

FLUCTUACIÓN POBLACIONAL DE *Selenothrips rubrocinctus* (Giard) (Thysanoptera: Thripidae: Panchaetothripinae) EN MARAÑÓN EN RÍO HATO, PANAMÁ¹

**Randy Atencio-Valdespino²; Anovel Barba-Alvarado³;
Melvin Jaén⁴; Vidal Aguilera-Cogley⁵**

RESUMEN

El trips de banda roja, *Selenothrips rubrocinctus* (Giard) (Thysanoptera: Thripidae: Panchaetothripinae), es conocido como una especie polífaga dentro de diversas especies frutales, que incluye el marañón (*Anacardium occidentale* L.) (Sapindales: Anacardiaceae). El objetivo del trabajo fue determinar los caracteres taxonómicos, daño y la correlación de la temperatura y precipitación con la fluctuación poblacional *S. rubrocinctus* en una plantación de marañón en Río Hato, Panamá. El estudio se realizó durante 12 meses considerando el período seco y lluvioso de la zona. Se realizaron muestreos mensuales de julio de 2021 a junio de 2022 en hojas de árboles de marañón. Con los trips capturados se realizaron micropreparados para describir las características taxonómicas y se describieron los daños de *S. rubrocinctus*. La fluctuación poblacional de los adultos e inmaduros presentó el mayor pico poblacional en el mes febrero de 2022 correspondiendo al de mayor densidad poblacional registrado en el período seco. Existe una correlación negativa significativa entre las poblaciones del trips y las precipitaciones. En el caso de la temperatura a pesar de mostrar una correlación positiva moderada la misma no fue significativa. Este estudio constituye un aporte al conocimiento del daño y fluctuación poblacional de esta especie fitófaga de marañón en Panamá.

Palabras claves: *Anacardium occidentale* L., trips de banda roja, taxonomía, precipitación, temperatura.

¹Recepción: 1 de agosto de 2022. Aceptación: 25 de noviembre de 2022. Estudio realizado dentro del Proyecto de identificación y manejo de agentes bióticos causantes de problemas sanitarios en el marañón.

²Instituto de Innovación Agropecuaria de Panamá (IDIAP), Centro de Innovación Agropecuaria de Divisa (CIA-Divisa). Entomólogo. e-mail: randy.atencio@gmail.com , <https://orcid.org/0000-0002-8325-9573>

³IDIAP. CIA-Divisa. Entomólogo. e-mail: anovelbarba@gmail.com , <https://orcid.org/0000-0001-5182-1667>

⁴IDIAP. Estación Experimental de Río Hato. Gerente de Proyecto de identificación y manejo de agentes bióticos causantes de problemas sanitarios emergentes en el marañón. e-mail: mjaen_31@yahoo.es , <https://orcid.org/0000-0002-6006-3463>

⁵IDIAP. CIA-Divisa. Laboratorio de Protección Vegetal. Micología. e-mail: vidalaguilera@gmail.com , <https://orcid.org/0000-0001-7647-3208>



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

POPULATION FLUCTUATION OF *Selenothripsrubrocinctus* (Giard) (Thysanoptera: Thripidae: Panchaethripinae) IN CASHEW IN RÍO HATO, PANAMA

ABSTRACT

The red-banded thrips, *Selenothripsrubrocinctus* (Giard) (Thysanoptera: Thripidae: Panchaethripinae), is known as a polyphagous species among several fruit species, including cashew (*Anacardium occidentale* L.) (Sapindales: Anacardiaceae). The objective of the work was to determine the taxonomic characters, damage, and correlation of temperature and precipitation with the population fluctuation of *S. rubrocinctus* in a cashew plantation in Río Hato, Panama. The study was conducted during 12 months, considering the dry and rainy periods of the area. Monthly samplings were carried out from July 2021 to June 2022 in the leaves of cashew trees. With the captured thrips, microscope slides were made to describe the taxonomic characteristics and the damage of *S. rubrocinctus*. The population fluctuation of adults and immatures presented the highest population peak in the month of February 2022, corresponding to the highest population density recorded in the dry period. There is a significant negative correlation between thrips populations and rainfall. In the case of temperature, despite showing a moderate positive correlation, it was not significant. This study constitutes a contribution to the knowledge of damage and population fluctuation of this phytophagous species in Panama.

