paola Andrea Zuluaga, 154
Paola Correa, 2
Paola Cuartas, 109, 118
Paola Rocío Arévalo Forigua, 136
Patricia Chacón de Ulloa, 11, 13, 17, 32

Patricia Pinzón, 17, 44
Paula Amaya, 2
Paula Pareja Loaiza, 184
Paulo H. G. Zarbin, 66, 139
Paulo Sergio Fiuza Ferreira, 51
Pedro Arango Padilla, 171
Pedro González Palma, 42
Pedro Zapata, 116
Peter Witzgall, 141
Plutarco María Urbano, 18, 176

R

Rafael José Vivero Gómez, 167, 168, 169, 179
Rafael Oliveira, 119
Rafael Pérez-Pacheco, 92
Ramiro Ramírez P., 22
Ranulfo González Obando, 163, 167
Raúl Leonardo Rocha, 175
René Fuentes Morán, 8
Ricardo Acuña, 125
Ricardo Botero-Trujillo, 31, 87
Ricardo Enrique Hernández Lambraño, 89, 90, 91, 93
Richar Manuel Simanca Fontalvo, 12
Richard C. Wilkerson, 167, 172, 173
Richard Hoyos, 9
Roberto J. Miranda, 43
Roberto Villalobos Rebolledo, 117
Rodolfo Alberto Mejía Cruz, 68, 138
Rodrigo Hoyos S., 158
Rodrigo Turizo, 22
Rodulfo Ospina-Torres, 52
Roger Gold, 137
Rolando Tito Bacca Ibarra, 79, 121, 159
Ronald Maestre,
Ronald Maestre Serrano, 164, 165, 175, 176
Rosa Cecilia Aldana de la Torre, 111, 112, 124, 157
Rosa Helen Mira Herrera, 26, 56
Rubén Darío David Giraldo, 48
Ruby Saykel Lizcano Gallardo, 12
Rut Mery Bohorquez Velandia, 178
Ruth Yesenia Escorcía, 29

S

Samuel Otavo Olarte, 5, 6, 80
Sandra Benavides, 88
Sandra González, 31
Sandra I. Uribe, 9, 72, 82
Sandra J. Valencia, 142
Sandra Milena Idárraga Ortiz, 46
Sandra Uribe Soto, 167
Sandy Caldera García, 180
Sandy García Atencia, 4
Santiago Rendón Pareja, 22, 26, 56
Sara Robledo, 175
Sergio A. Collazos González, 39
Sergio E. Bermúdez C., 35, 43
Sergio Goenaga Olaya, 164, 175
Sergio Mejía K., 155

Shirley Luckhart, 82, 182, 183, 184
Shirley Palacios, 41
Silvia Constanza Orozco P., 106, 110, 121, 122
Silvia Restrepo, 109
Silvia Rosy Gómez, 109
Sindy Durley Bernal Espinosa, 178
Soffia Pinzón Medina, 6
Soley Berenice Nava Galicia, 107
Sonia Enciso Quevedo, 144
Stênio Perdigão Fragoso, 66
Suljey Cochero, 180

T

Tagarit de la Paz Ariza, 49
Takumasa Kondo, 40, 57, 58, 102, 150, 151
Tatiana Pinilla, 187
Tatiana Sanjuan, 106, 119
Tomás E. León, 33
Tomas Mata Villegas, 107
Tomasz W. Pyrcz, 37

U

Ulises Castro Valderrama, 108, 135

V

Vanessa Amaya Vallejo, 24, 84
Víctor Manuel Angulo, 176
Víctor Manuel Solarte-Cabrera, 52
Víctor Méndez Campo, 164
Victor Núñez, 109
Viviana David G., 158
Viviana Lucia Cuarán, 135
Viviane Araujo Dalbon, 110, 155

W

William H. King C., 131
Wilmar Colorado Villa, 139
Wilson Andrés Tobón Echeverri, 49

Y

Yadira Galeano, 182
Yamileth Aparicio, 168, 169
Yamileth Buitrago, 35
Yenda Jaramillo C., 70, 71
Yilmar Espinosa Vélez, 1
Yisethe Acuña Morera, 164
Yizeth Bogotá, 185
Yuly Andrea Rodríguez Caro, 3
Yvonne-Marie Linton, 172, 173

Z

Zaida P. Flórez P., 132
Zuley Turizo, 29
Zulibeth Flórez, 170
Zulma Catalina Muñoz Caro, 118
Zulma Nancy Gil, 120, 124

