



# The Biologist (Lima)



RESEARCH NOTE / NOTA CIENTÍFICA

*ARGE QUIDIA SMITH*, 1989 (HYMENOPTERA: ARGIDAE) AT RAMSAR SITE,  
PANAMA BAY WETLAND

*ARGE QUIDIA SMITH*, 1989 (HYMENOPTERA: ARGIDAE) EN SITIO RAMSAR,  
HUMEDAL BAHÍA DE PANAMÁ

Alonso Santos-Murgas<sup>1,2\*</sup>, Jeancarlos Abrego-L.<sup>1</sup> & José A. Rivera-L.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Universidad de Panamá, Museo de Invertebrados G.B. Fairchild, Facultad de Ciencias Naturales, Exactas y Tecnología, Departamento de Zoología. Panamá. santosmurgasa@gmail.com / jeancarlos1705@gmail.com / jrivalorenzo@gmail.com

<sup>2</sup> Secretaría Nacional de Ciencia Tecnología e Innovación, Estación Científica Coiba-AIP. Panamá.

\* Corresponding author: santosmurgasa@gmail.com

Alonso Santos-Murgas: <https://orcid.org/0000-0001-9339-486X>

Jeancarlos Abrego L.: <https://orcid.org/0000-0002-9576-9175>

José A. Rivera L.: <https://orcid.org/0000-0001-8551-8965>

## ABSTRACT

In the present work, the species *Arge quidia* Smith, 1989 (Hymenoptera: Symphyta: Argidae) associated with *Coccoloba caracasana* Meisn, 1856 (Plantae: Polygonaceae) is recorded in the RAMSAR Wildlife Refuge Protected Area, Bahía de Panamá Wetland. Biological and ecological data of *A. quidia* are provided.

**Keywords:** *Arge quidia* – Symphyta – *Coccoloba caracasana* – Hymenoptera

## RESUMEN

En el presente trabajo se registra la especie *Arge quidia* Smith, 1989 (Hymenoptera: Symphyta: Argidae) asociada a *Coccoloba caracasana* Meisn, 1856 (Plantae: Polygonaceae) en el Área Protegida Refugio de Vida Silvestre RAMSAR, Humedal Bahía de Panamá. Se aportan datos biológicos y ecológicos de *A. quidia*.

**Palabras clave:** *Arge quidia* – Symphyta – *Coccoloba caracasana* – Hymenoptera



## INTRODUCCIÓN

Los argidos son una familia de Symphyta cosmopolita, después de los Tenthredinidae es la segunda familia más rica en especies, con más de 900 especies descritas en 59 géneros (Aguado-Martín, 2007; Taeger *et al.*, 2010; Liston *et al.*, 2017; Smith & Malagón-Aldana, 2020), agrupadas en las subfamilias, Arginae, Atomacerinae, Dielocerinae, Erigleninae, Sterictiphorinae y Zenarginae; todas estas subfamilias, excepto Zenarginae que se encuentra solo en Australia, se registran para el neotrópico; se distribuye desde México hasta el norte de Argentina y Chile. En la región neotropical se encuentra la mayor diversidad de especies de la familia Argidae, con 30 géneros y aproximadamente 300 especies (Smith, 2006).

Las especies de moscas sierra son de hábitos fitófagos con excepción de los Orussidae que son depredadores o parasitoides de insectos barrenadores, especialmente coleópteros (Smith, 1993). Los estadios inmaduros especialmente las larvas de moscas sierra se alimentan de una diversidad de plantas, de las 1 000 especies determinadas para Norteamérica, el 68% se alimentan sobre árboles, 13% en arbustos y el 19% en hierbas (Smith, 1979). Las moscas de sierra tienen preferencia por las plantas leñosas, y hay una especialización a nivel familia, de tal manera que las familias Argidae, Cimbicidae y Pergidae se alimentan de plantas leñosas (Smith, 1979). Las familias Xyelidae y Pampilidae se alimentan de coníferas, mientras que los Diprionidae lo hacen exclusivamente de coníferas (Haack & Mattson, 1993).

