

INSECTOS ASOCIADOS CON *Erythrina* spp. EN COSTA RICA*

Luko Hilje**

Philip J. Shannon**

Daniel Coto**

ABSTRACT

No formal studies have been conducted on insects associated with *Erythrina* spp. in Costa Rica. Yet, in the 1930's some 50 species were recorded on these trees, and 18 species have been collected recently. *Erythrina* spp. are not planted as pure stands, and their herbivores in general do not injure them seriously. However, three insect species could reach economic importance if *Erythrina* is widely sown as a component of new agroforestry systems. Two species can act as chronic pests in agroforestry plantings, causing growth delay and branching of the trees: *Terastia meticulosellus* (Lep.: Pyralidae), which bores into the shoots, and *Chalcodermus dentipes* (Col.: Curculionidae), which cuts them. On the other hand, adult June beetles, notably *Phyllophaga menetriesi* (Col.: Scarabaeidae), feed on the young foliage of several *Erythrina* species every year, in April or May. Although sometimes severe, this defoliation has little or no effect on *Erythrina* but, in this way, it acts as a food source for adults whose larval stages can cause serious problems on commercial crops later on.

RESUMEN

En Costa Rica se carece de estudios formales sobre insectos asociados con *Erythrina* spp. (porós). En los años 30 se registraron unas 50 especies, y recientemente 18 más. Las especies de poró no se siembran como plantaciones puras, y sus herbívoros no las atacan severamente. No obstante, tres especies de insectos podrían alcanzar importancia económica si las especies de poró se siembran ampliamente como un componente en nuevos sistemas agroforestales. Dos de ellas pueden causar daños crónicos, al provocar retardo en el crecimiento y la ramificación de los árboles: *Terastia meticulosellus* (Lep.: Pyralidae), que barreña los brotes, y *Chalcodermus dentipes* (Col.: Curculionidae), que los corta. Los adultos de los abejones de mayo, especialmente *Phyllophaga menetriesi* (Col.: Scarabaeidae) se alimentan del follaje tierno de varias especies de poró todos los años, en abril o mayo. Aunque la defoliación algunas veces es severa, tiene un efecto leve o nulo sobre el poró, pero representa una importante fuente de alimento para adultos cuyas larvas pueden causar problemas serios posteriormente en cultivos agrícolas.

INTRODUCCION

El entendimiento y aprovechamiento de los sistemas agroforestales de los cuales forma parte el poró (*Erythrina* spp., Leguminosae), debe considerar los agentes fitopatológicos que afectan a estas especies. No obstante, la revisión de la literatura revela la ausencia casi total de estudios sobre estos agentes en las regiones tropicales. En el caso de los insectos herbívoros, aunque no se han efectuado estudios formales acerca de los que están asociados con ellas en Costa Rica, existen algunos registros en unas pocas fuentes dispersas.

Las especies de *Erythrina* no se siembran comúnmente como bloques o rodales puros, sino como componentes de sistemas agroforestales y en cercas vivas o setos. Además de esto, son esencialmente silvestres, por lo que contienen sustancias que podrían actuar como defensas químicas contra algunos herbívoros (Payne 1991), circunstancias que las torna menos propensas a resultar severamente atacadas por los insectos que se alimentan de ellas.

Recientemente se observaron dos especies que podrían alcanzar importancia económica, si *Erythrina* fuera plantada en forma amplia como un componente de nuevos sistemas agroforestales. Ambas actúan como plagas crónicas en plantaciones agroforestales, causando retardo en el crecimiento y la ramificación de los árboles: *Chalcodermus dentipes* corta los brotes o meristemos jóvenes, y *Terastia meticulosellus* actúa como un barrenador de los brotes. Una tercera especie, *Phyllophaga menetriesi*, y posiblemente otras congéneres, llamados comúnmente "abejones de mayo", se alimentan del follaje tierno de varias especies de *Erythrina*. Aunque esta defoliación a veces es severa, su efecto sobre *Erythrina* es mínimo o nulo; sin embargo, al actuar como fuente de alimento para los adultos de insectos cuyas larvas atacan cultivos agrícolas de hecho *Erythrina* juega un papel en la ecología de una plaga económicamente seria.