ÍNDICE DE NOMBRES CIENTÍFICOS

A

- Acanthops centralis*, 80
Acanthops falcata, 80
Acanthurella, 71
 Acari, 25, 41, 42, 57, 60, 61, 86, 87, 88, 115, 119, 146, 156, 160
 Acaridae, 87
Acca sellowiana, 52, 133
Achaearanea, 31
 Acrididae, 145
Acromyrmex aspersus, 26
Adelpha alala, 19
Aedes aegypti, 164, 165, 171, 174, 175, 180, 181
Aedes taeniorhynchus, 170
Aedes, 9
Aeneolamia reducta, 134
Aeneolamia varia, 134, 135
Agamopus lampros, 2
Aganaspis pelleranoi, 91
 Agaonidae, 49
 Agromyzidae, 56, 133
 Aleocharinae, 3
Aleurotrachelus socialis, 150
 Aleyrodidae, 93, 94, 112, 144, 150, 161
Allomerus, 28
Altopedaliodes cocytia, 37
Altopedaliodes kruegeri, 19, 20
 Alydidae, 145
Amblyomma, 42, 186
 Amblypygi, 86
Amitus fuscipennis, 98
Ananteris, 87
Anastrepha bahiensis, 126
Anastrepha distincta, 10
Anastrepha fraterculus, 10, 52, 72, 126, 127, 128, 129, 130, 131, 133
Anastrepha grandis, 10, 126, 127, 128, 128, 130, 131,
Anastrepha leptozona, 128
Anastrepha manihoti, 10, 128
Anastrepha mucronata, 10, 126, 128
Anastrepha obliqua, 10, 52, 72, 126, 127, 128, 129, 130, 131, 132, 149
Anastrepha ornata, 128, 130
Anastrepha pallidipennis, 10, 127, 128
Anastrepha serpentina, 126, 127, 130
Anastrepha striata, 10, 52, 126, 127, 128, 129, 130, 131
Anastrepha, 10, 52, 72, 126, 127, 128, 129, 130, 132, 133, 149
Andesembia, 85
 Andesembiidae, 85
Anelosimus sp., 62
 Anisembiidae, 85
 Anoetidae, 87
Anomala, 26
Anomalocosmoecus, 37
Anopheles (Kerteszia), 9, 182
Anopheles albimanus, 82, 163, 173, 174, 175
Anopheles albitarsis, 173, 184
Anopheles aquasalis, 173, 174
Anopheles argyritarsis, 173
Anopheles benarrochi, 173, 174
Anopheles boliviensis, 167
Anopheles braziliensis, 173
Anopheles calderoni, 82
Anopheles costai, 173
Anopheles darlingi, 173, 174, 183, 184
Anopheles dunhami, 172
Anopheles guarao, 82
Anopheles lepidotus, 167
Anopheles malefactor, 82
Anopheles marajoara, 173
Anopheles mattogrosensis, 173
Anopheles neivai, 182
Anopheles neomaculipalpus, 173, 182
Anopheles nimbus, 173
Anopheles nuneztovari, 172, 182, 183, 184
Anopheles oswaldoi, 172
Anopheles peryassui, 173
Anopheles pholidotus, 167
Anopheles pseudopunctipennis, 173
Anopheles punctimacula, 82
Anopheles rangeli, 173
Anopheles triannulatus, 173, 183, 184
Anopheles trinkae, 172
Anopheles, 9, 82, 163, 167, 172, 173, 174, 175, 182, 183
Anoplocephala perfoliata, 42
 Anoplocephalidae, 42
Anoplotermes, 17
Anotilux, 3
 Anthomyiidae, 92
Antipaluria, 85
Apanteles gelechiidivoris, 140
 Apaturinae, 18
Aphaenogaster, 16
 Aphelinidae, 98, 99
 Aphididae, 48
 Aphodiidae, 5
 Apicotermitinae, 17
 Apidae, 51, 52, 97, 151, 155, 178
Apis mellifera, 39, 51, 52, 56, 151, 178
 Arachnida, 29, 30, 31, 32, 40, 41, 86, 87, 88
Aragaoi, 170
 Araneae, 29, 30, 31, 32, 33, 41, 57, 62, 86, 150
 Araneidae, 29, 30, 41
 Araneomorphae, 30
 Archegozetes, 88
 Archembiidae, 85
Argyrodes, 31, 62
 Ascalaphidae, 79
 Ascalaphinae, 79
 Ascidae, 87, 88
 Ascomycota, 106, 119
Aspilota, 125

Astaena nitidula, 69
Astaena pigydialis, 69
Astaena, 69
Ateuchus, 2, 5
Atta, 28, 155
Attalea, 9, 176
Auchenorrhyncha, 83
Automeris, 26
Azteca, 11, 15

