

## HELICONIINAE (LEPIDOPTERA: NYMPHALIDAE) DEFOLIADORES DE PASSIFLORACEAE Y SUS ENEMIGOS NATURALES EN CERRO PUNTA, CHIRIQUÍ<sup>1</sup>

*Rubén D. Collantes G.*<sup>2</sup>; *Alonso Santos-Murgas*<sup>3</sup>; *Javier E. Pittí C.*<sup>4</sup>;  
*Jahzeel Samaniego*<sup>5</sup>

### RESUMEN

El objetivo de esta investigación fue identificar las especies de larvas defoliadoras de granadilla (*Passiflora ligularis*) y curuba o tumbo (*Passiflora tripartita*), así como sus enemigos naturales. Se seleccionó como área de estudio los terrenos de la Estación Experimental del Instituto de Innovación Agropecuaria de Panamá (IDIAP), ubicada en Cerro Punta, Chiriquí, Panamá. Se revisó aleatoriamente el follaje de ambas especies vegetales, colectando de forma manual larvas y pupas para su análisis e identificación en el laboratorio, así como para la posible recuperación de adultos y parasitoides, consultando literatura especializada. Complementariamente, se revisó vegetación silvestre aledaña. Según los resultados, se identificaron dos especies de larvas defoliadoras, *Dione juno* (Cramer, 1779) y *Agraulis vanillae* (L., 1758) (Lepidoptera: Nymphalidae: Heliconiinae); ambas con coloración apocemática (negro y naranja, principalmente) y de amplia distribución desde el sur de Norteamérica, América Central, el Caribe y Suramérica; siendo reportadas como plagas de Passifloraceae en otros países. Sin embargo, los especímenes adultos son polinizadores, desempeñando un rol de vital importancia en la sostenibilidad de la biodiversidad vegetal. En cuanto a los enemigos naturales, en campo se observó la presencia de huevos de crisopas (Neuroptera: Chrysopidae), arañas cazando larvas y en laboratorio se recuperaron cuatro pupas de Tachinidae (Diptera), de las cuales pudo emerger un adulto de *Lespesia archippivora* (Riley, 1871), la cual ha sido reportada previamente como parasitoide de *D. juno*. En conclusión, las larvas defoliadoras que afectan Passifloraceae en Cerro Punta corresponden a dos especies de Heliconiinae, las cuales tienen al menos tres enemigos naturales en dicho agroecosistema.

**Palabras clave:** Cultivos hortícolas, curuba, defoliación, frutales, granadilla.

<sup>1</sup>Recepción: 24 de julio de 2023. Aceptación: 26 de abril de 2024. Proyecto IDIAP: Investigación e innovación en el manejo del cultivo de cebolla en Tierras Altas, Chiriquí.

<sup>2</sup>IDIAP, CIA-Chiriquí. Ph.D. Agricultura Sustentable. e-mail: [rdcg31@hotmail.com](mailto:rdcg31@hotmail.com);

ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0002-6094-5458>

<sup>3</sup>Universidad de Panamá, Facultad de Ciencias Naturales, Exactas y Tecnología. Ph.D. Biología. Docente.

e-mail: [santosmurgasa@gmail.com](mailto:santosmurgasa@gmail.com); ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0001-9339-486X>

<sup>4</sup>IDIAP, CIA-Chiriquí. Ph.D. Biología de Organismos. Investigador. e-mail: [pittjavier28@hotmail.com](mailto:pittjavier28@hotmail.com);

ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0003-0776-8795>

<sup>5</sup>IDIAP, CIA-Chiriquí. Licenciado en Biología. Asistente de Investigación.

e-mail: [samaniegojahzeel@gmail.com](mailto:samaniegojahzeel@gmail.com); ORCID iD: <https://orcid.org/0009-0002-2524-950X>



Este trabajo está licenciado bajo una [licencia Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/)

## HELICONIINAE (LEPIDOPTERA: NYMPHALIDAE) DEFOLIATORS OF PASSIFLORACEAE AND THEIR NATURAL ENEMIES IN CERRO PUNTA, CHIRIQUÍ