El propósito de este trabajo es reunir la información existente en Costa Rica acerca de la entomofauna asociada con *Erythrina* spp. y, a la vez, resaltar los problemas que estas tres especies de insectos podrían provocar en ellas o en los sistemas agroforestales de que forman parte.

Recibido: 25/03/93 Aprobado: 08/10/93.

*Conferencia "Erythrina in the New and Old Worlds". CATIE, Turrialba, Costa Rica. 19-23 de octubre de 1992. Versión original en inglés.

**CATIE, Area de Fitoprotección. 7170 Turrialba, Costa Rica.

RESULTADOS

Ballou (1935, 1936, 1937) reportó en Costa Rica cerca de 50 especies de insectos sobre *E. rubrinervis* y *E. glabra* (Cuadro 1). Al no disponer de una lista actualizada, se presentan problemas de nomenclatura. Sin embargo, es claro que la mayoría de estas especies pertenecen a los órdenes Homoptera, Hemiptera y Coleoptera, y que son insectos chupadores y defolladores. Son principalmente generalistas, pues atacan de 2 a 206 especies de plantas, no necesariamente afines taxonómicamente. Las 19 nuevas especies registradas en *Erythrina* spp. en años recientes (Cuadro 2) muestran un patrón similar, aunque algunas pueden causar otros tipos de daño, tales como el corte o el barrenamiento de brotes.

Hace poco más de medio siglo, que no se efectúan inventarios sistemáticos, ni estudios detallados sobre la entomofauna asociada con *Erythrina* spp. en Costa Rica. Sin embargo, recientemente se realizaron observaciones de carácter biológico y del posible impacto económico de las tres especies citadas, las cuales aparecen a continuación:

1. *Chalcodermus dentipes* (Coleoptera: Curculionidae)

Esta especie de abejón "picudo" se ha observado que ataca los brotes de *E. poeppigiana* en Puriscal (San José) y Turrialba (Cartago), en la zona de vida de bosque húmedo premontano (Tosi 1969), en las vertientes Pacífica y Atlántica, respectivamente.

La hembra localiza uno o más brotes en un árbol e inserta uno o dos huevos a través de la pared del brote. Posteriormente mordisquea apenas debajo de donde colocó los huevos, y hace un surco que penetra hasta la médula, de modo que el brote se desprende en pocos días (Fig. 1A); el remanente del brote pareciera haber sido cortado con una podadora (Fig. 1B). Debido a la pérdida de la dominancia apical, el árbol responde bifurcándose. Al revisar el brote atacado, se observa por fuera un orificio diminuto y oscuro, hecho por la hembra con el ovipositor. Dentro, apenas debajo de la corteza, se pueden hallar uno o dos huevos o larvas, de hasta 1.5 mm de longitud.

El valor adaptativo de este comportamiento es impreciso. Hilje *et al.* (1991) observaron un comportamiento análogo en *Oncideres punctata* y en *Leptostylus*, y Duffy (1960) lo reportó también en otros Cerambycidae. Sin embargo, en dicha familia el abejón adulto ataca el tronco o las ramas de los árboles, de modo que las larvas para completar su desarrollo, obtienen suficiente alimento del trozo de madera caído. En el caso de *C. dentipes* el brote caído se descompone en aproximadamente una semana, de manera que la larva no podría completar su desarrollo en él, por lo que se desconoce qué sucede con su ciclo de vida. Los autores no han logrado criar larvas hasta el estado adulto, aún utilizando diferentes sustratos. Esto, y el hecho de que *E. poeppigiana* no es nativa de Costa Rica (Krukoff y

Barneby 1974), hace sospechar que aunque la hembra oviposita en sus brotes, dicha planta probablemente no es el hospedante principal, lo cual podría incluso representar un "callejón sin salida" para éste.