B

Bacillaceae, 103
Bacillales, 103
Bacillus thuringiensis, 29, 100, 101, 103, 109, 143, 174
Bactris, 9
Bactrocera dorsalis, 130
Bactrocera, 126, 127, 129, 130
Baculovirus, 101
Baetidae, 79
Baetodes levis, 79
Baetodes spinae, 79
Baetodes, 22, 37, 79
Baityi, 170
Basalys, 125
Beauveria bassiana, 68, 106, 107, 116, 117, 119, 143, 153
Beauveria, 68, 106, 107, 111, 112, 116, 117, 119, 143, 153, 154
Bemisia tabaci, 94, 112, 113, 144, 161
Biblidinae, 18
Biblis hyperia pacifica, 60
Blattaria, 27
Blattidae, 144
Blissus, 155
Bombacoccus aguacatae, 58
Bombicidae, 59
Bombus atratus, 97
Bombus, 39, 97
Bombyx mori, 59
Botriochloa, 155
Bottcheria, 187
Brachiaria, 134, 155
Brachymesia, 74
Brachymyrmex, 16, 115
Brachypnoea, 26
Braconidae, 52, 91, 144, 150
Bruchomyiinae, 168
Brumptomyia hamata, 168
Brumptomyia mesai, 168
Brumptomyia, 165, 167, 168
Bubulcus ibis, 145
Butea platypterus, 145
Buthidae, 67, 87

C

Calamoclostes, 85
Calliphora nigrabasis, 188
Calliphora nigribasis, 187
Calliphora vicina, 187
Calliphoridae, 35, 164, 166, 180, 187, 188
Callyntrura, 71

Calopterygidae, 73, 74
Camponotus, 11, 13, 15, 16, 28, 106
Canthidium, 2
Canthon aequinoctialis, 2
Canthonini, 2
Carabidae, 115, 145
Caracara cheriway, 145
Cecidomyiidae, 158
Centruroides limpidus limpidus, 67
Centruroides noxius, 67
Cephalotes, 15
Cerambycidae, 44, 81, 155
Cerapachys, 28
Ceratitis capitata, 126, 127, 128, 129, 130, 131, 132
Ceratitis, 10
Ceratocanthidae, 2
Ceratozetidae, 88
Cercopidae, 108, 134, 135
Chactopsis, 31
Chalcididae, 100
Chalcidoidea, 99
Charaxinae, 18
Chelicerca, 85
Cheliomyrmex, 16
Chelodesmidae, 28
Chironomidae, 23
Chironominae, 22
Chironomus, 37
Chloropidae, 133
Chloropocta idoinea, 35
Chromatoclothoda, 85
Chrysomelidae, 123, 145
Chrysomya albiceps, 188
Chrysomya chloropyga, 35
Chrysomya megacephala, 35
Chrysomya ruffifacies, 35
Chrysopa, 150
Chrysoperla carnea, 143
Chrysoperla externa, 117
Chrysopidae, 58, 117, 150
Cicadellidae, 48, 83
Cicadellinae, 48
Cicadellini, 48
Clavicipitaceae, 68, 107, 113, 117, 119
Clavipalpus ursinus, 118
Cleridae, 188
Clothodidae, 85
Coccidae, 49, 58
Coccinellidae, 58, 89, 90, 91, 94
Cocconotini, 55
Cochliomyia macellaria, 35
Coenagrionidae, 75
Colaspis submetallica, 123
Colaspis submetallica, 123
Colaspis, 123
Coleoptera, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 23, 24, 25, 27, 28, 33, 34, 40, 44, 45, 46, 63, 64, 65, 69, 70, 80, 81, 87, 89, 90, 91, 94, 95, 96, 106, 107, 110, 112, 117, 118, 120, 121, 122, 123, 124, 125, 145, 147, 148, 151, 153, 154, 157, 162, 188
Collaria scenica, 51, 114, 135, 136

