



Insectos asociados al aguaymanto en Cerro Punta, Chiriquí- Panamá

Insects associated with Golden Berry in Cerro Punta, Chiriquí-Panamá

RUBÉN COLLANTES GONZÁLEZ¹ y JAVIER PITTÍ CABALLERO¹

RESUMEN

El propósito del presente trabajo fue identificar los insectos asociados al aguaymanto en la localidad de Cerro Punta. Para ello, se realizó tres muestreos aleatorios, escogiéndose siete plantas por muestreo, de las cuales se tomaron fotografías y se colectó especímenes, para su posterior identificación y diagnóstico. Los resultados obtenidos reflejaron que, respecto a los fitófagos, *Antianthe expansa* (Membracidae), fue la especie más abundante, seguida de *Oncopeltus* sp. (Lygaeidae), *Euschistus heros* (Pentatomidae) y *Epitrix* sp. (Chrysomelidae). En el caso de predadores, destacaron *Zelus longipes*, *Z. renardii* (Reduviidae) y *Polybia* sp. (Vespidae); mientras que en parasitoides, *Enicospilus* sp. (Ichneumonidae) y avispas Pompilidae fueron los más frecuentes. Respecto a los polinizadores, *Apis mellifera* (Apidae), fue la especie predominante, encontrándose en todas las plantas y en todos los muestreos. Se concluye que, existen por lo menos 38 taxa asociados al aguaymanto en Cerro Punta, de los cuales el 45 % son fitófagos, 18 % predadores, 24 % parasitoides, 8 % polinizadores, 2 % detritívoros y 3 % saprófitos. Si bien *Antianthe expansa* es plaga importante del pimiento y fue el insecto más abundante observado durante el estudio, las especies benéficas encontradas representan un potencial por explorar, como estrategia de manejo integrado del agroecosistema productivo.

Palabras clave: hospedante; insectos benéficos; insectos plaga; tierras altas.

¹Instituto de Investigación Agropecuaria de Panamá. Estación Experimental Cerro Punta, Panamá

© Los autores. Este artículo es publicado por la Revista Aporte Santiaguino de la Universidad Nacional Santiago Antúnez de Mayolo. Este es un artículo de acceso abierto, distribuido bajo los términos de la Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4,0 Internacional. (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>), que permite el uso no comercial, distribución y reproducción en cualquier medio, siempre que la obra original sea debidamente citada.

ABSTRACT

The purpose of this work was to identify the insects associated with aguaymanto in the location of Cerro Punta. For this, three random samplings were carried out, choosing seven plants per sampling, from which photographs were taken and specimens were collected, for later identification and diagnosis. According to the results, respect to the phytophages, *Antianthe expansa* (Membracidae) was the most abundant species, followed by *Oncopeltus* sp. (Lygaeidae), *Euschistus heros* (Pentatomidae) and *Epitrix* sp. (Chrysomelidae). In case of predators, *Zelus longipes*, *Z. renardii* (Reduviidae) and *Polybia* sp. (Vespidae) were important; whereas in parasitoids, *Enicospilus* sp. (Ichneumonidae) and Pompilidae wasps were the most frequent. *Apis mellifera* (Apidae), was the main pollinator species, found in all plants and in all samples. In conclusion, there are at least 38 taxa associated with golden berry in Cerro Punta, from which 45 % are phytophagous, 18 % predators, 24 % parasitoids, 8 % pollinators, 2 % detritivores and 3 % saprophytes. Although *Antianthe expansa* is an important pest of peppers and was the most abundant insect observed during the study, the beneficial species found represent a potential to be explored, as an integrated management strategy in the agroecosystem.

Keywords: host; beneficial insects; pest insects; highlands.

INTRODUCCIÓN

El aguaymanto, uchuva o golden berry (*Physalis peruviana* L.), es un cultivo que ha ganado importancia en países como México, Colombia, Ecuador, Perú, Bolivia y Chile, debido a la demanda de alimentos nutraceuticos. En Panamá, Centroamérica y Brasil, su cultivo es incipiente, pudiendo ser hospedante de plagas de solanáceas importantes (Hawkeswood, 2008; Krinski, 2013; Fischer et al., 2014; Campos et al., 2016; Guerrero y Rojas, 2016).