El daño provocado por las moscas sierra se pueden clasificar en barrenadores de brotes y frutos, agalladores de ramas, de brotes y hojas, masticadores de flores estaminadas de coníferas, masticadores que se alimentan externamente de hojas o acículas, enrolladores de hojas y minadores de hojas y peciolos de hojas, aunque la mayoría de las moscas sierra presentes en Norteamérica se alimentan externamente de hojas o acículas (González & Sánchez, 2018).

El objetivo del presente trabajo fue registrar y aportar datos biológicos y ecológicos de la especie *Arge quidia* Smith, 1989 (Hymenoptera: Symphyta: Argidae) asociada a *Coccoloba caracasana* Meisn, 1856 (Plantae: Polygonaceae) en el Área Protegida Refugio de Vida Silvestre RAMSAR, Humedal Bahía de Panamá.

## MATERIALES Y MÉTODOS

### Área de estudio y procedimientos de campo

Se realizaron observaciones biológicas y ecológicas en tres sitios del área protegida del refugio de vida silvestre RAMSAR, Humedal Bahía de Panamá; El Embarcadero, N 09° 00' 50" W 079° 27' 04"; 20 msnm; Costa Sur, N 9° 01' 00,9" W 79° 25' 16,25"; 34,1 msnm y Don Bosco, N 9° 01' 34,2" W 79° 24' 17,6"; 32,9 msnm. En cada sitio se establecieron tres zonas u transecto de 100 m de largo y 100 m de ancho, desde el área de mareas hacia tierra firme, siendo la zona uno la que se encuentra más próxima a la línea costera, la zona dos que está en un punto intermedio entre el área de marea y el bosque, y la zona tres que se encuentra en la línea divisoria entre el manglar y el bosque. Los muestreos se realizaron cada 21 días, desde abril 2022 hasta abril 2023. Esta investigación contó con un esfuerzo muestral de 12 meses, 213 días y 5.125 horas.

Se muestrearon ocho arbustos de *Coccoloba caracasana* Meisn, 1856 (Plantae: Polygonaceae) en El Embarcadero; cinco arbustos en Costa Sur y ocho arbustos en Don Bosco; la predominancia de la planta *C. caracasana* fue principalmente en la zona 3 en cada uno de los tres puntos de colecta.

Algunos especímenes de *A. quidia* fueron recogidos y colocados en viales de vidrio de 10 dm con alcohol etílico al 70%, los cuales fueron debidamente etiquetados con la información de colecta para ser transportados al laboratorio para su preservación e identificación. Para la identificación género *Arge*, se utilizó un estereoscopio Leica M205 y claves taxonómicas especializadas (Smith, 2006; Liston *et al.*, 2017). Todo el material biológico se encuentra depositado en la Colección Nacional de Referencia del Museo de Invertebrados G. B. Fairchild, de la Universidad de Panamá (MIUP-UP) con número de registro MIUP-HS-0001-2023 al MIUP-HS-0012.

**Aspectos éticos:** Se contó con el permiso de Acceso del Recurso Genético y/o Biológico, N°. 0292-2022. Expedido por el Ministerio de Ambiente, de la República de Panamá.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Se encontraron dos hembras (ovipositando), 56 larvas (entre primer y tercer estadios) y 15 pupas, en El Embarcadero; 05 ene. 2023; col A. Santos, M. (Figuras 1 al 5). 78 larvas de diferentes estadios en Costa Sur y

65 larvas de diferentes estadios en Don Bosco; todas las larvas se encontraban en la planta *C. caracasana*.