- Collema*, 78
 Collembola, 70, 71
 Collididae, 4
Compsomyops verena, 187
Compsus, 45, 90, 95, 96, 106, 110, 121, 122, 147, 148, 154
Copitarsia decolora, 54, 56, 99, 152
Copitarsia, 26, 54, 56, 99, 145, 152
Coprophanæus telamon, 3
Coptotermes, 155
Corades chelonis, 37
Coragyps atratus, 145
 Corduliidae, 84
Cordyceps, 106, 119
Corthylus zulmae, 120
Cosmopolites sordidus, 153
 Crambidae, 53, 66, 139
Crematogaster, 11, 12, 15, 16
Cryptachaea altiventer, 31
Cryptachaea diamantina, 31
Cryptachaea hirta, 31
Cryptolaemus montrouzieri, 89, 90, 91, 93
Cryptolaemus montruozieri, 137
Ctenarytaina eucalypti, 50, 56
 Ctenidae, 57
Culex (Anoedioporpa), 9
Culex (Culex), 9
Culex (Microculex), 9
Culex quinquefasciatus, 166
Culex, 9, 166, 170, 183
 Culicidae, 9, 72, 82, 164, 165, 166, 167, 170, 171, 172, 173, 174, 175, 180, 181, 182, 183
 Curculionidae, 7, 28, 45, 46, 63, 64, 65, 81, 90, 95, 96, 106, 107, 110, 112, 117, 120, 121, 122, 123, 124, 125, 145, 147, 148, 154, 155, 157
Cyclocephala amazona, 9
Cyclocephala discolor, 9
Cyclocephala forsteri, 9
Cyclocephala guianae, 9
Cyclocephala inca, 9
Cyclocephala marginalis, 9
Cyclocephala prolongata, 9
Cyclocephala quadripunctata, 9
Cyclocephala santarita, 9
Cyclocephala stictica, 9
 Cyclocephalini, 9
Cycloneda, 26
 Cyclophyllidea, 42
- D**
- Dascillidae, 4
Dasiops curubae, 149
Dasiops gracilis, 149
Dasiops inaedulis, 149
Dasiops inedulius, 125, 150
Dasiops yepesi, 149
Dasiops, 40, 58, 115, 125, 134, 148, 149, 150
Deinocerites, 170
Delia platura, 92
Delphastus pusillus, 93, 94
Deltochilum (Deltonyboma), 2
Deltochilum (Hybridum) gibbosum panamensis, 2
Deltochilum gr. parile, 3
Deltochilum, 2, 3
 Deuteromycotina, 112, 113
Diatraea saccharalis, 66, 139
Dichotomius cf. belus, 5, 6
Dichotomius, 2, 3, 5, 6
Dictyla monotropidia, 143
 Dictyoptera, 144
Digitaria, 155
Digitonthophagus gazella, 5, 6
Dione glycera, 119
 Diplura, 71
 Diptera, 9, 10, 23, 24, 25, 27, 28, 35, 37, 40, 43, 47, 52, 56, 58, 72, 82, 91, 92, 115, 125, 126, 127, 128, 129, 130, 131, 132, 133, 134, 144, 148, 149, 150, 151, 158, 160, 163, 164, 165, 166, 167, 168, 169, 170, 171, 172, 173, 174, 175, 176, 179, 180, 181, 182, 183, 184, 188
Diradius, 85
 Dolichoderinae, 11
Dolichoderus bispinosus, 11
Dolichoderus lutosus, 11
Dolichoderus, 11, 15
Dolichomiris linearis, 51
 Dolichopodidae, 144
Doryctobracon areolatus, 52
Doryctobracon crawfordi, 52
Dorymyrmex, 26, 28
Drosophila, 134
 Drosophilidae, 134
 Dryophthoridae, 153
Dysonia, 77
 Dysoniini, 77, 78
- E**
- Ectatomma ruidum*, 11
Egretta alba, 145
 Elachistidae, 111
Elaeobius kamerunicus, 112
 Elmidae, 23
 Embiidina, 85
 Embioptera, 85
Encarsia formosa, 98
Encarsia, 98, 99, 143
 Encyrtidae, 50, 100
Engystomops pustulosus, 88
 Entomobryomorpha, 70
 Ephemeroptera, 27, 37, 79
Eretris centralis, 37
Erinnyis ello, 101, 118
 Eriophyidae, 61
Erythemis, 38, 74
Erythrodiplax umbrata, 38
Eucalyptus, 52
 Eucoilinae, 125
 Euptychini, 37
Eurema phiale, 20
Eurema salome, 20
Eurhizococcus colombianus, 49, 116
Eurygerris fuscineris, 47

Eurysternus caribeus, 2
Eurysternus hirtellus, 2
Eurysternus, 2

F

Fidiobia, 90, 95, 96
Figitidae, 91, 150
Formicidae, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 32, 36, 58, 106, 137, 188
Formicinae, 11
Frankliniella occidentalis, 102, 145, 160
Galleria mellonella, 104, 105, 108
Galleriinae, 104, 105
Gastropoda, 40
Gelechiidae, 100, 103, 109, 110, 116, 140, 141, 142, 152
Gerridae, 47
Gnamptogenys, 16
Gomphiocephalus hodgsoni, 71
Grabhamia, 170
Gracillariidae, 26
Greenidea ficicola, 48
Gryllidae, 85, 155
Grylloidea, 85
Gryllotalpella macilentata, 76
Gryllotalpella minor, 76
Gryllotalpella, 76
Gryllotalpidae, 76, 85