Key words: *Anacardium occidentale* L., thrips red-banded, taxonomic, precipitation, temperature.

INTRODUCCIÓN

La especie de *Selenothrips rubrocinctus* (Giard) (Thysanoptera: Thripidae: Panchaethripinae) conocida como el trips de la banda roja fue reportada inicialmente en Guadalupe (Indias Occidentales Francesas) causando daño en cacao (*Theobroma cacao* L.) (Malvaceae) y se determinó posteriormente su amplia distribución en diversas zonas tropicales y subtropicales que incluyen localidades en los continentes de Asia, África, América (incluido Panamá) e Islas del Pacífico (Brown y Chin, 2013; Denmark y Wolfenbarger, 2019).



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

El trips de banda roja es una plaga que ataca diversos árboles frutales tropicales y plantas ornamentales que incluye además del cacao, el mango (*Mangifera indica* L.) (Sapindales: Anacardiaceae) y el aguacate (*Persea americana* Mill.) (Laurales: Lauraceae) (Brown y Chin, 2013; Denmark y Wolfenbarger, 2019).

En Panamá la especie ha sido reportada como una especie asociada a hojas de achiote (*Bixa orellana* L.) (Malvales: Bixaceae), cacao, eucalipto (*Eucalyptus* sp.) (Myrtales: Myrtaceae) y el marañón (*Anacardium occidentale* L.) (Sapindales: Anacardiaceae) (Mound y Marullo, 1996; Goldarazena et al. 2012).

Luego de pasar por la etapa de huevo, dos estadios ninfales, pre-pupa, pupa y adulto, el ciclo biológico de *S. rubrocinctus* se completa cerca de los 30 días (Sistema Nacional de Vigilancia y Monitoreo de Plagas, 2022).

La biología de esta especie se obtuvo en laboratorio con la construcción de tablas de vida utilizando hojas de árboles de cas o guayaba de monte (*Psidium friedrichsthalianum* [O. Berg] Nied) (Myrtales: Myrtaceae) donde se obtuvo una alta mortalidad en los estados de huevo (72,5%) y larva II (18,4%) (Soto-Rodríguez y Retana-Salazar, 2005).

La distribución dentro de la hoja se puede clasificar como distal primario (subvascular) para los estadios inmaduros (alimentación a lo largo de la vena central y secundarias) y de submarginal intervenal para la pupa, en la cual los insectos se ubican en pequeños grupos sobre la lámina entre el área distal de la vena principal de la hoja (Lewis, 1973; Soto-Rodríguez y Retana-Salazar, 2005).

En condiciones naturales, la distribución del insecto se ve restringida a patrones definidos, producto del calor y humedad existentes (son muy susceptibles a la exposición directa al sol), puesto que dichos patrones pueden ocurrir en forma independiente o se desarrollan en adición de otros (Lewis, 1973; Soto-Rodríguez y Retana-Salazar, 2005).

El objetivo de este trabajo fue determinar los caracteres taxonómicos, daño y la correlación de la temperatura y precipitación con la fluctuación poblacional *S. rubrocinctus* en una plantación de marañón en Río Hato, Panamá.



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 durante el período de julio de 2021 a junio de 2022 en la Finca Experimental Río Hato Sur del Instituto de Innovación Agropecuaria de Panamá (IDIAP) localizada en el corregimiento de Río Hato, distrito de Antón, provincia de Coclé, con las coordenadas UTM X: 610204.60, Y:884431.71, en el hemisferio norte.

El estudio se realizó dentro de una plantación de marañón de variedad brasileña “enana precoz” de origen brasileño con árboles adultos entre 5 m y 6 m de altura establecidos desde el año 1996 (Figura 1).



Figura 1. Plantación de marañón con la variedad “enana precoz” (a), flores (b) y frutos (c), Río Hato, Coclé.



