

COCOIDEA DE COLOMBIA, CON ÉNFASIS EN LAS COCHINILLAS HARINOSAS (HEMIPTERA: PSEUDOCOCCIDAE)

Andrea Amalia Ramos Portilla¹ y Francisco Javier Serna Cardona²

RESUMEN

La presente revisión pretende reunir la mayor cantidad de información generada sobre estudios básicos del grupo Coccoidea con énfasis en Pseudococcidae para Colombia. Se revisaron en detalle 34 publicaciones, 11 nacionales y 23 internacionales sobre las escamas y chinches harinosas de Colombia. En total en Colombia se registran 216 especies de escamas, cochinillas y chinches harinosas de la superfamilia Coccoidea, agrupadas en 11 familias, las cuales atacan 88 familias de hospederos botánicos. 70 especies de escamas pertenecen a la familia Pseudococcidae, las cuales representan el 24% del total (282) de las especies de pseudocócidos reportados en Centro y Suramérica. En la región del Caribe existen 24 géneros de importancia económica; 20 de estos se encuentran en Colombia. Para éstos, además de nombrar sus especies, se detalla su distribución geográfica, plantas hospederas y aspectos de su biología. 13 especies de Pseudococcidae se constituyen en serias amenazas como plagas potenciales entre los países que conforman la región Caribe.

Palabras claves: Hemiptera, Sternorrhyncha, Coccoidea, Pseudococcidae, chinches harinosas, escamas protegidas, Colombia, Taxonomía.

ABSTRACT

COCOIDEA OF COLOMBIA, WITH EMPHASIS ON MEALY BUGS (HEMIPTERA: PSEUDOCOCCIDAE)

This review article attempts to summarize the majority of the information obtained from basic studies of the Coccoidea group, with emphasis on Pseudococcidae, in Colombia. Thirtyfour publications (23 international and 11 Colombian) on the scales and mealy bugs of Colombia were reviewed. In total, Colombia has 216 species of scales, lice and mealy bugs of the superfamily Coccoidea, grouped into 11 families, that attack 88 families of botanical hosts. Seventy species of scales belonging to the Pseudococcidae family, representing 24% of the total (282) of the species of pseudococcids reported for Central and South America. In the Caribbean region, there are 24 genera of economic importance; 20 of these occur in Colombia. For these species, in addition to listing the species names, this review details their geographic distribution, host plants, and some aspects of their biology. Thirteen species of Pseudococcidae represent serious threats as potential pests for different countries in the Caribbean region.

¹ Monitora Académica. Universidad Nacional de Colombia. Facultad de Agronomía. Museo Entomológico (UNAB). A.A. 14490. Bogotá, Colombia. <andreamalia@hotmail.com>

² Profesor Asistente. Universidad Nacional de Colombia. Facultad de Agronomía. Museo Entomológico (UNAB). A.A. 14490. Bogotá, Colombia. <fjsernac@unal.edu.co>

Key words: *Hemiptera, Sternorrhyncha, Coccoidea, Pseudococcidae, mealy bugs, armored scales, Colombia, Taxonomy.*

La superfamilia Coccoidea, en la cual se ubican taxonómicamente los insectos conocidos como escamas, cochinillas y chinches harinosas, reviste especial importancia para la agricultura porque la mayoría de sus especies se alimenta de plantas cultivadas. Son insectos de tamaño pequeño y cuerpo blando, de hábitos fitófagos succívoros; se reproducen y desarrollan agrupados en colonias; se localizan en cualquier estructura vegetativa y/o reproductiva de sus plantas hospederas debilitándolas o matándolas, ya sea privándolas de su savia, inyectándoles tóxicos o transmitiéndoles virus (Williams y Granara de Willink, 1992). En algunos casos, las escamas establecen relaciones simbióticas con otros insectos como las hormigas, aumentando su potencial de dispersión. La miel de rocío (honeydew), que es la excreción de gotas de sustancias azucaradas, además de favorecer las relaciones simbióticas con hormigas que los transportan y protegen, puede permitir el crecimiento de asociaciones de bacterias y hongos del grupo *Capnodium* que producen fumaginas, disminuyendo la fotosíntesis de la planta hospedera (Hamon, 1998). Eventualmente pueden ser transmisoras de virus, pueden inyectar toxinas a las plantas, o facilitar la penetración de hongos y bacterias (Kondo, 2001; Soria; Del Estal y Viñuela, 1998). Estos elementos se conjugan negativamente y acarrear efectos detrimentales en el desarrollo y la producción de cultivos.