H

Haemagogus, 183
Haeterini, 37
Hahniidae, 32
Haplogleninae, 79
Haploglenini, 79
Haploglenius, 79
Harlomillisia oculata, 70
Heilipus lauri, 121
Helicobia tulcana, 47
Helicobia, 187
Helioniini, 119
Heliopsis virescens, 138, 152
Heliopsis, 138, 144, 152
Heliscus, 8
Hemilucilia semidiaphana, 35
Hemiptera, 10, 27, 40, 47, 48, 49, 50, 51, 56, 58, 73, 83, 89, 93, 94, 108, 112, 114, 116, 134, 135, 136, 137, 143, 144, 145, 150, 155, 161, 176, 177, 178, 185
Hersilliidae, 86
Hesperidae, 19, 20
Hetaerina duplex, 74
Hetaerina occisa, 73
Hetaerina, 73, 74
Heterocheylus, 87
Heteroptera, 10
Heterorhabditidae, 104, 105, 108
Heterorhabditis, 104, 105, 108, 114
Heterotermes convexinotatus, 17
Heterotermes tenuis, 138
Heterotermes, 17, 138, 153
Heterotermitinae, 17

Hidrotea villosa, 187
Histeridae, 188
Huascaromusca, 35
Hubbardiidae, 86
Hydropsychidae, 23
Hymenoptera, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 24, 27, 32, 36, 50, 51, 52, 58, 90, 91, 92, 95, 96, 97, 98, 99, 100, 106, 137, 144, 150, 151, 155, 178, 188
Hyphomycetes, 112, 113
Hypocreales, 68, 106, 107, 113, 117, 119
Hypothenemus hampei, 46, 63, 64, 65, 107, 122, 123, 124, 125

I

Idioneurula erebioides, 19, 37
Ischnura capreolus, 75
Ischnura chingaza, 75
Ischnura cruzi, 75
Ischnura cyane, 75
Ischnura prognata, 75
Ischnura ramburii, 75
Ischnura, 75
Isoptera, 17, 27, 138, 153, 155
Ithomiinae, 18
Ixodes pacificus, 186
Ixodes scapularis, 186
Ixodida, 186
Ixodidae, 42, 186

J

Jesenikia, 71
Jornadia, 42

K

Knemidocoptes mutans, 41

L

Labidus praedator, 16
Laemphloedidae, 4
Lasiophila circe, 37
Lecanicillium lecanii, 94, 113
Lepidobrya, 71
Lepidoptera, 18, 19, 20, 26, 27, 36, 53, 54, 56, 59, 60, 66, 67, 99, 100, 101, 103, 108, 109, 110, 111, 116, 118, 119, 138, 139, 140, 141, 142, 144, 151, 152, 158, 159, 160
Leptoglossus zonatus, 40
Leptostylus gibbulosus, 44
Libellulidae, 38, 74
Limatus, 183
Linepithema, 16
Linyphiidae, 30, 32, 33, 41
Liparoscella modesta, 55
Liriomyza huidobrensis, 56
Liriomyza, 56, 145, 160
Lobaria, 77
Lonchaeidae, 40, 58, 115, 125, 134, 148, 149, 150
Loxotoma elegans, 111, 112
Lucilia cuprina, 35
Lucilia sericata, 164, 180, 187, 188

Lupinus bogotensis, 63
Lutzomyia atroclavata, 168, 172, 179
Lutzomyia campbelli, 170
Lutzomyia camposi, 170, 176
Lutzomyia carrerai thula, 167
Lutzomyia cayennensis, 168, 176
Lutzomyia columbiana, 167
Lutzomyia dubitans, 168, 176
Lutzomyia evansi, 168, 172, 176, 179
Lutzomyia eximia, 35
Lutzomyia gomezi, 176
Lutzomyia gorbitzi, 168, 170
Lutzomyia longipalpis, 163, 168, 169, 184
Lutzomyia micropyga, 168, 170, 172, 179
Lutzomyia migonei, 168, 170
Lutzomyia panamensis, 176
Lutzomyia pilosa, 168
Lutzomyia punctigeniculata, 176
Lutzomyia rangeliana, 168, 176, 179
Lutzomyia serrana, 168
Lutzomyia shannoni, 168, 170, 172, 176, 179
Lutzomyia trinidadensis, 168, 172, 176, 179
Lutzomyia venezuelensis, 170
Lutzomyia, 163, 165, 167, 168, 169, 170, 172, 176, 179, 184
 Lycaenidae, 19, 20
 Lycosidae, 30, 32
Lymanopoda samius, 37