Cerro Punta es la principal área hortícola de Panamá, produce el 80 % de hortalizas del país, destacando papa, cebolla, zanahoria y repollo (Araúz et al., 2015; Lindsay y Weinberg, 2019). El objetivo del presente estudio fue conocer los insectos asociados a *P. peruviana*, la cual crece aledaña a cultivos de importancia agrícola como la papa en Cerro Punta, Chiriquí-Panamá.

MATERIALES Y MÉTODOS

El área de estudio corresponde a la finca de la Estación Experimental del IDIAP en Cerro Punta, Provincia de Chiriquí-Panamá (figura 1). Se realizó tres muestreos aleatorios, escogiéndose siete plantas por muestreo, todos en horas de la mañana. Para la observación, se inició desde la base de cada planta hasta el punto más alto.



Figura 1. Ubicación del área de estudio. Fuente: Google Earth (2019)

La colecta de insectos se realizó manualmente, depositando los especímenes en envases de plástico con tapa y se tomó fotografías de la entomofauna al natural. Se cuantificó y registró las especies observadas, detallándose el estado de desarrollo encontrado y el hábito alimenticio. Complementariamente, se consultó los trabajos de Nájera y Souza (2010), Pérez y Forbes (2011), Díaz et al. (2012), Terán (2012), Zumbado y Azofeifa (2018).

Para la identificación en laboratorio, se revisó las publicaciones de Chaverri (1954), Triplehorn y Johnson (2005), Forero (2006), Godoy et al. (2006), Hanson y Gauld (2006), Forero et al. (2010), Grazia y Campos (2010), Corro y Cambra (2011), Rengifo-Correa y González (2011), Flynn (2012), González (2014), Campos et al. (2016), Cambra et al. (2018). Adicionalmente, se consultó material fotográfico de Iowa State University (2019).

RESULTADOS

Se encontró 38 especies de artrópodos en *P. peruviana*, de los cuales el 45 % son insectos fitófagos, 18 % predadores, 24 % parasitoides, 8 % polinizadores, 2 % detritívoros y 3 % saprófitos (figura 2). El total de especímenes observados fue de 486, predominando los fitófagos con 425 individuos, encontrándose además 18 parasitoides, 16 polinizadores, 15 predadores, 7 saprófitos y 5 detritívoros (figura 3). En la tabla 1 se presentan las especies de insectos fitófagos, detritívoros y saprófitos encontrados en *P. peruviana*.

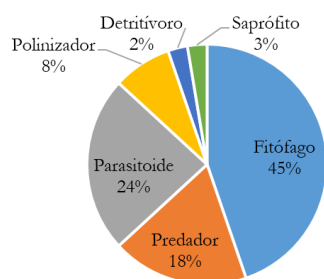


Figura 2. Hábitos alimenticios por especie

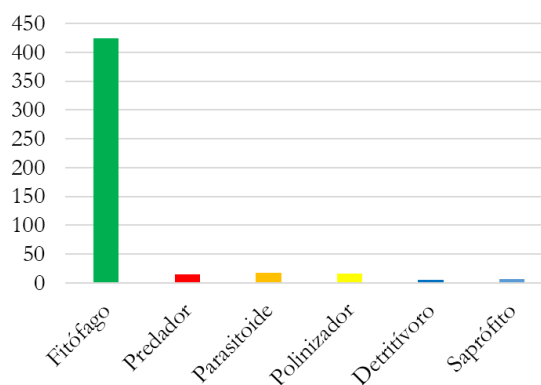


Figura 3. Hábitos por espécimen

Tabla 1. Insectos fitófagos, detritívoros y saprófitos en *Physalis peruviana* L. en Cerro Punta

Familia	Especie	Número	Estado	Hábito
Acrididae	Gen sp.	1	Ninfa	Fitófago
Acrididae	Gen sp.	2	Ninfa	Fitófago
Acrididae	Gen sp.	5	Ninfa	Fitófago
Cicadellidae	Gen sp.	1	Adulto	Fitófago
Cercopidae	Gen sp.	1	Adulto	Fitófago
Membracidae	<i>Antianthe expansa</i>	333	Huevo, Ninfa y adulto	Fitófago
Lygaeidae	<i>Oncopeltus</i> sp.	25	Adulto	Fitófago
Miridae	Gen sp.	3	Adulto	Fitófago
Pentatomidae	<i>Mormidea notulata</i>	1	Adulto	Fitófago
Pentatomidae	<i>Euchistus heros</i>	18	Ninfa y adulto	Fitófago
Pieridae	Gen sp.	2	Adulto	Fitófago