El daño de este picudo se observó en árboles aislados, así como en aquellos asociados con café (*Coffea arabica*). En los cafetales los problemas son mínimos o nulos, especialmente porque la ramificación sería deseable para aumentar la sombra sobre el cafeto. Además, los porós se podan al menos una vez al año, como parte del esquema de manejo de la asociación café-poró, por lo que la pérdida de cierta cantidad de biomasa foliar no sería crítica para los árboles.

No obstante, al establecer un sistema agroforestal con *Erythrina*, cuando los árboles están pequeños, el daño puede ser severo, como sucedió en Puriscal, donde *E. poeppigiana* es una de las once especies de arbustos y árboles evaluados como forraje para cabras. Hasta 1991, el picudo había atacado los 300 árboles de un año de edad (1-1.5 m de altura) sembrados en 0.75 ha, dándose ataques reiterados. Los arbolitos del vivero, cuyas reservas se pueden agotar por los ataques repetidos, también fueron atacados por el insecto, muriendo cerca del 20% (Miguel Vallejo 1991, CATIE, com.pers.).

Aunque no se observó mortalidad de árboles, el crecimiento se retardó tanto, que tomó más de tres años para alcanzar la altura que hubieran logrado en ausencia de la plaga (Jorge Benavides 1991, CATIE, com. pers.)

2. *Terastia meticulosellus* (Lepidoptera: Pyralidae)

La larva de este barrenador se ha observado sobre *Erythrina* spp. en Puriscal (San José), Hojancha (Guanacaste) y Palmar Sur (Puntarenas), en la vertiente Pacífica, y Turrialba (Cartago) y Upala (Alajuela), en la vertiente Atlántica. Las zonas de vida de estos sitios, según Tosi (1969), son: bosque húmedo premontano (Puriscal), bosque húmedo tropical (Hojancha), bosque húmedo premontano, transición a basal (Palmar Sur), bosque húmedo premontano (Turrialba) y bosque húmedo tropical, transición a perhúmedo (Upala). El insecto ha sido registrado a altitudes comprendidas entre 20-1160 m.

Ataca tanto en viveros como en el campo y la larva barrena en uno o más brotes del árbol, alimentándose de los tejidos internos, de modo que al alcanzar la madurez solo permanece parte de la corteza (Fig. 2A). Los túneles varían en longitud, alcanzando a veces más de 20 cm. El daño se puede reconocer fácilmente por la presencia, en la axila de una hoja o en la punta del brote, de una masa verde-amarillenta de excremento y seda, que luego se torna rojiza (Fig. 2B). El brote posteriormente se marchita, ennegrece y desprende.

La muerte del brote tiene consecuencias similares a las descritas para *C. dentipes*. El daño puede ser importante en plantaciones agroforestales nuevas, de las que *Erythrina* forme parte. Aunque no se han realizado estudios sistemáticos, existen reportes

de daños serios en arbolitos, generalmente con menos de 1.5 m de altura, asociados con café, cacao y pimienta negra, a veces evitando su establecimiento. El daño y pérdida de árboles reportado en Puriscal a fines de los años 70 probablemente se debió a esta plaga, por lo cual pareciera no ser un problema nuevo (Nancy Glover, com. pers.). Hasta ahora el insecto ha sido observado atacando a *E. poeppigiana* y a *E. berteriana*.