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

La zona del estudio presenta un clima tropical de sabana (Am) y de acuerdo con la clasificación climática de Köppen y Geiger, con periodos secos cortos (Autoridad Nacional del Ambiente, 2010; Climate Data, 2022).

La época seca se registra usualmente durante el período entre enero y abril, con precipitación total de 94,2 mm con una temperatura promedio de 28,43° C y un período lluvioso que va de mayo a diciembre con una precipitación total de 1225,9 mm con una temperatura promedio de 28,43° C (Empresa de Transmisión Eléctrica S.A. [ETESA], 2022).

Se realizaron muestreos mensuales de julio de 2021 a junio de 2022. A partir de la metodología desarrollada por De la Iglesia y Lambert (2001) y Capetillo-Concepción et al. (2014) en cada muestreo se seleccionaron al azar cinco árboles de marañón. De cada uno se colectó al azar una hoja y una flor que fueron introducidas separadas dentro de bolsas plásticas con cierre mágico (16,5 cm x 8,2 cm).

Las muestras se trasladaron al Laboratorio de Protección Vegetal (LPV) del Centro de Innovación Agropecuaria Divisa (CIAD) del IDIAP, en la localidad de los Canelos, provincia de Herrera, Panamá.

Los trips se removieron con un pincel humedecido con alcohol, se depositaron en frascos con alcohol al 70% y se contabilizaron con ayuda de un microscopio estereoscópico.

Para determinar las especies de Thysanoptera presentes en las muestras se realizó el montaje en láminas fijas de especímenes donde se utilizó la metodología propuesta por Mound y Kibby (1998) y por Barba y Suris (2015), la cual consistió en colocar inicialmente los especímenes en una solución de NaOH al 10% durante 60 minutos y posteriormente fueron sometidos a una deshidratación progresiva de alcoholes de 70% a 100%.

Para la identificación de *S. rubrocinctus* se utilizaron las claves y caracteres taxonómicos de adultos y ninfas descritos por Mound y Marullo (1996), y Taddei et al. (2021). Los trips identificados se depositaron en la colección de Entomología del LPV del CIAD - IDIAP.



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

Se contabilizó los adultos e inmaduros (considerando los dos estadios ninfales, prepupa y pupa encontrados del trips) de las muestras obtenidas.

La información obtenida fue graficada y se realizó un análisis de correlación de Pearson entre fluctuación poblacional de *S. rubrocinctus* y los factores abióticos temperatura y precipitación pluvial mensual durante el período de estudio, para lo cual se utilizó la función de análisis de datos dentro de Microsoft Excel 2016. Los datos de temperatura y precipitación se tomaron de las estaciones meteorológicas de ETESA (2022) próximas a la localidad de la plantación.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Identificación y daños de *Selenothrips rubrocinctus* (Giard)

Los adultos del trips son de color café oscuro a negro y pueden medir de 1 a 1,3 mm de longitud, con dos pares de alas angostas que descansan a lo largo de la parte posterior del trips en reposo (Figura 2). Las hembras introducen sus huevos sobre la epidermis de la hoja y los cubre con una secreción que se torna oscura hasta secarse (Galdámez, 2004; Brown y Chin, 2013).

Las ninfas son de color amarillo cremoso con dos bandas de color rojo brillante alrededor del abdomen. Entre los pelos terminales del abdomen, acarrear una pequeña bola de excremento líquido (Figura 3) (Galdámez, 2004).

En el marañón los daños observados por las ninfas (inmaduros) y los adultos (Figura 4) destruyen las células de las hojas donde prefieren follaje joven donde se alimentan. Las hojas inicialmente se tornan cloróticas y después plateadas (Figura 5) hasta causar el secamiento de la hoja y la caída, que concuerda con los descrito por otros autores (Galdámez, 2004; Brown y Chin, 2013).