(Continúa en la página siguiente)

Tabla 1. Insectos fitófagos, detritívoros y saprófitos en *Physalis peruviana* L. en Cerro Punta

Familia	Especie	Número	Estado	Hábito
Geometridae	Gen sp.	1	Larva	Fitófago
Noctuidae	Gen sp.	2	Larva y adulto	Fitófago
Tenebrionidae	Gen sp.	1	Adulto	Fitófago
Chrysomelidae	Alticini	9	Adulto	Fitófago
Chrysomelidae	Epitrix sp.	18	Adulto	Fitófago
Curculionidae	Gen sp.	2	Adulto	Fitófago
Tipulidae	Gen sp.	5	Adulto	Detritívoro
Phoridae	Gen sp.	7	Adulto	Saprófito
Total	19	437	4	3

La especie más abundante fue *Antianthe exapansa* (Germar, 1835) (Membracidae), con 333 individuos, mostrando gregarismo (figura 4). La segunda especie más abundante pertenece al género *Oncopeltus* (Lygaeidae), de la cual se observó polimorfismo en hembras, con tres variantes de color; mientras que en los machos, la coloración fue similar (figura 5). Destacó también *Euschistus heros* (Fabricius, 1798) (Pentatomidae) y la tribu *Alticini* (Chrysomelidae), a la cual pertenece el género *Epitrix* (figura 6).

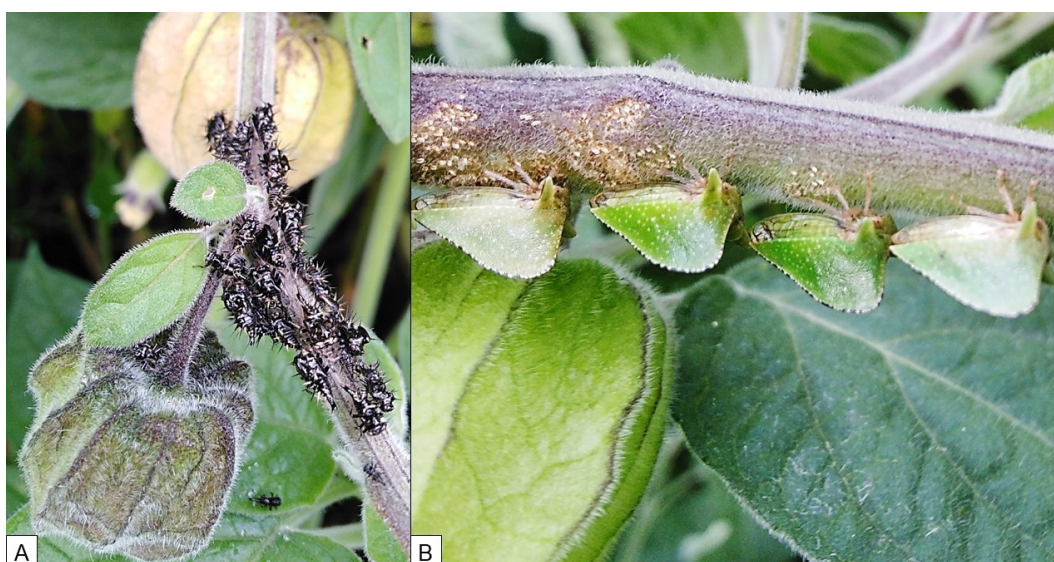


Figura 4. *Antianthe exapansa* (Germar): A) Tercer y cuarto estado ninfal; B) Adultos