### ABSTRACT

The aim of this research was to identify the species of defoliating larvae of passion fruit (*Passiflora ligularis*) and curuba or tumbo (*Passiflora tripartita*), as well as their natural enemies. The land of the Experimental Station of the Institute of Agricultural Innovation of Panama (IDIAP), located in Cerro Punta, Chiriquí, Panama, was selected as the study area. The foliage of both plant species was randomly reviewed, manually collecting larvae and pupae for analysis and identification in the laboratory, as well as for the possible recovery of adults and parasitoids, consulting specialized literature. Additionally, surrounding wild vegetation was reviewed. According to the results, two species of defoliating larvae were identified, *Dione juno* (Cramer, 1779) and *Agraulis vanillae* (L., 1758) (Lepidoptera: Nymphalidae: Heliconiinae); both with apocemantic coloration (mainly black and orange) and widely distributed from southern North America, Central America, the Caribbean and South America; being reported as pests of Passifloraceae in other countries. However, adult specimens are pollinators, playing a vitally important role in the sustainability of plant biodiversity. As for natural enemies, in the field the presence of lacewing eggs (Neuroptera: Chrysopidae) and spiders hunting larvae were observed, and in the laboratory four pupae of Tachinidae (Diptera) were recovered, from which an adult of *Lespesia archippivora* (Riley, 1871) could emerge, which has been previously reported as a parasitoid of *D. juno*. In conclusion, the defoliating larvae that affect Passifloraceae in Cerro Punta correspond to two Heliconiinae species, which have at least three natural enemies in said agroecosystem.

**Keywords:** Curuba, defoliation, fruits, horticultural crops, sweet granadilla.

### INTRODUCCIÓN

Cerro Punta es una de las principales zonas productoras de cultivos hortícolas en Panamá, destacando rubros importantes para la cadena agroalimentaria como papa, cebolla y hortalizas de hoja; sobre los cuales el Instituto de Innovación Agropecuaria de Panamá (IDIAP), continúa desarrollando investigación e innovación al servicio de los productores y de la sociedad panameña (Instituto de Innovación Agropecuaria [IDIAP], 2022a, b, d), incluyendo el micro encapsulado de microorganismos para el control de plagas insectiles (IDIAP, 2022c).

Los frutales también están presentes en Cerro Punta y representan un potencial importante como alimento funcional, al poseer vitaminas, minerales, azúcares y otros

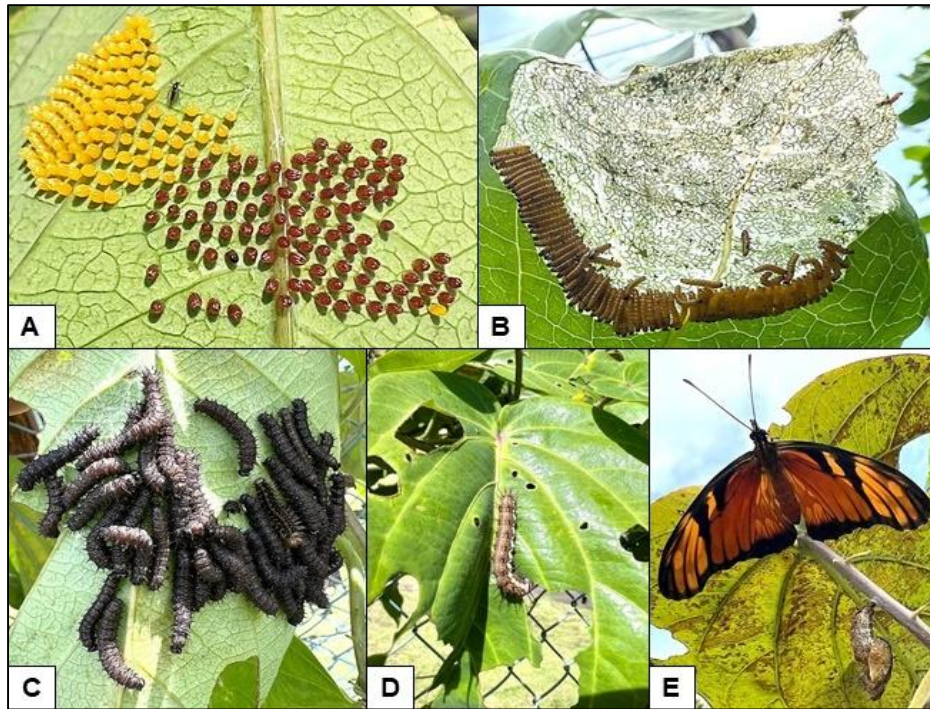


Este trabajo está licenciado bajo una [licencia Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/)

nutrientes; los cuales pueden ser consumidos frescos o mediante alimentos elaborados, contribuyendo con la buena salud de las personas, la seguridad alimentaria y la diversificación productiva sostenible de los agroecosistemas (Collantes et al., 2021).