Los trips dejan gotitas de color oscuro antiestético o manchas de excremento en la superficie de las hojas donde se alimentan lo que provoca el plateado, la distorsión y la caída de las hojas, así como daños en la fruta, secamiento de las inflorescencias y desmejora la calidad de la semilla (Galdámez, 2004). Luego de atacar el envés de las



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

hojas, ápices, inflorescencias y frutos, la lesión incluye un aspecto general cenizo oscuro en el follaje con caída de las hojas, que induce una defoliación parcial o total de los árboles, (Galdámez, 2004; Brown y Chin, 2013).



Figura 2. *Selenothrips rubrocinctus*: Adulto (a), cabeza-pronotum-mesonotum-metanotum (b) y alas (c). Capturado en hojas de marañón en Río Hato, Coclé.

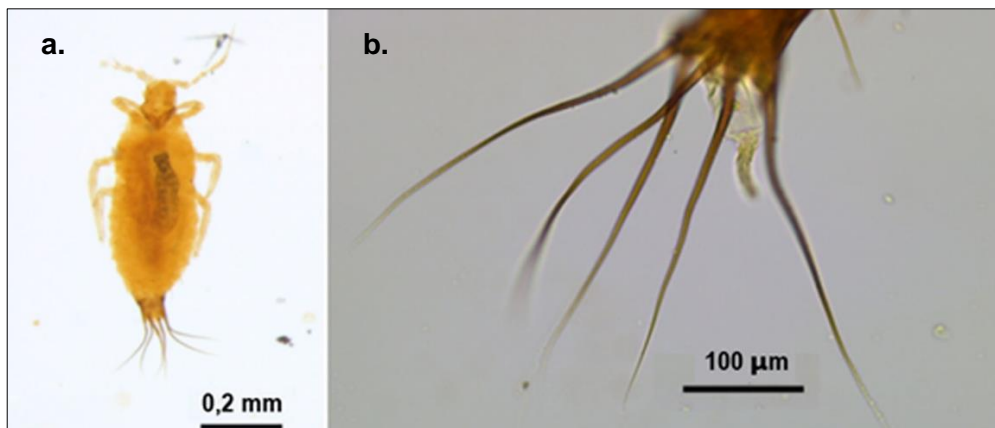


Figura 3. *Selenothrips rubrocinctus*: Ninfa (a) y último segmento del abdomen (b). Capturado en hojas de marañón en Río Hato, Coclé.



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



Figura 4. Apariencia de la ninfa (a) y el adulto (b) de *S. rubrocinctus*.



Figura 5. Daño de apariencia plateada en la hoja de marañón ocasionado por el ataque de *S. rubrocinctus*.

Fluctuación poblacional

El período de 12 meses en el que se desarrolló el estudio, dio como resultado la colecta de 518 especímenes de los cuales 227 fueron adultos (43,82%) y 291 fueron inmaduros (56,18%).



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

Del total de especímenes capturados (todos los estadios) 492 (94,98%) se capturaron en hojas y 26 especímenes (5,02%) en flores. En las hojas fueron encontrados tanto adultos (38,80% del total de captura) como inmaduros (56,18% del total de captura) y en las flores solo adultos (5,02%) sin presencia de inmaduros. La planta de marañón a partir de estos elementos se puede considerar planta hospedera de la especie.

En el caso de las flores los resultados indican que no hubo la presencia de estadios inmaduros y que la población de adultos de *S. rubrocinctus* capturados es principalmente en el período seco.

La fluctuación poblacional de adultos e inmaduros se manifestó durante el período seco y lluvioso en que se realizó el estudio, con el pico poblacional de adultos e inmaduros más alto en el mes de febrero 2022 que correspondió al de mayor densidad poblacional del período seco (Figura 6).

La menor densidad poblacional de adultos se dio en el mes de agosto (11 especímenes durante el mes) en período lluvioso y la menor densidad poblacional de inmaduros se dio entre los meses de octubre y noviembre en periodo lluvioso (Figura 6). El mes de agosto presentó temperaturas de 27,4° C y precipitaciones de 129,6 mm, en tanto que el mes de octubre presento 27° C de temperatura y 214,9 mm de precipitación, y el mes de noviembre presento 27,1° C de temperatura y 201,7 mm de precipitación.