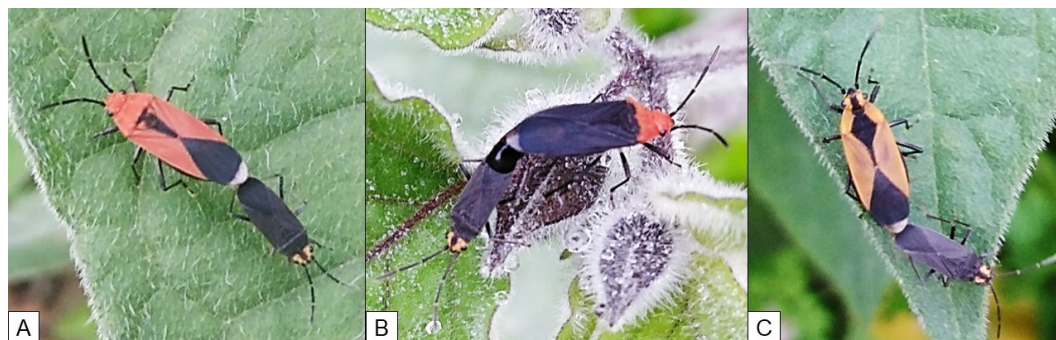


Figura 5. Polimorfismo en *Oncopeltus* sp. femineo A) Hemiéltros naranja y negro; B) Hemiéltros negros; C) Cabeza y pronoto con mancha mesal negra, hemiéltros naranja y negro

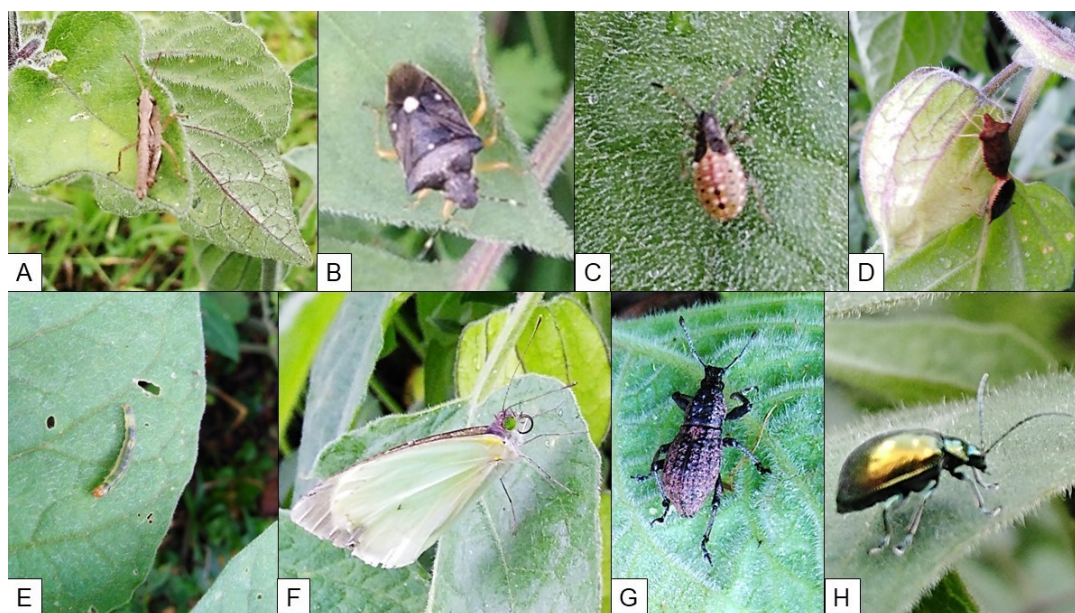


Figura 6. Insectos fitófagos en *P. peruviana* : A) Acrididae; B) *M. notulata*; C) Ninfa de *Euschistus heros*; D) *E. heros* copulando; E) Larva Noctuidae; F) Pieridae; G) Curculionidae; H) Alticini

Respecto a las familias de artrópodos benéficos, el 33 % correspondió a Apidae, 15 % Reduviidae, 12 % Ichneumonidae, 10 % Pompilidae, 8 % Vespidae, 6 % Syrphidae, 6 % Tachinidae, 4 % Braconidae, 4 % otros Microhymenoptera y 2 % Araneidae (figura 7).