*Arge quidia* (Hymenoptera: Symphyta: Argidae) se registra por primera vez para Panamá. Previamente conocida con amplia distribución en Norte América: Connecticut, Distrito de Columbia, Florida, Michigan, Georgia, Illinois, Indiana, Maine, Maryland, Massachusetts, Michigan, Mississippi, New Hampshire, New Jersey, New México, New York, North Carolina, Ontario, Pennsylvania, Quebec, Rhode Island, Carolina del Sur, Tennessee, Virginia, Wisconsin (Smith, 1979).

En este trabajo también se reporta nuevo hospedero de planta, *C. caracasana* para las larvas de *A. quidia* (Figura 6). Previamente solo conocida en cría de larvas sobre hojas de *Quercus* spp. y Robles, para Norte América. Según datos de Smith (1979) en especímenes criados desde larvas, se alimentan a finales del verano, julio, agosto y hasta septiembre, y los adultos aparecen el verano siguiente en junio o julio, coincidiendo con nuestros resultados.

Las larvas de las especies del género *Arge* se alimentan herborizando hojas externas en varias plantas dicotiledóneas que incluyen abedul, sauce, aliso, avellano, azalea, cerezo, roble, olmo, rosa, zumaque y hiedra venenosa. Su activa alimentación puede causar daños considerables en rodales forestales y plantas ornamentales (Smith, 1979). Sin embargo, *Arge humeralis* (Beauvois, 1809) ha sido estudiada como posible agente de control biológico de la hiedra venenosa (Regas-Williams & Habek, 1979, Smith, 1979). *Arge* es un gran género holártico y afrotropical, con quizás más de 250 especies a nivel mundial. En el Nuevo Mundo, el género ocurre en toda América del Norte, desde el sur del Ártico hasta Colombia en América del Sur (Smith, 1979).

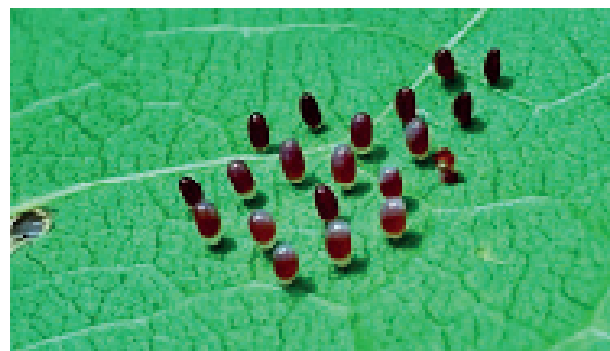
Todas las observaciones biológicas fueron realizadas en campo. Es posible que esta especie *A. quidia* estuviese desde hace mucho tiempo en Panamá, posiblemente, por la falta de muestreos y estudio de este grupo de avispa primitivas no se había registrado anteriormente. También, *Arge* es un género, principalmente el grupo "*pectoralis*" que son especies crípticas, y con muchas variaciones de color.

Las hembras de *A. quidias* colocan sus huevos en el envés de las hojas de *C. caracasana* (Figura 1); puede colocarlos en plantas jóvenes (plántulas de ½ metro hasta arbustos de 2 ½ metros de altura). La hembra puede colocar entre 20-30 huevos (promedio en seis posturas contabilizadas en campo) (Figura 2).

Se observaron potenciales depredadores, 15 larvas de *Chrysopa* sp. (Neuroptera: Chrysopidae) depredando huevos de *A. quidia* en seis árboles diferente de *C. caracasana* (Figuras 7 y 8). Igualmente, cinco escarabajos *Cycloneda sanguinea* (Linnaeus, 1763) (Coleoptera: Coccinellidae) depredando huevos y restos de coreum de *A. quidia* (Figuras 9). Ambos insectos podríamos considerarlos enemigos naturales o controladores biológico de estadios inmaduros del *A. quidia*.



**Figura 1.** *Arge quidia* Smith (Hymenoptera: Symphyta: Argidae), oviposición de hembra en el envés de la hoja de *Coccoloba caracasana* Meisn, 1856 (Plantae: Polygonaceae) el sitio de colecta, Área Protegida Refugio de Vida Silvestre RAMSAR, Humedal Bahía de Panamá.