Como parte de los frutales que se pueden encontrar en esta región del país, se tienen la curuba o tumbo (*Passiflora tripartita* [Juss.] Poir. 1811) y la granadilla (*Passiflora ligularis* Juss., 1805) (Passifloraceae). Además de ser frutas importantes para el consumo local, nacional e internacional, brindan beneficios para la salud por su contenido de vitaminas (A, C y niacina), minerales (potasio, fósforo, magnesio, sodio, cloro y hierro), carbohidratos, antioxidantes, entre otros (Chaparro-Rojas et al., 2014).

Se ha observado recientemente en plantas de granadilla y curuba afectaciones por larvas defoliadoras (Lepidoptera) (Figura 1), por lo que el objetivo del presente estudio fue identificar dichas especies de insectos y sus enemigos naturales.



**Figura 1. Lepidoptera afectando Passifloraceae, Cerro Punta: A) Huevos frescos y por eclosionar; B) Larvas de segundo estadio; C) Larvas oscuras; D) Larva clara; E) Adulto emergido.**

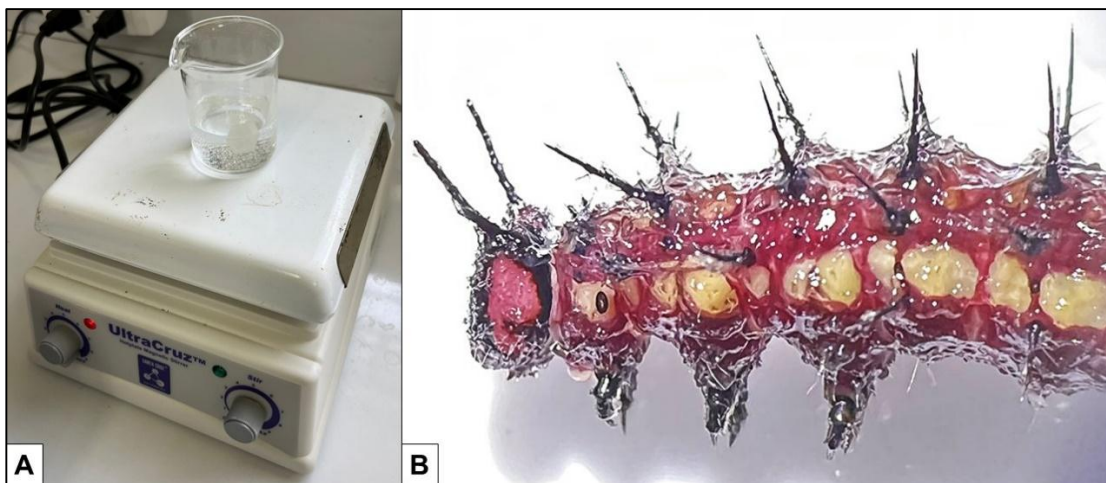


Este trabajo está licenciado bajo una [licencia Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/)

## MATERIALES Y MÉTODOS

El estudio se realizó entre febrero de 2022 y julio de 2024 en los terrenos de la Estación Experimental del IDIAP en Cerro Punta, Tierras Altas, Chiriquí, Panamá (8°51'13" N 82°34'16" O, 1949 msnm). Se realizaron muestreos periódicos al azar en el follaje de pasifloráceas y plantas silvestres, llevando un registro fotográfico. Se recolectó 15 larvas por especie y seis pupas, mediante pinzas y un recipiente de vidrio.

En el laboratorio, las larvas se colocaron en agua caliente (Figura 2A), para mantener mejor sus caracteres morfológicos y se depositaron en etanol al 70% para preservarlas y se observaron mediante un estereoscopio (Figura 2B). Las pupas se colocaron el 18 de junio de 2024 en platos Petri a 22±1° C, mantenidas hasta la emergencia de adultos o parasitoides. Para identificar las especies, se consultó literatura especializada (Dau, 1970; O'Hara, 2013; Ríos, 2016; Samaroo, 2016).