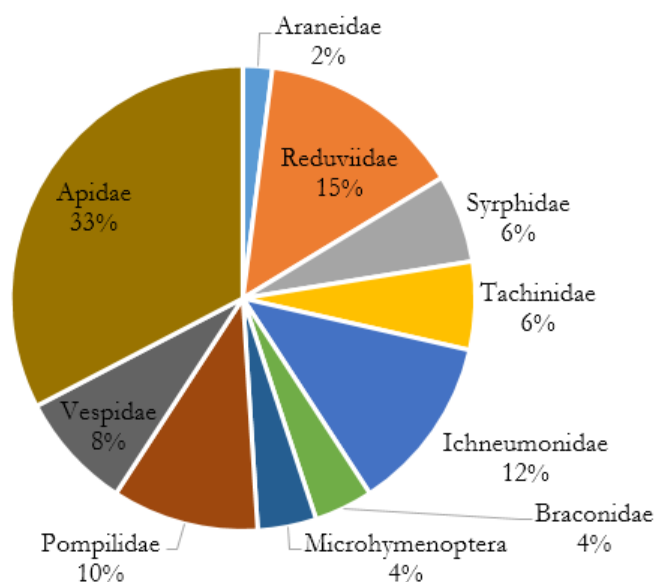


Figura 7. Insectos fitófagos en *P. peruviana*: A) Acrididae; B) *M. notulata*; C) Ninfa de *Euschistus heros*; D) *E. heros* copulando; E) Larva Noctuidae; F) Pieridae; G) Curculionidae; H) Alticini.

Como predadores (figura 8), destacaron *Zelus longipes* (L.), *Z. renardii*, *Syrphus* sp. y *Polybia* sp.; como parasitoides (figura 9), resaltaron *Enicospilus* sp. y dos Pompilidae.

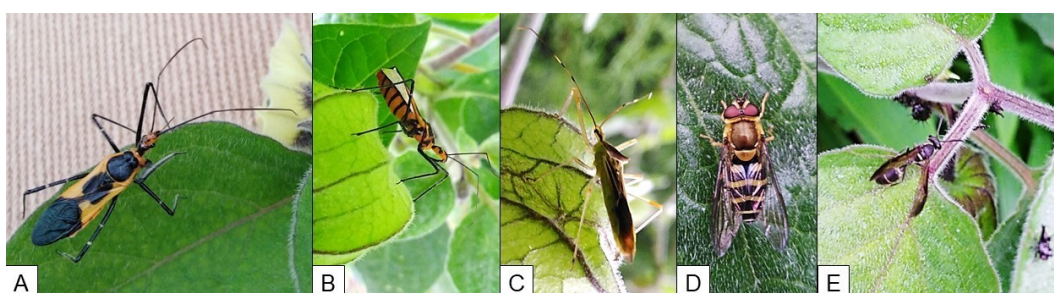


Figura 8. Insectos predadores en *P. peruviana*: A) Macho de *Zelus longipes*; B) Hembra de *Z. longipes*; C) *Z. renardii*; D) *Syrphus* sp.; E) *Polybia* sp.

En la tabla 2, se presenta el listado completo de especies benéficas.



Figura 9. Parasitoides en *P. peruviana*: A) *Cratichneumon* sp.; B) *Enicospilus* sp.; C) *Pepsis* sp.; D) Pompilidae masculino disputando territorio

Tabla 2. Insectos fitófagos, detritívoros y saprófitos en *Physalis peruviana* L. en Cerro Punta

Familia	Especie	Número	Estado	Hábito
Araneidae	Gen sp.	1	Adulto	Predador generalista
Reduviidae	<i>Zelus longipes</i>	2	Adulto	Predador de larvas de <i>S. frugiperda</i>
Reduviidae	<i>Zelus renardii</i>	4	Adulto	Predador generalista
Reduviidae	Gen sp.	1	Ninfa	Predador generalista
Syrphidae	<i>Allograpta</i> sp.	2	Adulto	Larva predadora de Homoptera
Syrphidae	<i>Syrphus</i> sp.	1	Adulto	Larva predadora de Homoptera
Tachinidae	Gen Sp.	3	Adulto	Parasitoide de Lepidoptera
Ichneumonidae	<i>Enicospilus</i> sp.	4	Adulto	Parasitoide de Lepidoptera
Ichneumonidae	<i>Cratichneumon</i> sp.	1	Adulto	Parasitoide de Lepidoptera
Ichneumonidae	Gen sp.	1	Adulto	Parasitoide de Lepidoptera
Braconidae	Gen sp.	2	Adulto	Parasitoide de Lepidoptera

(Continúa en la página siguiente)