Los agricultores y técnicos frecuentemente lo confunden con el barrenador de las meliáceas, *Hypsipyla grandella*, pues pertenecen a la misma familia, se parecen morfológicamente y causan un daño análogo a sus respectivos hospedantes. En algunas zonas de Costa Rica, *Erythrina* comúnmente se siembra como sombra del café junto con *Cedrela odorata* (cedro amargo), que es un árbol maderable valioso atacado por *H. grandella*. La presencia de un daño similar en dos especies que crecen juntas, conduce fácilmente a la creencia errónea de que la presencia del poró favorece el ataque de *H. grandella* al cedro. En cuanto a sus enemigos naturales, Hilje (obs. pers.) crió una mosca no identificada, de la familia Tachinidae, de larvas recolectadas en un vivero en Turrialba.

3. *Phyllophaga menetriesi* (Coleoptera: Scarabaeidae)

Phyllophaga es un género de abejones de tamaño mediano, ampliamente distribuido en América. Las larvas se conocen como "gallina ciega", "joboto", etc. y algunas especies son plagas agrícolas importantes, pues matan o debilitan las plantas al alimentarse de sus raíces. En América Central, los adultos de *P. menetriesi* se alimentan del follaje tierno de varios árboles latifoliados, incluyendo a algunas especies de *Erythrina* (ha sido registrada en *E. poeppigiana*, *E. berteriana* y *E. costaricensis*). Así, *Erythrina* juega un papel importante en el ciclo de vida de una plaga agrícola seria. Otras especies de *Phyllophaga*, que no son plagas, también se alimentan del poró. En el laboratorio, al menos otra plaga sería, *P. vicina*, se alimenta, copula y produce huevos viables al ser mantenida con una dieta basada en follaje de las dos primeras especies de poró, aunque su dieta natural normal es el guácimo (*Guazuma ulmifolia*), que no tiene afinidad taxonómica con los porós. De estas observaciones pareciera concluirse que *Erythrina* debe ser considerado como un hospedante potencial, dondequiera coincida con *Phyllophaga*.

P. menetriesi es la especie cuya asociación con los porós ha sido estudiada con mayor detalle. Gran parte de la información presentada aquí proviene de King (1984). La especie se distribuye en América Central y parte de América del Sur, a altitudes de 500-1800 m. La oviposición en el suelo se presenta a inicios de la estación lluviosa, típicamente en abril o mayo. Las larvas se alimentan de las raíces de plantas durante los tres instares, pero sólo el tercero, que aparece en junio o julio, causa daños serios en los cultivos. Los síntomas perceptibles en la parte aérea de las plantas son variados, comprendiendo desde la muerte de plántulas de maíz (Fig. 3A) y la destrucción de tubérculos de papa, hasta la caída del follaje en

arbustos de café severamente atacados. La naturaleza exacta de los síntomas depende de la severidad de la infestación y la susceptibilidad del cultivo.

Para octubre o noviembre la mayoría de las larvas ha alcanzado el tercer instar, que no se alimenta y que construye una celda de tierra donde permanece durante la mayor parte de la estación seca, hasta febrero o marzo. Después del período pupal, que dura cerca de un mes, los adultos permanecen en las celdas de tierra, de las cuales emergen para alimentarse y copular, inducidos por las primeras precipitaciones de la estación lluviosa.

La emergencia ocurre a horas crepusculares, cuando los adultos vuelan hacia las ramas bajas de árboles y arbustos, incluyendo a los porós. Después de un breve período de copulación, se dirigen al follaje tierno de las ramas superiores de sus hospedantes, donde pasan varias horas alimentándose. A altitudes bajas o medias, *P. menetriesi* prefiere el follaje tierno de *E. poeppigiana* (Fig. 3B) y de *E. berteriana*, mientras que a altitudes superiores busca otras especies, como *E. costaricensis*. Posteriormente, los adultos se alejan de sus sitios de alimentación, casi siempre a distancias relativamente cortas, y se introducen en el suelo, donde permanecen durante el día y ovipositan. Este comportamiento hace que generalmente se presente una mayor concentración de huevos en campos cercanos a árboles de poró, especialmente de los ubicados en cercas vivas o en los bordes de cafetales. Subsecuentemente, de no haber una mortalidad sustancial, las larvas de tercer instar aparecerán en grandes cantidades, dejando porciones de terreno sin cultivos u otra vegetación.