**Figura 2.** Huevos de *Arge quidia* en el envés de la hoja de *Coccoloba caracasana*.



**Figura 3.** Primeros estadios larvarios de *Arge quidia* herborizando hojas de *Coccoloba caracasana*.



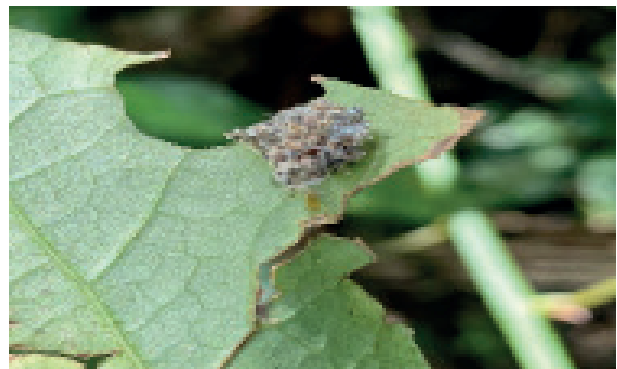
**Figura 4.** Estadios finales de desarrollo larval de *Arge quidia*. Larvas herborizando hojas de *Coccoloba caracasana*.



**Figura 5.** Pupas eclosionado de *Arge quidia* lateral a la vena central de la hoja de *Coccoloba caracasana*.



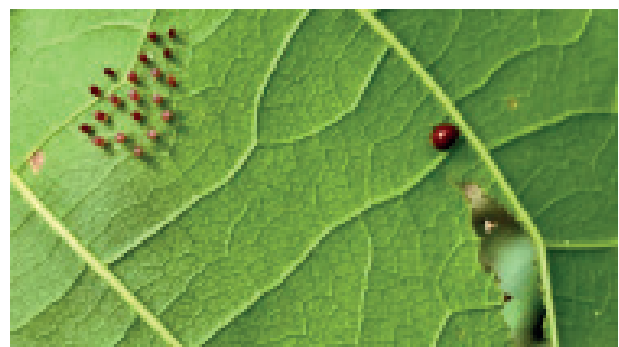
**Figura 6.** Hábitos de la planta *Coccoloba caracasana* Meisn, 1856 (Plantae: Polygonaceae) el sitio de colecta, Área Protegida Refugio de Vida Silvestre RAMSAR, Humedal Bahía de Panamá.



**Figura 7.** Larvas de *Chrysopa* sp. (Neuroptera: Chrysopidae) depredadores de huevos de *A. quidia*; recorriendo áreas de la hoja defoliada por larvas de *A. quidia*.



**Figura 8.** Larvas de *Chrysopa* sp. recorriendo la superficie de hojas de *Coccoloba caracasana*.



**Figura 9.** Huevos de *A. quidia*, recién depredados por escarabajos *Cycloneda sanguinea* (Coleoptera: Coccinellidae) en el envés de la hoja de *Coccoloba caracasana*.



**Figura 10.** Pupas eclosionado de *Arge quidia*, utilizadas por hormigas *Aztecus* sp. como refugio y nido para su colonia.

#### Author contributions: CRediT (Contributor Roles Taxonomy)

ASM = Alonso Santos-Murgas

JAL = Jeancarlos Abrego-L.