**Figura 2. Fase de laboratorio: A) Agua caliente; B) Larva observada mediante el estereoscopio.**

## RESULTADOS

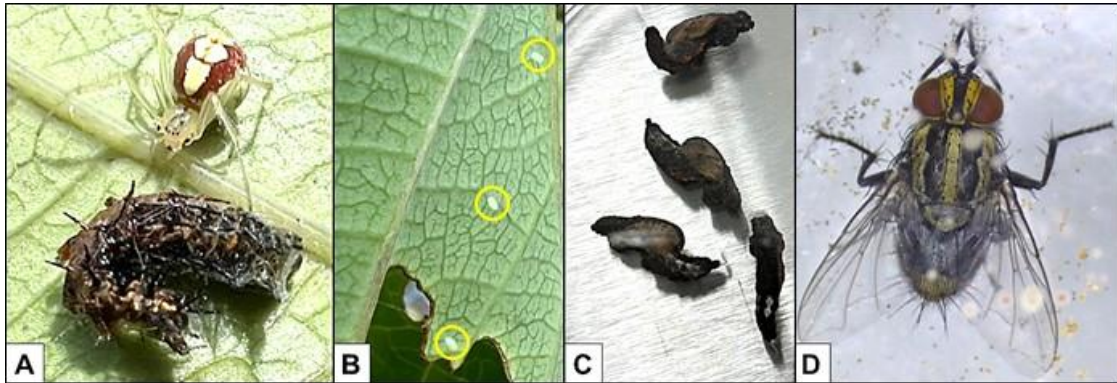
Se identificaron dos especies de larvas de Lepidoptera que afectan a los cultivos de Passifloraceae en Cerro Punta: *Agraulis vanillae* (L., 1758) (Figuras 1D y 2B) y *Dione juno* (Cramer, 1779) (Figuras 1A-C y 1E) (Nymphalidae: Heliconiinae); la primera con coloración predominantemente marrón rojizo y ocre con tubérculos y patas negras,



Este trabajo está licenciado bajo una [licencia Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/)

mientras que la segunda es mayormente marrón negruzco con manchas pequeñas y dispersas de color naranja. Ambas especies están distribuidas desde el sur de Norteamérica, América Central, el Caribe y Suramérica, siendo migratorias y reportadas como plagas de Passifloraceae en otros países.

En lo que respecta a enemigos naturales, en campo se observó la presencia de huevos de crisopas (Neuroptera: Chrysopidae) y arañas cazando larvas. De las seis pupas recolectadas, en laboratorio se recuperaron dos adultos de *D. juno* (27 de junio de 2024) y cuatro crisálidas parasitadas por Tachinidae (Diptera), de las cuales emergió un adulto cuyos caracteres morfológicos corresponden a *Lespesia archippivora* (Riley, 1871) (10 de julio de 2024) (Figura 3) (O'Hara, 2013); reportado previamente como parasitoide de *D. juno* (Santos-Murgas et al., 2020).



**Figura 3. Enemigos naturales de Heliconiinae que afectan Passifloraceae: A) Araña cazando larva; B) Huevos de Chrysopidae; C) Crisálidas parasitadas; D) *L. archippivora*.**

## DISCUSIÓN

En Costa Rica se ha encontrado que las larvas de *A. vanillae* se alimentan de cuatro especies de *Passiflora*: *P. biflora*, *P. bicornis*, *P. menispermifolia* y *P. foetida*; siendo esta última su preferida (Ríos, 2016). Esto confirma lo referido por Dau (1970), respecto a la especificidad de este insecto por las Passifloraceae, remarcando su importancia como plaga de *P. edulis* y *P. ligularis* en Colombia.



Este trabajo está licenciado bajo una [licencia Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/)

Si bien durante el estudio no se observó presencia de larvas ni pupas en otras especies vegetales silvestres, Ríos (2023), refirió que se recuperaron crisálidas de *D. juno* de plantas como *Erblichia* sp. (Malpighiales: Tumeraceae), *Maclura tinctoria* (Rosales: Moraceae) y *Cordia panamensis* (Lamiales: Boraginaceae); sin embargo, Staatliches Museum für Naturkunde Karlsruhe (2020), señaló que en Brasil se han encontrado registros en 15 especies de Passifloraceae afectadas por *D. juno*. Esto sugeriría que, si bien ambas especies de Heliconiinae son oligófagas respecto al género *Passiflora*, en determinadas circunstancias pueden ocupar otras especies vegetales para garantizar su supervivencia.