La fluctuación de la precipitación varió de 7,2 mm en período seco a 214,9 mm en período lluvioso y la temperatura promedio vario de 27° a 29,1° C (Figura 6).

El análisis de correlación de Pearson indicó que existe una correlación negativa con un coeficiente de -0,7176, y una significancia ($P < 0,05$) entre las precipitaciones y el total de especímenes capturados (en hojas y flores). Por otro lado, indicó que existe una correlación positiva moderada con un coeficiente de 0,5582, no significativa ($P > 0,05$) entre la temperatura promedio y el total de especímenes capturados (en hojas y flores).



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

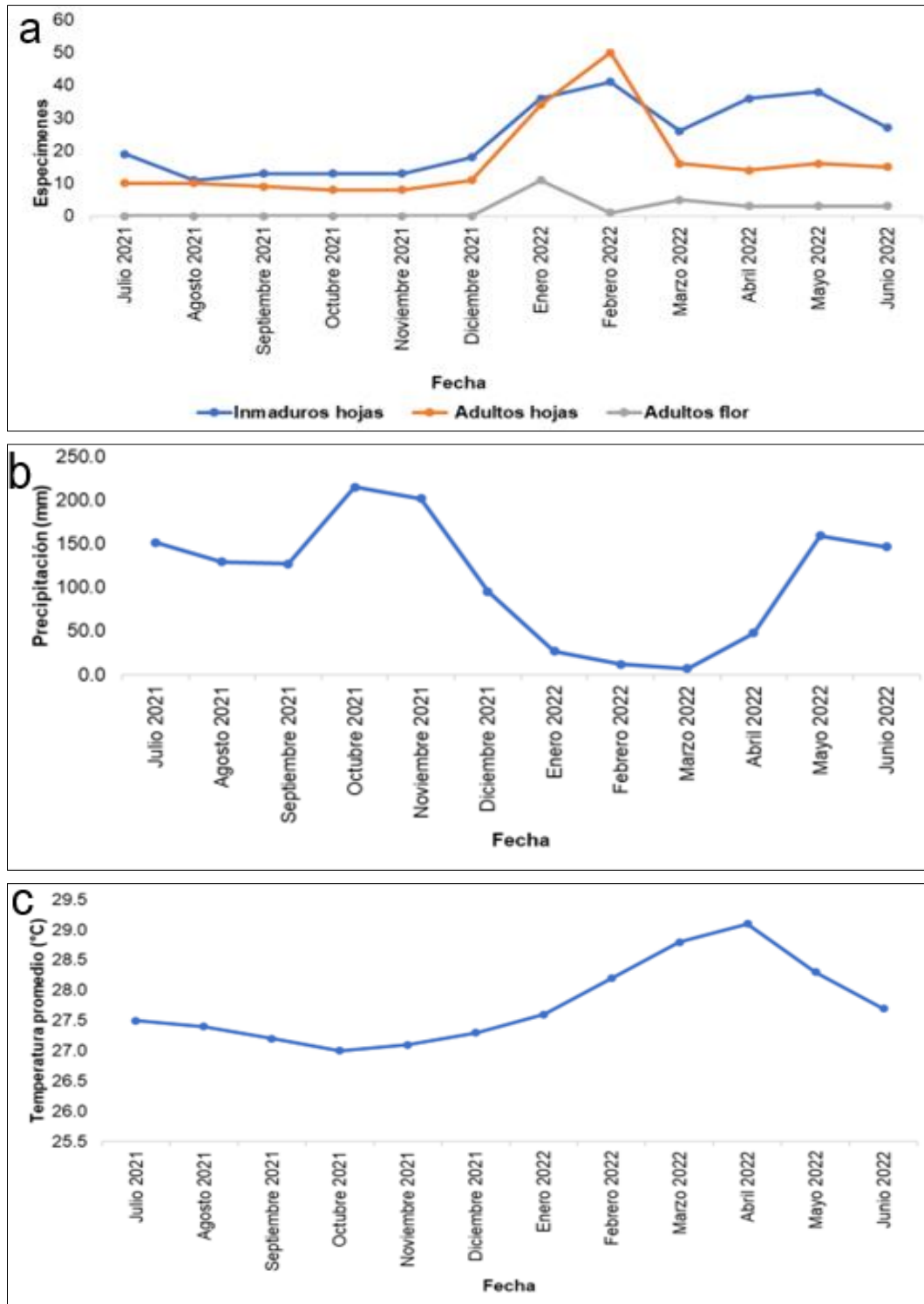


Figura 6. Fluctuación poblacional de *S. rubrocinctus* de marañón (a) considerando la precipitación (b) y temperatura promedio (c) en Río Hato, Coclé.



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

Durante todo el año del estudio se mantuvo en las hojas de marañón una población variable de *S. rubrocinctus*, que fue afectada eventualmente por factores como la precipitación y la temperatura, con un patrón de fluctuación similar entre los adultos y los inmaduros en las hojas principalmente en el período lluvioso, pero que en período seco la suma de estadios inmaduros (139) fue superior a los adultos (114) en hojas.

Los resultados encontrados en este estudio son similares a los de Capetillo-Concepción et al. (2014) en el cultivo de cacao en México donde se demostró una correlación muy alta negativa con respecto a la precipitación y una mayor población de *S. rubrocinctus* en el período seco, además de una correlación moderada asociada a la temperatura y la fluctuación poblacional de trips durante diversas épocas del año.

Estudios de fluctuación de la especie *S. rubrocinctus* realizados también en cacao en México, indicaron que las poblaciones de esta especie no solo dependen de los factores climáticos previamente descritos sino también del alimento disponible en el cultivo durante los meses del estudio (Capetillo-Concepción et al., 2014).

Los estudios realizados sobre *S. rubrocinctus* en México dieron como resultado la mayor densidad poblacional en correspondencia con la época seca, con una correlación negativa muy alta entre la fluctuación poblacional de la especie y la baja precipitación en la época seca (Capetillo-Concepción et al., 2014).