Los factores que determinan la selección de los hospedantes, así como la asociación entre las infestaciones de larvas y la presencia de árboles de poró, son conocidos en forma imperfecta. Específicamente, se desconoce por qué algunos árboles aparentemente apetecibles quedan intactos, mientras que otros son defoliados noche a noche, hasta agotar el follaje comestible. Solamente árboles con follaje nuevo y tierno son escogidos por los abejones, pero los ubicados dentro de plantaciones extensas (por ejemplo, dentro de cafetales) usualmente son atacados al mínimo. Los árboles solitarios, así como aquellos cuya silueta contrasta con el trasfondo del cielo, frecuentemente atraen grandes cantidades de adultos, actuando como focos para las infestaciones larvales posteriores.

Sin embargo, existen excepciones a estas generalizaciones. Los cultivos que crecen cerca de los porós pueden escapar al daño posterior de las larvas, incluso cuando había altas poblaciones previas de adultos. Es posible que las condiciones edáficas no fueran adecuadas para la oviposición o que se presentara mortalidad elevada. Asimismo, puede presentarse daño en cultivos extensos asociados con poró. Por ejemplo, se ha observado daño severo en café sombreado con poró en El Salvador, así como en maíz en experimentos de cultivos en callejones en Turrialba (Donald Kass 1991, CATIE, com. pers.), donde las poblaciones previas de adultos sobre *E. poeppigiana* eran generalmente bajas. Es posible



Fig. 1. Brote de *E. poeppigiana* mordisqueado por *C. dentipes* (A) y respuesta del árbol al ataque (B).

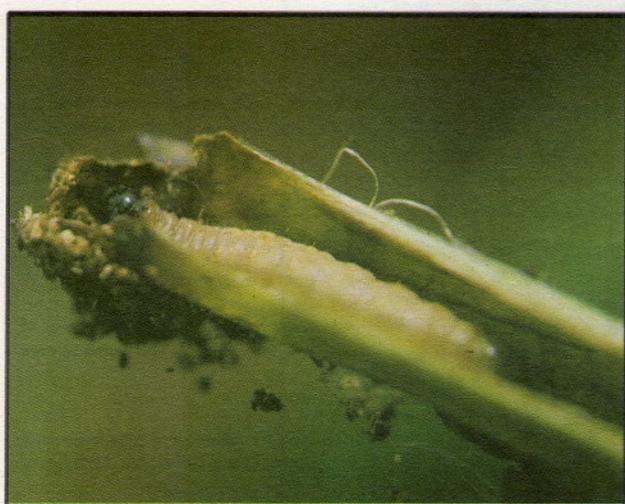


Fig. 2. Larva madura de *T. meticulosellus* dentro de la galería (A) y excrementos larvales en el ápice del brote (B), en *E. poeppigiana*.



Fig. 3. Daño de las larvas de *P. menetriesi* en maíz (A) y de los adultos en *E. poeppigiana* (B).

que en situaciones como estas los ataques obedecieran a una mayor sobrevivencia de las larvas en suelos con niveles más altos de materia orgánica (King 1985), promovidos por el mantillo de follaje del poró, más que la posibilidad de que el poró atrajera altas poblaciones de adultos previamente. Por tanto, la proximidad a los árboles de *Erythrina* parece ser, a veces, pero no siempre, el factor determinante en favorecer las infestaciones larvales de *P. menetriesi*.

DISCUSION

El interés en *Erythrina* como un componente fijador de nitrógeno en sistemas agrícolas sostenibles, continúa incrementándose. Si, como resultado de ello, se establecen más y mayores áreas, los ejemplos descritos sugieren que los problemas de insectos plagas en plantaciones de poró, se podrían empezar a sentir y que los problemas en cultivos asociados o vecinos podrían exacerbarse.