Como alternativas de control biológico, se recomiendan depredadores como los chinches *Zelus* (Hemiptera: Reduviidae), de los cuales Collantes et al. (2023), reportaron las especies *Z. longipes* y *Z. renardii* asociados a cultivos de uchuva y cítricos en Cerro Punta; mientras que, Santos-Murgas et al. (2020), reportaron a *Mormidea notulata* (Herrich-Schaeffer, 1844) (Hemiptera: Pentatomidae), *Solenopsis giminata* (Fabricius 1804) (Hymenoptera: Formicidae) y *Mischocyttarus angulatus* Richards, 1945 (Hymenoptera: Vespidae) en cultivos de maracuyá (*Passiflora edulis*).

Sobre parasitoides, además de *L. archippivora*, Ríos (2023), señaló especies del género *Chetogena* (Diptera: Tachinidae). Por otro lado, la posibilidad de emplear hongos entomopatógenos como *Beauveria bassiana* también representa un potencial interesante para desarrollar (Malpartida-Zevallos et al., 2013); considerando que el IDIAP está realizando investigación e innovación sobre la materia (IDIAP, 2022a, c).

En cuanto la distribución conocida en Panamá, *D. juno* está presente en varias locaciones a lo largo del territorio nacional (Smithsonian Tropical Research Institute [STRI], 2024) y de *A. vanillae* se tienen reportes de Gamboa-Colón y Arraiján-Panamá Oeste (STRI, 2023). Sin embargo, dada la amplia distribución de ambos insectos en América y el establecimiento de nuevas áreas con cultivos de pasifloráceas (Samaroo, 2016), es muy probable que continúe expandiendo su rango de distribución.

Sumado a lo anterior, Drewniak et al. (2020), indicaron que la flexibilidad de estas especies de mariposa es el resultado de una adaptación de sus preferencias al asociar la



Este trabajo está licenciado bajo una [licencia Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/)

coloración roja con una mayor recompensa de néctar. Además, los adultos son polinizadores de especies vegetales como *Lantana camara* (L.) (Amela et al., 2019; Huiñapi, 2019). Dichos hallazgos reflejan el rol importante que desempeña estas mariposas en la sostenibilidad de la biodiversidad vegetal.

Respecto a los mecanismos de defensa de las larvas contra sus depredadores, los más importantes son las espinas que revisten su cuerpo (Figura 2B) y su coloración apocemática (negro y naranja, principalmente), la cual puede ser variable (Dau, 1970). Estos insectos no son peligrosos para los humanos si la persona no es alérgica y si no se ingieren; lo último es importante desatacar porque las larvas y los adultos contienen cardiotoxinas, producidas a partir de metabolitos secundarios que ingieren de algunas especies de plantas de las cuales se alimentan (Picture Insect, 2023).

## CONCLUSIÓN

Las larvas de Lepidoptera defoliadoras que afectan los cultivos de Passifloraceae en Cerro Punta corresponden a dos especies: *Agraulis vanillae* y *Dione juno* (Nymphalidae: Heliconiinae); las cuales forman parte de la biodiversidad funcional en los agroecosistemas productivos de Tierras Altas. Como enemigos naturales, se identificaron dos depredadores y la mosca parasitoide *L. archippivora*; de la cual existen reportes previos sobre su acción parasítica sobre las plagas en cuestión.

## RECOMENDACIONES

Si bien existen alternativas de manejo que podrían implementarse, como el uso de depredadores y hongos entomopatógenos, es meritorio desarrollar futuros estudios sobre el impacto que ocasionaría la desaparición de *A. vanillae* y *D. juno*, por los múltiples roles que desempeña durante su desarrollo desde huevo hasta adulto; porque, además de la polinización, pueden servir como alimento para depredadores como crisopas y arañas, los cuales contribuyen con la estabilidad del ecosistema.