Tabla 2. Insectos fitófagos, detritívoros y saprófitos en *Physalis peruviana* L. en Cerro Punta

Familia	Especie	Número	Estado	Hábito
Microhymenoptera	Gen sp.	1	Adulto	Parasitoides
Microhymenoptera	Gen sp.	1	Adulto	Parasitoides
Pompilidae	<i>Pepsis</i> sp.	1	Adulto	Parasitoides de arañas
Pompilidae	Gen sp.	4	Adulto	Parasitoides de arañas
Vespidae	<i>Polybia</i> sp.	4	Adulto	Predador generalista
Apidae	<i>Apis mellifera</i>	11	Adulto	Polinizador
Apidae	Gen sp.	4	Adulto	Polinizador
Apidae	<i>Euglossini</i>	1	Adulto	Polinizador
Total	19	49	2	7

DISCUSIÓN

La presencia del aguaymanto cerca de otros cultivos, representa un riesgo como hospedante de plagas, según Hawkeswood (2008). Por su parte, Chaverri (1954), investigó la biología de *A. expansa*, plaga del pimiento, de la cual hizo especial mención sobre el daño ocasionado por dicha plaga en los haces vasculares, lo cual también fue evidenciado en *P. peruviana* durante el estudio (figura 10-A). Ante ello, la autora recomendó el uso de insecticidas, control biológico con el parasitoides de huevos *Anaphoidea latipennis* Crawford, 1913 (del cual, no se evidenció presencia ni actividad) y el control en otros hospedantes como *Cestrum* spp. y *Acnistus* sp.. Al respecto, se encontró tomatillo del diablo (*Solanum nigrum*), cercano al aguaymanto (figura 10-B).

Lo observado en hembras de *Oncopeltus* sp., corresponde a polimorfismo, debido a que, según Burdfield-Steel y Shuker (2014), existen reportes de dichas variantes en *Lygaeidae*, vinculadas mayormente a la permanencia de una especie en el hábitat. *Mormidea notulata* (Herrich-Shäffer, 1844) y *Euschistus heros*, están reportadas para Panamá, según Cambra et al. (2018). Adicionalmente, *E. heros* es considerada plaga importante del aguaymanto y otros cultivos, observándose daños en frutos, reafirmando lo indicado por Campos et al. (2016).

El daño en hojas por *Epitrix* sp., es similar a lo observado en papa por Pérez y Forbes (2011), quienes recomendaron la rotación de cultivos, fertilización y riego adecuados, uso de trampas amarillas e insecticidas. Adicionalmente, Terán (2012), sugirió el deshierbo y en casos de infes-



Figura 10. A). Daño de *A. expansa* en aguaymanto; B) *Oncopeltus* sp. en *S. nigrum*.

tación severa, aplicaciones de *Beauveria bassiana* y caldo sulfocálcico como repelente.

Si bien *Apis mellifera* L., fue el polinizador observado con mayor frecuencia, se encontró un espécimen de Euglossini, de los cuales Santos et al. (2016), reportaron a *Apiomerus hirtipes* (Reduviidae), como predador de la misma, lo cual podría explicar parcialmente que solo se encontrase una abeja de esta tribu, al existir enemigos naturales como el citado chinche.

La presencia del género *Zelus*, como predadores importantes, coincide con lo citado por Guerrero y Rojas (2016), quienes encontraron a *Z. nugax* en cultivos de aguaymanto en Lambayeque, Perú. Por su parte, López et al. (2013), indicaron que *Polybia emaciata* depreda adultos de Tephritidae, Lonchaeidae y Chrysomelidae, estimando que un nido de esta avispa puede recibir hasta 78 presas por día.

Ichneumonoidea es un grupo diverso de parasitoides, reportado por Gómez (2010), Collantes y Rodríguez (2015), en cultivos de cítricos, palto, lúcuma, algodón, camote, maíz, alfalfa y garbanzo. En Pompilidae, se observó disputa territorial entre machos, lo cual, según Alcock (1981), produce cambios en la posesión territorial, siendo los machos pequeños desplazados por

los grandes. Adicionalmente, la presencia de estas avispas podría estar asociada al número reducido de arañas en las plantas.