Aunque es casi inevitable que se presenten variaciones en el *status* de algunas plagas, como resultado de los cambios en la abundancia y la distribución espacial de árboles como *Erythrina*, las consecuencias exactas de ello son difíciles de predecir, para un lugar en particular. Será necesario acumular más conocimiento empírico hasta conocer más acerca de las relaciones de las especies de poró con sus plagas primarias, plagas potenciales y los enemigos naturales de ambas.

Los ejemplos discutidos, representan efectos locales y observables de la presencia de *Erythrina*. No obstante, es posible que los efectos principales del incremento de sus plantaciones se percibirían tanto en el plano regional como en los niveles local o de fincas específicas. En especies plagas como *P. menetriesi*, cuyas larvas y adultos atacan diferentes hospedantes, el aumento del recurso alimenticio para los adultos podría conducir a mayores poblaciones de la plaga sobre un área más amplia. En otros casos, las plantaciones de *Erythrina* en nuevas áreas podrían favorecer la expansión geográfica de las plagas. Estas conexiones entre la expansión de las plantaciones y los cambios regionales en el *status* de plaga son difíciles de demostrar. Sin embargo, se deben considerar como riesgos reales y, por tanto, no deberían ser ignoradas al valorar las implicaciones de establecer nuevos sistemas agrícolas que involucren a *Erythrina*.

AGRADECIMIENTOS

Al Dr. J. Pakaluk (Systematics Entomology Laboratory, USDA), la identificación de *C. dentipes*; al Dr. Laurence Mound (British Museum, Natural History), los registros de Thysanoptera; al Ing. Jorge Benavides e Ing. Miguel Vallejo (CATIE), la información sobre el daño del picudo.

LITERATURA CITADA

- BALLOU, C.H. 1935. Insectos observados durante el año de 1934. Boletín Técnico del Centro Nacional Agrícola (Costa Rica) 1935:97-142.
- _____. 1936. Insect notes from Costa Rica in 1935. Insect Pest Survey Bulletin 16:437-497.
- _____. 1937. Insect notes from Costa Rica in 1936. Insect Pest Survey Bulletin 17(9):483-590.
- DUFFY, E.A.J. 1960. A monograph of the immature stages of neotropical timber beetles (Cerambycidae). London. The British Museum of Natural History. 327 p.
- FALLAS, F.; HILJE, L. 1985. Protocooperación entre *Aethalion reticulatum* (L.) (Homoptera: Aethalionidae) y *Camponotus abdominalis* (F.) (Hymenoptera: Formicidae) en Costa Rica. Brenesia (Costa Rica) 24:361-370.
- HILJE, L.; ARAYA, C.; SCORZA, F. 1991. Plagas y enfermedades forestales en América Central. Guía de campo. CATIE. Serie Técnica. Manual Técnico No. 4. 260 p.
- KING, A.B.S. 1984. Biology and identification of white grubs (*Phyllophaga*) of economic importance in Central America. Tropical Pest Management 30(1):36-50.
- _____. 1985. Factors affecting infestation by larvae of *Phyllophaga* spp. (Coleoptera: Scarabaeidae) in Costa Rica. Bull. Entom. Res. 75:417-427.
- KRUKOFF, B.A.; BARNEBY, R.C. 1974. A conspectus of the genus *Erythrina*. Lloydia 37:332-459.
- PAYNE, L.D. 1991. The alkaloids of *Erythrina*: Clonal evaluation and metabolic fate. Ph.D. Dissertation. The Louisiana State University and Agricultural and Mechanical College. 161 p.

CUADRO 1. Registros de insectos asociados con *Erythrina* spp. en Costa Rica. (Fuente: Ballou, 1935, 1936, 1937).