Un comportamiento similar ha sido encontrado en otras especies de trips en árboles de aguacate en México donde las épocas con mayor temperatura y sequía favorecen la abundancia de los trips, que incluyen las especies *Caliothrips fasciatus* (Pergande) (Thysanoptera: Thripidae) y *S. rubrocinctus* (Asención-Betanzos et al., 1999).



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

CONCLUSIONES

- Se determinó la presencia de *S. rubrocinctus*, que incluyo adultos sobre el follaje y flores, así como de inmaduros solo en follaje de marañón.
- Se describió el daño al follaje asociado a la presencia de *S. rubrocinctus* que incluyó el plateado sobre la superficie y caída de las hojas.
- La mayor densidad poblacional de *S. rubrocinctus* se presentó en el periodo seco, pero las poblaciones lograron mantenerse durante el período lluvioso, aunado a los análisis correspondientes que indicaron que existe una correlación entre estas poblaciones de trips y factores abióticos como la temperatura y precipitación.

REFERENCIAS

- Autoridad Nacional del Ambiente. (2010). *Atlas ambiental de la República de Panamá: Características físicas*. <https://www.sinia.gob.pa/index.php/atlas-ambientales>
- Ascención-Betanzos, G., Bravo-Mojica, H., González-Hernández, H., Johansen-Naime, R. M., y Becerril-Román, A. E. (1999). Fluctuación poblacional y daño de trips en aguacate CV. Hass. *Revista Chapingo Serie Horticultura*, 5, 291-296. https://www.avocadosource.com/WAC4/WAC4_p291.pdf
- Barba, A., y Suris, M. (2015). Presencia de *Thrips palmi* Karny (Thysanoptera: Thripidae) en arvenses asociadas al cultivo de la sandía para la región de Azuero, Panamá. *Revista de Protección Vegetal*, 30(3), 171-175. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1010-27522015000300002
- Brown, H., y Chin, D. (2013). *Red-banded thrips on fruit Trees*. Agnote. No:134. https://industry.nt.gov.au/_data/assets/pdf_file/0019/233614/719.pdf



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

Capetillo-Concepción, E., Córdova-Ávalos, V., Sánchez-Soto, S., Romero-Napoles, J., Pérez-De La Cruz, M., y Hipólito Rodolfo, J. (2014). Fluctuación poblacional de *Selenothrips rubrocinctus* (Giard) en cultivo de cacao en Huimanguillo, Tabasco, México. *Revista Peruana De Entomología*, 49(1 & 2), 137–142.