Este trabajo está licenciado bajo una [licencia Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/)

## REFERENCIAS

- Amela, M., Aquino, D., Bouza, A., Grohar, M., Herrera, A., Lafuente, M., Miguez, M., Scorza, V., y Chamer, M. (2019). Sistema reproductivo y biología floral de *Lantana camara* (Verbenaceae) en una población ribereña del Río de la Plata. *Bol. Soc. Argent. Bot.* 54(1), 29-42. <https://doi.org/10.31055/1851.2372.v54.n1.23578>
- Chaparro-Rojas, D., Maldonado, M., Franco-Londoño, M., y Urango-Marchena, L. (2014). Características nutricionales y antioxidantes de la fruta curuba larga (*Passiflora mollissima* Bailey). *Perspectivas en Nutrición Humana*, 16(2), 203-212. <http://dx.doi.org/10.17533/udea.penh.v16n2a07>
- Collantes, R., Pittí, J., Jerkovic, M., y Atencio, R. (2021). Frutas con potencial como alimentos funcionales en Cerro Punta, Chiriquí, Panamá. *Revista Semilla del Este*, 2(1), 1-11. [https://revistas.up.ac.pa/index.php/semilla\\_este/article/view/2460](https://revistas.up.ac.pa/index.php/semilla_este/article/view/2460)
- Collantes, R., Santos-Murgas, A., Pittí, J., Atencio, R., y Jerkovic, M. (2023). Vegetación asociada al género *Zelus* Fabricius, 1803 (Hemiptera: Reduviidae) en Cerro Punta, Chiriquí, Panamá. *Ciencia Agropecuaria*, (36), 24-36. <http://www.revistacienciaagropecuaria.ac.pa/index.php/ciencia-agropecuaria/article/view/603>
- Dau, J. (1970). Biología y morfología del *Agraulis vanillae* (Linn) como enemigo del maracuyá (*Passiflora edulis* var. *Flavicarpa*. D.). [Tesis de pregrado, Universidad Tecnológica de Magdalena, Facultad de Agronomía-Santa Marta, Colombia]. 21 p. <https://repositorio.unimagdalena.edu.co/visorpdf/get/73a7d30d-63a6-439a-bb57-99ba9b58c82a/dmld2VyLUZyaSBPY3QgMTggMjAyNCxMzo1MDo0NCBHTVQtMDUwMCAoaG9yYSBlc3ThbmRhciBvcmlbnRhbCk>
- Drewniak, M., Briscoe, A., Cocucci, A., Beccacece, H., Zapata, A., y Moré, M. (2020). From the butterfly's point of view: learned colour association determines differential pollination of two co-occurring mock verbains by *Agraulis vanillae* (Nymphalidae). *Biological Journal of the Linnean Society*, 130(4), 715-725. <https://doi.org/10.1093/biolinnean/blaa066>



Este trabajo está licenciado bajo una [licencia Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/)



Huñapi, P. (2019). Interrelación de especies de mariposas diurnas con especies de plantas en condiciones naturales, Loreto-Perú- 2015. [Tesis de pregrado, Universidad Nacional de la Amazonía Peruana - Iquitos, Perú]. 60 p.

[https://repositorio.unapiquitos.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12737/7228/Percy\\_Tesis\\_Titulo\\_2019.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.unapiquitos.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12737/7228/Percy_Tesis_Titulo_2019.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Instituto de Innovación Agropecuaria de Panamá. (2022a). *Alternativas Tecnológicas y Estrategias de Biocontrol aplicadas a los Sistemas Productivos Hortícolas de Tierras Altas*. Iniciativas y Proyectos, IDIAP.

<https://proyectos.idiap.gob.pa/proyectos/alternativas-tecnologias-biocontrol-hortalizas/es>

Instituto de Innovación Agropecuaria de Panamá. (2022b). *Investigación e innovación en el manejo del cultivo de cebolla en Tierras Altas, Chiriquí*. Iniciativas y Proyectos, IDIAP.

[https://proyectos.idiap.gob.pa/proyectos/Investigacion\\_e\\_innovacion\\_en\\_el\\_manejo\\_del\\_cultivo\\_de\\_cebolla\\_en\\_Tierras\\_Altas\\_Chiriqui/es](https://proyectos.idiap.gob.pa/proyectos/Investigacion_e_innovacion_en_el_manejo_del_cultivo_de_cebolla_en_Tierras_Altas_Chiriqui/es)

Instituto de Innovación Agropecuaria de Panamá. (2022c). *Microencapsulación de microorganismos para el control de plagas de hortalizas en tierras altas, Chiriquí*. Iniciativas y Proyectos, IDIAP.

<https://proyectos.idiap.gob.pa/proyectos/microorganismos-hortalizas/es>

Instituto de Innovación Agropecuaria de Panamá. (2022d). *Obtención y desarrollo de variedades de papa y camote de alto desempeño agronómico y calidad nutricional*. Iniciativas y Proyectos, IDIAP.