M

Machima, 77
Machimoides yucare, 77
Machimoides hystrix, 77
Machimoides longivertex, 77
Machimoides minarum, 77
Machimoides vivasi, 77
Maconellicoccus hirsutus, 89, 90, 91, 93, 137
Manduca sexta, 144
 Mantodea, 80
 Margarodidae, 49, 116
Markia, 77
 Mecoptera, 27
Megalomyrmex, 16, 28
 Megapodagrionidae, 84
Melanagromyza, 133, 145
 Melolonthidae, 4, 70, 80, 118, 145
Mesagrion leucorhinum, 84
Mesembrinella bicolor, 35
Mesembrinella umbrosa, 35
 Mesostigamata, 88
Metamasius, 153
Metarhizium anisopliae, 106, 108, 116, 149
Metarhizium, 106, 108, 116, 149
Meteorus laphygmae, 144
Miathyria, 74
Microananteris minor, 87
Microananteris, 31, 87
Microcerotermes cf. exiguus, 17
Microgastrura, 71
Micropygomyia, 170
Migonei, 170

Milvago chimachima, 145
 Miridae, 50, 51, 114, 135, 136, 144
 Mogoplistidae, 85
Monalonion velezangeli, 50
Mortoniella, 37
 Muscidae, 166, 187, 188
 Mygalomorphae, 30
 Mymicinae, 11
 Myrmecophilidae, 85
Myrmelachista, 28
 Myrmicinae, 11, 12
Myzus persicae, 145

N

Nasutitermes cf. banksi, 17
 Nasutitermitinae, 17
Natalis plauta, 19
Nemapalpus, 168
Neocordulia b. batesi, 84,
Neocordulia batesi batesi, 84
Neocordulia batesi longipollex, 84
Neocordulia, 84
Neohydatothrips sp., 117
Neoleucinodes elegantalis, 53, 139
Neosilba batesi, 149
Neosilba batesi, 58
Neosilba cryptocerta, 149
Neosilba, 58, 149
Nesomyrmex pittieri, 11
 Neuroptera, 27, 79, 117, 150
 Noctuidae, 20, 53, 54, 56, 66, 67, 99, 109, 110, 111, 138, 140, 141,
 142, 144, 152, 158, 159
Nylanderia, 137
 Nymphalidae, 19, 20, 37, 60, 119, 145
Nyssomyia, 170
Nyssorhynchus, 172, 182

O

Ocalea, 7
Ochlerotatus (Howardina), 9
Ochlerotatus taeniorhynchus, 171
Ochlerotatus, 9, 170, 171
Octostruma, 16
 Odonata, 23, 24, 27, 38, 73, 74, 75, 79, 83, 84
Odontomachus bauri se, 11
Odontomachus, 28
 Oecanthinae, 85
Oligembia, 85
Oligonychus yothersi, 57
Oligotoma saundersii, 85
 Oligotomidae, 85
Oncopodura, 70
 Oncopoduridae, 70
Onthophagus marginicollis, 5, 6
Onthophagus, 2, 5, 6
 Oonopidae, 32
Ophyra aenescens, 166
 Opiliones, 32, 86
Opius, 150

Oppidae, 88
Oressinoma typhla, 20
Oribatida, 88
Oribatidae, 42
Oribatulidae, 42
Orthemis discolor, 38
Orthopodomyia, 9
Orthoptera, 27, 55, 76, 77, 78, 85, 145, 155
Oxytelinae, 3

P

Pachycondyla, 16
Pachycrepoides vindemmiae, 92, 125, 150
Paecilomyces fumosoroseus, 94, 112, 113, 116
Paecilomyces lilacinus, 108
Paederinae, 3
Paederomimus, 7
Paederus, 7
Palembus dermestoides, 162
Palembus, 162
Panicum, 155
Panonychus citri, 60
Papilionidae, 19, 20, 145
Papilionoidea, 18, 19
Paracatua rubrolimbata, 48
Paralucilia fulvinota, 35
Paraphidnia gallina, 78
Paraphidnia lankesteri, 78
Paraphidnia verrucosa, 78
Paraphidnia, 78
Pararhagadochir, 85
Parasitidae, 88
Parasitiformes, 88
Parasteatoda, 31
Paratrechina, 11, 15
Pasalini, 8
Passalidae, 8, 87
Passalinae, 8
Passalus, 8, 87
Pastereurella pneumotropica, 166
Pastrongylus geniculatus, 185
Pastrongylus lignarius, 185
Pedaliodes phaea, 37
Pentapria, 125
Periplaneta americana, 144
Perithemis, 74
Phanaeus achilles, 45
Phanaeus amethystinus amethystinus, 45
Phanaeus amithaon, 45
Phanaeus beltianus, 45
Phanaeus bordoni, 45
Phanaeus cambeforti, 45
Phanaeus chalcomelas, 45
Phanaeus damocles, 45
Phanaeus demon, 45
Phanaeus difformis, 45
Phanaeus endymion, 45
Phanaeus eximius, 45
Phanaeus guatemalensis, 45
Phanaeus haroldi, 45