CONCLUSIONES

Existen 38 taxa asociados a *Physalis peruviana* L. en Cerro Punta, Chiriquí ? Panamá, de los cuales el 45 % son fitófagos, 24 % parasitoides, 18 % predadores, 8 % polinizadores, 3 % saprófitos y 2 % detritívoros. La especie más abundante fue *Antianthe expansa*, plaga importante del pimiento. La riqueza de especies benéficas encontradas representa un potencial por explorar, como estrategia de manejo integrado del agroecosistema productivo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alcock, J. 1981. «Lek territoriality in the tarantula hawk wasp *Hemipepsis ustulata* (Hymenoptera: Pompilidae)». *Behavioral Ecology and Sociobiology* 8(4): 309 – 317. <<https://doi.org/10.1007/bf00299531>>
- Araúz, A.; Candanedo, A.; Madriñan, R.; Ortega, E. y Sánchez, M. 2015. Breve Caracterización del Agrosistema de Cerro Punta, Provincia de Chiriquí, Panamá. Universidad Tecnológica Oteima, 23 pp. <www.academia.edu>[Consulta: 12 – 07 – 2019]
- Burdfield–Steel, E. y Shuker, D. 2014. «The evolutionary ecology of the Lygaeidae». *Ecology and Evolution* 4(11) : 2278 – 2301. <<https://doi.org/10.1002/ece3.1093>>
- Cambra, R.; Carranza, R.; Añino, Y. y Santos, A. 2018. «Los Pentatómidos (Hemiptera: Heteroptera) de Panamá». *Revista Nicaragüense de Entomología* 149 : 21 pp.
- Campos, A.; Fernandes, P. y De Melo, C. 2016. «Bedbugs associated with organic farming uchuva in Goiás (Brazil)». *Planet Science Journal* 1(1) : 21 – 25.
- Chaverri, E. 1954. «Anotaciones sobre la biología del *Antianthe expansa* Germar, plaga del pimiento en Costa Rica». *Rev. Biol. Trop.* 2(2) : 269 – 282.
- Collantes, R. y Rodríguez, A. 2015.«Diversidad de avispas parasitoides (Hymenoptera) en agroecosistemas de palto (*Persea americana* Mill.) y mandarina (*Citrus* spp.) en Cañete, Lima, Perú». *Aporte Santiaguino* 8(2) : 207 – 218. <<https://doi.org/10.32911/as.2015.v8.n2.226>>

- Corro, P. y Cambra, R. 2011. «Diversidad de avispas (Hymenoptera: Pompilidae) cazadoras de arañas del Parque Nacional Darién, República de Panamá». *Tecnociencia* 13(1) : 77 – 90.
- Díaz, A.; Smith, A.; Zapata, J. y Mesa, P. 2012. «Avances en el manejo y control de *Fusarium oxysporum* en el cultivo de uchuva (*Physalis peruviana*)». Corpoica, CO. 24p.
- Fischer, G.; Almanza-Merchán, P. y Miranda, D. 2014. «Importancia y cultivo de la uchuva (*Physalis peruviana* L.)». *Rev. Bras. Frutic., Jaboticabal - SP* 36(1) : 1 – 15. <<https://doi.org/10.1590/0100-2945-441/13>>
- Flynn, D. 2012. «Checklist of treehoppers of Panama (Hemiptera: Membracidae) with a list of checklists and keys to the Nearctic and Neotropical fauna». *Zootaxa* 3405 : 35 – 63. <<https://doi.org/10.11646/zootaxa.3405.1.2>>
- Forero, D. 2006. «New records of Reduviidae (Hemiptera: Heteroptera) from Colombia and other Neotropical countries». *Zootaxa* 1107 : 1 – 47. <<https://doi.org/10.11646/zootaxa.1107.1.1>>
- Forero, D.; Berniker, L. y Szerlip, S. 2010. «A polychromatic new species of *Apiomerus* (Hemiptera: Reduviidae: Harpactorinae) from Central America». *Zootaxa* 2522 : 44 – 60. <<https://doi.org/10.11646/zootaxa.2522.1.2>>
- Godoy, C.; Miranda, X. & Nishida, K. 2006. *Membrácidos de la América Tropical. Treehoppers of Tropical America*. Primera Edición. Instituto Nacional de Biodiversidad, Santo Domingo de Heredia, CR. 352 pp.
- Gómez, I. 2010. *Contribución al conocimiento del parasitoidismo de plagas del Orden Lepidóptera en el Valle de Cañete*. Tesis, Ingeniero Agrónomo. Universidad Nacional Agraria La Molina, PE. 105 pp.
- González, L. 2014. *Sinopsis de Membracidae (Hemiptera: Membracoidea) de Colombia, relacionados con ecosistemas agrícolas*. Tesis, Magister en Ciencias Agrarias, Entomología. Universidad Nacional de Colombia, 157 pp.