TAXONOMIA	HA	E.Sp.	Otros	Ref.
ORDEN COLEOPTERA				
Cerambycidae				
<i>Eucharassus dispar</i> Bates	??	Er	0	2
<i>Oreodera costaricensis</i> Thom.	??	Er	0	1
<i>Phaea lateralis</i> Bates	??	Er	1	1
Chrysomelidae				
<i>Ctenochira cumulata</i> (Boheman)	DF	Er	2	2
<i>Diabrotica fulvicornis</i> Jacoby	DF	Eg,Er	19	1,2
<i>Diabrotica nummuralis</i> Harold	DF	Er	91	1,2
<i>Nodonota irazuensis</i> Jacoby	DF	Er	206	1,2
<i>Nodonota lateralis</i> (Jacoby)	DF	Er	119	1,2,3
<i>Xenochalepus ambliipennis</i> (Baly)	DF	Er	0	3
<i>Xenochalepus waterhousei</i> (Baly)	DF	Er	0	3
Coccinellidae				
<i>Epilachna abrupta</i> Gorh.	DF	Er	3	2
Curculionidae				
<i>Geraeus lentiginosus</i> (Boh.)	??	Er	26	2,3
<i>Lechriops</i> sp.	??	Er	1	1
Elateridae				
<i>Agriotes sublineatus</i>	??	Er	1	1
Lycidae				
<i>Calopteron reticulatum</i> (Fabricius)	??	Er	13	3
ORDEN DIPTERA				
<i>Tetraeuresta obscuriventris</i> Loew	??	Er	4	1,2
ORDEN HEMIPTERA				
Coreidae				
<i>Anisoscelis gradadia</i> Dist.	CH	Er	2	3
<i>Corizus sidae</i> (Say)	CH	Er	8	1,2,3
Miridae				
<i>Mala unicolor</i> Dist.	CH	Er	0	3
<i>Paracalocoris annulatus</i> Dist.	CH	Er	22	1,2,3
Pentatomidae				
<i>Edessa cornuta</i> Burm.	CH	Er	14	1,2,3
<i>Edessa junix</i> Stal	CH	Er	4	1,2,3
Pyrrhocoridae				
<i>Dysdercus mimulus</i> Hussey	CH	Er	41	1,2,3
Scutelleridae				
<i>Pachycoris torridus</i> (Scop.)	CH	Er	16	1,2,3
Tingidae				
<i>Gargaphia patricia</i> Stal	CH	Er	3	1,2,3
ORDEN HOMOPTERA				
Cicadellidae				
<i>Cicadella occatoria</i> (Say)	CH	Er	139	1,2,3
<i>Diedrocephala limbaticollis</i> (Stal)	CH	Er	25	3
<i>Graphocephala coccinea</i> (Forst.)	CH	Er	92	1,2,3
<i>Graphocephala limbaticollis</i> Stal	CH	Er	15	1,2
<i>Graphocephala sexlineata</i> (Sign.)	CH	Er	39	3
<i>Graphocephala versuta</i> (Say)	CH	Er	47	3
<i>Oncometopia obtusa</i> (F.)	CH	Er	60	3
<i>Oncometopia undata</i> Fab.	CH	Er	44	1,2,3
<i>Platymetopus frontalis</i> Van D.	CH	Er	86	2,3
Cicadidae				
<i>Fidicina pronoe</i> (Walk.)	??	Er	1	3
Coccidae				
<i>Saissetia hemisphaerica</i> (Targ.)	CH	Er	96	1,2,3
Fulgoridae				
<i>Thionia variegata</i> Stal	CH	Er	1	3
Membracidae				
<i>Aethalion reticulatum</i> L.	CH	Er	20	1,2,3
<i>Antianthe expansa</i> Germ.	CH	Er	13	1,2,3
<i>Bolbonota insignis</i> Fowl.	CH	Er	66	1,2,3
<i>Ceresa testacea</i> Fairm.	CH	Er	10	2,3
<i>Ceresa vitulus minor</i> Fowl.	CH	Eg,Er	5	2,3
<i>Enchenopa binotata</i> (Say)	CH	Er	39	2,3
<i>Enchenopa lanceolata</i> Stoll	CH	Er	19	1,2,3
<i>Membracis mexicana</i> Guer.	CH	Er	90	1,2,3
<i>Spongophorus ballista</i> Germ.	CH	Er	26	1,2,3
ORDEN LEPIDOPTERA				
Limacodidae				
<i>Phobetron hipparchia</i> Cram.	DF	Er	19	1,2,3
Saturniidae				
<i>Automeris boucardi</i> Druce	DF	Er	10	1,2,3
(Desconocida)				
<i>Telegonus alardus</i> (Stoll)	??	Er	0	3
ORDEN SALTATORIA				
Tettigoniidae				
<i>Cocconotus ravus</i> Rehn	??	Er	44	1,2,3
<i>Insara intermedia</i> (Brunner)	??	Er	>54	2,3