Phanaeus hermes, 45
Phanaeus igneus, 45
Phanaeus kirbyi, 45
Phanaeus lecourti, 45
Phanaeus lunaris, 45
Phanaeus meleagris, 45
Phanaeus mexicanus, 45
Phanaeus palaeno, 45
Phanaeus palliatus, 45
Phanaeus prasinus, 45
Phanaeus pyrois, 45
Phanaeus quadridens, 45
Phanaeus splendidulus, 45
Phanaeus t. pseudofuriosus, 45
Phanaeus tridens tridens, 45
Phanaeus vindex, 45
Phanaeus wagneri, 45
Phaseolus polyanthus, 56
Phasmida, 27
Pheidole, 11, 15, 16, 58, 115
Phoneutria boliviensis, 57
Phoridae, 166
Phthiraptera, 43
Phthorimaea operculella, 116
Phyllocoptruta oleivora, 61
Phyllophaga, 70
Phytoseidae, 88
Phytoseiidae, 115, 119, 146
Phytoseiulus macropilis, 115, 119, 146
Pieridae, 19, 20, 145
Platygastridae, 90, 95, 96, 98
Platypodinae, 26
Plecoptera, 27
Pleurodema brachyops, 88
Plutella xylostella, 160
Polistes, 144
Polydesmida, 28
Polyneoptera, 85
Polyommatinae, 18
Polyphagotarsonemus latus, 61, 156
Polythore gigantea, 23, 83
Polythore ornata, 83
Polythore picta, 83
Polythore procera, 83
Polythore spaeteri, 83
Polythore victoria, 83
Polythore, 23, 75, 83
Polythoridae, 23, 75, 83
Ponerinae, 14
Popilius, 8
Premnotrypes vorax, 117
Proconiini, 48
Procryptocerus, 16
Proculini, 8
Prodiplosis longifila, 158
Pronophilina, 37
Prostigmata, 88
Protura, 71
Psathyromyia, 170
Pselaphinae, 3

Pseudococcidae, 136
 Pseudococcidae, 89, 93, 137
Pseudococcus calceolariae, 49
Pseudococcus jackbeardsley, 136
Pseudohaetera hypaesia, 36
Pseudomyrmex triplarinus, 36
Pseudopaludicola pusilla, 88
Pseudoparonellides, 71
 Pseudophyllinae, 55
 Pseudoscorpiones, 86
 Psocoptera, 27
Psorophora (Grabhamia) confinnis, 170
 Psychodidae, 163, 165, 167, 168, 169, 170, 172, 176, 179, 184
Psyllaephagus, 50
 Psyllidae, 50, 56
 Pteromalidae, 92, 150
 Pterygota, 71
Ptiloctylia, 26
pubens, 137
Puntelia, 77
Puto barberi, 136
 Putoidae, 136
 Pyralidae, 104
Pyramica, 28

Q

Quiva diaphana, 78
Quiva pulchella, 78

R

Ravinia rufipes, 47
Ravinia rufipes, 47, 187, 188
 Reduviidae, 145, 150, 176, 177, 178, 185
 Rhabditida, 104, 105, 108, 110, 114, 118
Rhagovelia antioquiae, 73
Rhagovelia buesaquensis, 73
Rhagovelia cali, 73
Rhagovelia cephalo, 73
Rhagovelia deigmena, 73
Rhagovelia del grupo cali, 73
Rhagovelia manzanoi, 73
Rhagovelia ramphus, 73
Rhagovelia tsecuri, 73
Rhinella marina, 88
 Rhinotermitidae, 17, 26, 138, 153, 155
Rhodnius prolixus, 176, 177, 178, 185
Rhodnius, 176, 177, 178, 185
Rhodopygia, 74
Rhomphaea, 31
 Rhopalocera, 18, 36
Rhynchophorus palmarum, 124, 157
 Riodinidae, 19, 20
Rogeria, 16
Romanomermis culicivorax, 92
Romanomermis iyengari, 92
Rophalosiphum maidis, 117
Roraimomusca roraima, 187
Rotunditermes cf. bragantinus, 17
Rowlandius gladiger, 86