<https://www.revperuentomol.com.pe/index.php/rev-peru-entomol/article/view/244>

Climate Data. (2022). Clima: Río Hato (Panamá). *Datos climáticos mundiales*.

<https://es.climate-data.org/americas-del-norte/panama/rio-hato/rio-hato-700679/>

De la Iglesia M., y Lambert, W. (2001). Densidad poblacional de *Selenothrips rubrocinctus* en cacao expuesto a sombra media y ligera. *Fitosanidad*, 5(1), 7-8.

<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=209118258002>

Denmark, H.A., y Wolfenbarger, D.O. (2019). *Selenothrips rubrocinctus* (Giard) (Insects: Thysanoptera: Thripidae). Featured Creatures. Entomology & Nematology. University of Florida. EENY-99.

https://entnemdept.ufl.edu/creatures/orn/thrips/redbanded_thrips.htm

Empresa de Transmisión Eléctrica, S. A (ETESA). (2022). *Datos climáticos históricos*. Empresa de Transmisión Eléctrica, S. A. Hidrometeorología.

<https://www.hidromet.com.pa/es/clima-historicos>

Galdámez, A. (2004). *Guía Técnica del Cultivo del Marañón*. Programa Nacional de Frutas de El Salvador. <http://repiica.iica.int/docs/B0216e/B0216e.pdf>

Goldarazena, A., Gattesco, F., Atencio, R., y Korytowski, C. (2012). An updated checklist of the Thysanoptera of Panama with comments on host associations. *Check List*, 8(6), 1232-1247. <http://dx.doi.org/10.15560/8.6.1232>

Lewis, T. (1973). *Thrips: their biology, ecology and economic importance*. Academic, London & New York. 349 p.



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

Mound, L. A., y Marullo, R. (1996). *The Thrips of Central and South America: An introduction*. International Memoirs on Entomology (Vol. 6). Gainesville, Florida.

Mound, L. A., y Kibby, G. (1998). *Thysanoptera: An Identification Guide*. 2 ed. CAB International, Wallingford, UK.

Sistema Nacional de Vigilancia y Monitoreo de Plagas. (2022). *Selenothrips rubrocinctus*. Bases de datos y herramientas de gestión de información para el diagnóstico fitosanitario. <https://www.sinavimo.gob.ar/plaga/selenothrips-rubrocinctus>

Soto-Rodríguez, G. A., y Retana-Salazar, A. P. (2005). Tabla de vida y patrón de distribución de *Selenothrips rubrocinctus* (Thripidae:Panchaetothripinae) en condiciones de laboratorio. *Revista de Biología Tropical*, 53(1-2), 187-190. https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-77442005000100018&lng=en&tlng=es

Taddei, A., Vono, G., Vierbergen, G., Wojnar, A., Zugno, M., y Marullo, R. (2021). First Field Record of the Tropical Red-Banded Thrips *Selenothrips rubrocinctus* (Thripidae: Panchaetothripinae) in Europe. *Forests*, 12(11), 1484. <https://doi.org/10.3390/f12111484>

AGRADECIMIENTOS

Al proyecto Identificación y manejo de agentes bióticos causantes de problemas sanitarios emergentes en el marañón (501.F.2.19), a través de la actividad de Entomofauna asociada al cultivo de marañón en Río Hato, Coclé (501.F.2.19.05). La colaboración general dentro de laboratorio de la Asistente Meylis Marciaga. También, se agradecen al Sistema Nacional de Investigación (SNI) de la Secretaria Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (SENACYT) de Panamá por su apoyo.



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