HA (Hábito alimentario); DF: Defoliador, CH: Chupador, BB: Barrenador de brotes, CB: Cortador de brotes.

E.Sp. (Especies de *Erythrina* atacadas); Eg (*E. glabra*), Er (*E. rubrinervis*).

Otros (Número de otras especies de plantas atacadas).

Ref. (Referencias): 1 (Ballou 1935), 2 (Ballou 1936), 3 (Ballou 1937).

CUADRO 2. Registros recientes de insectos asociados con *Erythrina* spp. en Costa Rica.

TAXONOMIA	HA	E.Sp.	Ref.
ORDEN COLEOPTERA			
Curculionidae			
<i>Chalcodermus dentipes</i> Champion	CB	Ep	3
<i>Exophthalmus jekelianus</i> (White)	DF	Ep	3
Scarabaeidae			
<i>Anomala cincta</i> (Say)	DF	Eb, Ep	4
<i>Faula centralis</i> Sharp	DF	Ep	4
<i>Phyllophaga menetriesi</i> (Blanchard)	DF	Eb, Ec, Ep	4
<i>Phyllophaga</i> sp.	DF	Eb, Ec, Ep	4
ORDEN HEMIPTERA			
Lygaeidae			
<i>Neacoryphus bicrucis</i> (Say)	CH	??	2
Pentatomidae			
<i>Antiteuchus prob. sepulcralis</i> (Fabri.)	CH	??	2
<i>Eritrachys bituberculata</i> Ruckes	CH	??	2
ORDEN HOMOPTERA			
Membracidae			
<i>Aethalion reticulatum</i> L.	CH	Eb, Ec	1
ORDEN HYMENOPTERA			
Formicidae			
<i>Atta cephalotes</i> (Linnaeus)	DF	??	2
ORDEN LEPIDOPTERA			
Arctiidae			
<i>Euceron</i> sp.	DF	??	2
Hesperiidae			
<i>Coeliades</i> sp.	DF	??	2
Limacodidae			
<i>Sibine</i> sp.	DF	??	2
Pyralidae			
<i>Aganthodes monstrialis</i> Guen.	DF	Ep	3
<i>Terastia meticolosellus</i> Guen.	BB	Ep	3
ORDEN THYSANOPTERA			
Thripidae			
<i>Frankliniella insularis</i> (Franklin)	CF, DF	??	5
<i>Pseudodendrothrips</i> sp.	LF	??	5

HA (Hábito alimentario): CF: Comedor de flores, DF: Defoliador, CH: Chupador, BB: Barrenador de brotes, CB: Cortador de brotes.

E.Sp. (Especies de *Erythrina* atacadas): Eb (*E. berteriana*), Ec (*E. costaricensis*), Ep (*E. poeppigiana*).

Ref. (Referencias): 1 (Fallas y Hilje 1985), 2 (Coto, obs. pers.),

3 (Hilje y Coto, obs. pers.), 4 (Shannon, obs. pers.) y 5 (Mound, com. pers.).