Rowlandius, 86

S

Sabethes, 9
 Salticidae, 29, 30
Sarconesia magellanica, 187
 Sarcophagidae, 47, 166, 187, 188
 Satyrinae, 37
 Satyrini, 37
Saussurembia, 85
Scapteriscus abbreviatus, 76
Scapteriscus variegatus, 76
Scapteriscus, 76
Scaptodrosophila, 134
Scaptomyza, 134
 Scarabaeidae, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 33, 34, 45, 46, 69, 80, 188
 Scarabaeinae, 2
 Scarabaeoidea, 6, 8, 34
Schaefferia, 71
Schelorbates, 42
 Schelorbitidae, 42, 88
 Schizomida, 86
Schoettella (Knowltonella), 71
 Scolytinae, 7, 63, 64, 65, 81, 107, 155
 Scorpiones, 31, 67, 86, 87
sensu stricto, 78, 173
Sericomyrmex, 28
Simopelta, 28
Simulium, 22, 37
 Siphonaptera, 43
Solenopsis invicta, 14
Solenopsis, 11, 13, 14, 16, 28, 115
 Solifugae, 86
 Sphingidae, 101, 118, 144
Spodoptera frugiperda, 20, 53, 66, 67, 99, 109, 110, 111, 117, 140,
 141, 142, 158, 160
Spodoptera, 26, 67, 155, 159
 Staphylinidae, 3, 7, 28, 33, 188
 Staphylininae, 3
Steatoda, 31
Stegomyia, 170
Steinernema feltiae, 118
Steinernema sp., 110, 114, 118, 143
 Steinernematidae, 110, 114, 118
Stenotarsonemus pinki, 160
Stenochrus, 86
Stenodema andina, 51
Stenoma catenifer, 151
 Stenomidae, 151
Strelkovimermis spiculatus, 92
Strumigenys, 16
Sulcophanaeus leander, 46
Surazomus, 86
Surutu, 80
 Syntermitinae, 17

T

Taraxacum officinale, 52
 Tarsonemidae, 41, 61, 156, 160

Tatuidris, 16
Tecia solanivora, 100, 109, 110, 116, 141, 142, 152
Telenomus, 101
Teloplatus, 155
Tenebrionidae, 145, 162

Tephritidae, 10, 52, 72, 91, 126, 127, 128, 129, 130, 131, 132, 133, 149

Teratembidae, 85
Termitidae, 17
Termitinae, 17
Tetragnathidae, 30
Tetranychidae, 57, 60, 119, 146
Tetranychus evansi, 146
Tetranychus urticae, 119, 146, 147
Tetrodontophora bielanensis, 71
Tettigoniidae, 55, 77, 78
Theridiidae, 30, 31, 32, 33, 41, 62, 86
Theridion tinctorium, 31
Theridion, 31
Thomisidae, 86, 150
Thripidae, 102, 117
Thrips tabaci, 160
Thymoites, 31
Thysanoptera, 102, 117, 160
Thysanura, 71
Tidarren, 31
Tingidae, 143
Tipulidae, 28
Tityus asthenes, 31
Tityus bastosi, 31
Tityus silvestris, 31
Tomocerina, 71
Tortricidae, 26, 100
Toxorhynchites, 9
Toxotripa, 126, 127
Trachymyrmex, 16
Trhypochthoniidae, 88
Trialeurodes vaporariorum, 93, 94, 98, 99, 113, 143
Triatoma dimidiata, 185
Trichogramma atopovirilia, 99
Trichogramma exiguum, 99
Trichogramma pratense, 99
Trichogramma pretiosum, 99, 143
Trichogramma, 99, 101, 143
Trichoprosopon sp., 72
Trichoptera, 23, 27, 37
Trifolium pratense, 25, 52
Trifolium repens, 52
Trips tabaci, 145
Trombidiformes, 88
Trupanea, 26
Trypanosoma cruzi, 177, 185
Trypanosoma rangeli, 177
Tuta absoluta, 103, 140, 143
Typhlocybinae, 83

U

Ululodes, 79
Ululodini, 79

Urbanus teleus, 20
Uropodidae, 87
Uropygi, 86
Uroxys brachialis, 2
Utetes anastrephae, 91, 150

V

Veliidae, 73
Verticilecerini, 79
Vespidae, 106, 144
Veturius, 8

W

Wasmannia auropunctata, 11, 15
Wyeomyia (Hystatomyia), 9
Wyeomyia (Nunezia), 9
Wyeomyia, 9, 183

X

Xyleborus volvulus, 155
Xyleborus affinis, 7, 26, 155
Xyleborus ferrugineus, 7, 26, 155
Xylocopa, 56

Z

Zela, 54
Zelus rubidus, 150
Zelus, 150
Zulia carbonaria, 108, 134, 135
Zyginama, 83