- Grazia, J. y Campos, L. 2010. «Neotropical Pentatomidae (Insecta: Hemiptera: Heteroptera) of the collection of Massimiliano Spinola preserved in the Museo Regionale de Scienze Naturali, Turin, Italy». *Zoologia* 27(3) : 413 – 424. <<https://doi.org/10.1590/s1984-46702010000300014>>
- Guerrero, L. y Rojas, J. 2016. Adaptación y rendimiento de cinco ecotipos de aguaymanto (*Physalis peruviana* L.) en la parte media del Valle Chancay, Lambayeque. Tesis, Ingeniero Agrónomo. Universidad Nacional Pedro Ruíz Gallo, PE. 89 pp.
- Hanson, P. y Gauld, I. (Eds.). 2006. Hymenoptera de la Región Neotropical. *Memoirs of the American Entomological Institute* 77 : 994 pp.
- Hawkeswood, T. 2008. «*Physalis peruviana* L. (Solanaceae), a potential host-plant for the Australian leaf beetle *Mecynoderes coxalgica* (Coleoptera: Chrysomelidae)». *Calodema Supplementary Paper No. 64* : 2 pp.
- Iowa State University. 2019. BugGuide. <<https://bugguide.net/node/view/15740>>[Consulta: 12 – 07 – 2019]
- Krinski, D. 2013. «*Physalis angulata* L. (Solanaceae): a potential host-plant of stink bugs *Edessa meditabunda* F. (Hemiptera, Pentatomidae)». *Biota Neotrop.* 13(2) : 336 – 339.
- Lindsay, O. y Weinberg, N. 2019. Desastres Naturales en Cerro Punta: Historia e Impactos. FUNDICCEP. 51 pp.
- López, Y.; Hernández, J. y Caraballo, P. 2013. «Actividad de forrajeo de la avispa social *Polybia emaciata* (Hymenoptera: Vespidae: Polistinae)». *Revista Colombiana de Entomología* 39(2) : 250 – 255.
- Nájera, M. y Souza, B. 2010. *Insectos Benéficos: Guía para su identificación*. Primera Edición. INIFAP, MX. 73 pp.
- Pérez, W. y Forbes, G. 2011. *Guía de Identificación de plagas que afectan a la papa en la zona andina*. Centro Internacional de la Papa (CIP), PE. 44 pp. <<https://doi.org/10.4160/9789290604020>>

- Rengifo-Correa, L. y González, R. 2011. «Lygaeoidea (Hemiptera: Heteroptera) de Parques Nacionales Naturales (PNN) con nuevos registros para Colombia». *Revista Colombiana de Entomología* 37(1) : 331 – 340.
- Santos, A.; Ábrego, J.; Añino, Y. y López, O. 2016. Notas sobre depredación de *Apiomerus hirtipes* (Hemiptera: Reduviidae) sobre abejas de la orquídea (*Apidae*: Euglossinae). *Revista científica CENTROS* 5(2) : 46 – 52.
- Terán, R. 2012. Manual Técnico para el manejo agronómico del aguaymanto orgánico. Centro Euménico de Promoción y Acción Social Norte, Filial Cajamarca, PE. 24 pp.
- Triplehorn, C. y Johnson, N. 2005. Borror and DeLong's Introduction to the Study of Insects. Séptima edición. Thomson Brooks/Cole, US. 864 pp.
- Zumbado, M. y Azofeifa, D. 2018. Insectos de Importancia Agrícola. Guía Básica de Entomología. Heredia, CR. Programa Nacional de Agricultura Orgánica (PNAO). 204 pp.

Fecha de recepción: 10/08/2019

Fecha de aceptación: 30/09/2019

Correspondencia

Rubén Collantes González

rdcg31@hotmail.com