JARL = José Arturo Rivera-Lorenzo

**Conceptualization:** ASM, JCAL, JARL

**Data curation:** ASM, JCAL, JARL

**Formal Analysis:** ASM, JCAL

**Funding acquisition:** ASM

**Investigation:** ASM, JCAL, JARL

**Methodology:** ASM, JCAL, JARL

**Project administration:** ASM

**Resources:** ASM

**Software:** ASM, JCAL, JARL

**Supervision:** ASM

**Validation:** ASM

**Visualization:** ASM, JCAL, JARL

**Writing – original draft:** ASM

**Writing – review & editing:** ASM, JCAL, JARL

#### AGRADECIMIENTOS

Agradecemos al Instituto Smithsonian de Investigaciones Tropicales, Panamá y a la administración de proyecto “Impact of Insects Herbivory on Mangroves in the Ramsar Wetland Wildlife Protected Area, Juan Diaz, Bay of Panamá”. La Secretaría Nacional de Ciencia y Tecnología (SENCYT) y a la Fundación Ciudad del Saber, con el Proyecto “Manglares centinelas del cambio climático: monitoreo, vulnerabilidad y resiliencia de los ecosistemas marino-costeros en la Bahía de Panamá y Bahía Chame, por proveer los fondos para la realización de esta investigación. También, deseamos agradecer a Alex Espinosa por corroborar en la identificación de

la planta *Coccoloba caracasana* Meisn, 1856 (Plantae: Polygonaceae).

#### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aguado-Martín, L.O. (2007). *Los himenópteros del suborden Symphyta en el Parque Natural de Fuentes Carrionas y Fuente Cobre – Montaña Palentina*. In Aguado-Martín, L.O. (coord.), *Las mariposas diurnas de Castilla y León - II (Lepidópteros Ropalóceros)*. Especies, biología, distribución y conservación. Junta de Castilla y León. Consejería de Medio Ambiente (Valladolid). pp. 907-919.
- González, G. E., & Sánchez, G. M. (2018). *Identificación y manejo de moscas sierra de la familia Diprionidae presentes en el centro norte de México*. Folleto Técnico. Producido con el apoyo del Fondo Sectorial para la Investigación, el Desarrollo y la Innovación Tecnológica Forestal (CONACYT-CONAFOR).
- Haack, R. A., & Mattson, W. J. (1993). *Life history patterns of North American tree-feeding sawflies*. In: *Sawfly life history adaptations to woody plants*. Wagner, M.R., & Raffa, K.F. (eds). Academic Press New York. pp. 503- 545.
- Liston, A.D., Goergen, G., & Koch, F. (2017). Revisions of the Afrotropical genera of Argidae and species of *Pampsilota* Konow, 1899 (Hymenoptera, Tenthredinoidea). *Deutsche Entomologische Zeitschrift*, 64, 1–25.
- Regas-Williams, K.A., & Habeck, D.H. (1979). Life history of a poison-ivy sawfly, *Arge humeralis* (Beauvois) (Hymenoptera: Argidae). *Florida entomologist*, 62, 356 - 363.
- Smith, D. R. (1979). *Symphyta*. In: *Catalog of Hymenoptera in America north of Mexico*. K.V. Krombein, P.D. Hurd Jr., D.R. Smith and B. D. Burks (eds). *Smithsonian Institute Press*. Vol. I pp.1-37.
- Smith, D. R. (1993). *Systematics, life history and distribution of sawflies*. In: Wagner, M.R., & K.F. Raffa (eds.) *Sawfly life history adaptations to wood plants*. Academic Press. pp. 3-32.
- Smith, D. R. (2006). *Introducción a los himenópteros basales («Symphyta»)*. In: Fernández, F. & M. J.



Sharkey (eds.) Introducción a los Hymenoptera de la Región Neotropical. Sociedad Colombiana de Entomología. pp. 203-207.

Smith, D. R., & Malagon-Aldana, L. A. (2020). Studies on the related Neotropical genera *Acrogymnia* Malaise and *Dacrogymnia*, n. gen. (Hymenoptera: Argidae). *Zootaxa*, 4830(3), 455-502.

Taeger, A., Blank, S.M., & Liston, A.D. (2010). World catalog of Symphyta (Hymenoptera). *Zootaxa*, 2580, 1-1064.

Received July 5, 2023.

Accepted August 28, 2023.