[https://proyectos.idiap.gob.pa/proyectos/Obtencion\\_y\\_desarrollo\\_de\\_variedades\\_de\\_papa\\_y\\_camote\\_de\\_alto\\_desempeno\\_agronomico\\_y\\_calidad\\_nutricional/es](https://proyectos.idiap.gob.pa/proyectos/Obtencion_y_desarrollo_de_variedades_de_papa_y_camote_de_alto_desempeno_agronomico_y_calidad_nutricional/es)

Malpartida-Zevallos, J., Narrea-Cango, M., y Dale-Larraburre, W. (2013). Patogenicidad de *Beauveria bassiana* (Bals) Vuill., sobre el gusano defoliador del maracuyá *Dione juno* (Cramer) (Lepidoptera: Nymphalidae) en laboratorio. *Ecología Aplicada*, 12(2), 75-81.

<http://dx.doi.org/10.21704/rea.v12i1-2.440>



Este trabajo está licenciado bajo una [licencia Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/)

O'Hara, J. (2013). *Key to Tachinid Genera*. Tachinidae Resources, Tachinids of Bertha Armyworm. <https://www.uoquelp.ca/nadsfly/Tach/Nearctic/Bertha/Key1.html>

Picture Insect. (2023). *Espejitos*. Picture Insect. [https://pictureinsect.com/es/wiki/Agraulis\\_vanillae.html](https://pictureinsect.com/es/wiki/Agraulis_vanillae.html)

Ríos, L. (2016). *Agraulis vanillae (Nymphalidae)*. Área de Conservación Guanacaste, Costa Rica. <https://www.acguanacaste.ac.cr/paginas-de-especies/insectos/104-nymphalidae/3507-i-agraulis-vanillae-i-nymphalidae>

Ríos, L. (2023). *Dione juno (Nymphalidae)*. Área de Conservación Guanacaste, Costa Rica. <https://www.acguanacaste.ac.cr/paginas-de-especies/insectos/104-nymphalidae/5779-i-dione-juno-i-nymphalidae>

Samaroo, D. (2016). *Agraulis vanillae (Silver Spotted Flambeau)*. The Online Guide to the Animals of Trinidad and Tobago. <https://sta.uwi.edu/fst/lifesciences/sites/default/files/lifesciences/images/Agraulis%20vanillae%20-%20Silver%20Spotted%20Flambeau.pdf>

Santos-Murgas, A., Martínez, A., y Rodríguez, L. M. (2020). Enemigos naturales de *Dione juno* (Cramer, 1779) (Lepidoptera: Nymphalidae) en cultivo de *Passiflora edulis* Sims, J. (1818) Centro Regional Universitario de Coclé, Universidad de Panamá. *Tecnociencia*, 22(1), 97-108. <https://doi.org/10.48204/j.tecno.v22n1a7>

Staatliches Museum für Naturkunde Karlsruhe. (2020). *Dione juno (Cramer, 1779)*. Butterflies of the Amazon. [https://www.amazonian-butterflies.net/families/?S=1&tx\\_psbfieldguide\\_fg%5Baction%5D=show&tx\\_psbfieldguide\\_fg%5Bcontroller%5D=Species&tx\\_psbfieldguide\\_fg%5Bspecies%5D=83&cHash=a43d253b22090fce623dec761864ab83](https://www.amazonian-butterflies.net/families/?S=1&tx_psbfieldguide_fg%5Baction%5D=show&tx_psbfieldguide_fg%5Bcontroller%5D=Species&tx_psbfieldguide_fg%5Bspecies%5D=83&cHash=a43d253b22090fce623dec761864ab83)



Este trabajo está licenciado bajo una [licencia Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/)

Smithsonian Tropical Research Institute). (2023). *Agraulis vanillae*. Panama Biota.

<https://panamabiota.org/stri/taxa/index.php?tid=80611&taxauthid=1&clid=0>

Smithsonian Tropical Research Institute. (2024). *Dione juno*. Panama Biota.

<https://panamabiota.org/stri/taxa/index.php?tid=31160>

### **AGRADECIMIENTOS**

Al IDIAP y al Museo de Invertebrados G. B. Fairchild, Universidad de Panamá, por el apoyo constante brindado a los autores. A Ingrid Saira, por ayudar con la recolección de las larvas en campo.



Este trabajo está licenciado bajo una [licencia Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/)