ANTECEDENTES DE ESTUDIOS EN COLOMBIA

A pesar de que las poblaciones dañinas de escamas, cochinillas y chinches harinosas requieren programas permanentes de manejo integrado, en Colombia se ha generado muy escasa información básica como soporte para implementar tales programas.

Entre los investigadores que han estudiado las escamas en el país se encuentran: Figueroa (1946), Varela y Bellotti (1981), Mosquera (1989) y recientemente Castillo y Bellotti (1990). Gallego y Vélez (1992) contribuyeron a aumentar la lista de registros de diferentes familias, géneros y especies de coccóideos. Williams y Granara de Willink (1992) han aportado de manera importante al conocimiento de chinches harinosas (Pseudococcidae) del país y de la región neotropical. Kondo (2001) elaboró una amplia lista de las especies de cochinillas para Colombia. Cárdenas *et al.* (2003) llevaron a cabo un reconocimiento de estos insectos asociados al cultivo de banano en Urabá (Antioquia).

En total en el país se registran 216 especies de escamas (superfamilia Coccoidea), agrupadas en 11 familias, las cuales atacan 88 familias de hospederos botánicos. 70 especies (32%) de estas escamas pertenecen a la familia Pseudococcidae (Cárdenas *et al.*, 2003; ICA, 2003; Gallego y Vélez, 1992; Castillo y Bellotti, 1990; Kondo, 2001; Mosquera, 1989; Figueroa, 1946).

El Instituto Colombiano Agropecuario (ICA) (2003) registra para Colombia 12 de las 216 especies dañinas de Coccoidea, lo que demuestra la falta de un Estado Fitosanitario actualizado sobre estas especies.

Como amenazas cuarentenarias exóticas, para el país se registran las siguientes familias y especies de la superfamilia Coccoidea: Diaspididae: *Aonidiella aurantii* Maskell, *Quadraspidotus perniciosus* Comstock y *Aulacaspis rosae* (Bouché); Coccidae: *Chaetosiphon fragaefolii* Cockerell y *Eulecanium tiliae* (Linnaeus); Margarodidae: *Icerya aegyptiaca* Douglas e *Icerya seychellarum* (Westwood); Pseudococcidae: *Maconellicoccus hirsutus* (Green) (CHB), *Pseudococcus calceolariae* (Maskell).

Como plagas cuarentenarias endémicas, el ICA reporta: *Coccidaecoccus hesperidum* L. y *Saissetia coffeae* (Walker); Margarodidae: *Icerya purchasi* Maskell; Diaspididae: *Selenaspidus articulatus* Morgan.

HEMIPTERA

Dentro del orden Hemiptera actualmente se consideran tres subórdenes: Sternorrhyncha (cochinillas y escamas), Auchenorrhyncha (cigarras, loritos verdes, membrácidos, miones) y Heteroptera (verdaderas chinches: grajos, etc.). El presente documento se ocupa del primer suborden, enfatizando en la familia Pseudococcidae, a través de cuatro alcances: 1) De suborden Sternorrhyncha a superfamilia Coccoidea; 2) De superfamilia Coccoidea a familia Pseudococcidae; 3) Familia Pseudococcidae; y 4) Taxonomía, géneros y distribución de Pseudococcidae.

DE SUBORDEN STERNORRHYNCHA A SUPERFAMILIA COCCOIDEA

El término “Sternorrhyncha” (del griego sternon que significa “pecho” o “vientre” y rhynchos que significa “nariz”, “pico” u “hocico”) se refiere a la posición corporal de las partes bucales, las cuales se encuentran en la región ventral del insecto, debajo de la cabeza, entre las coxas anteriores y proyectadas hacia atrás (SEL 2003). El suborden Sternorrhyncha incluye las superfamilias de los áfidos (Aphidoidea), psílidos (Psylloidea) y moscas blancas (Aleyrodoidea) y escamas (Coccoidea), con las siguientes características (Chandler y Watson 1999) (Figura 1).

Psylloidea – psílidos (1 a 6 familias) con dos pares de alas de venación característica, pilosidad en las alas y tarsos de 2 segmentos.

Aleyrodoidea – moscas blancas (1 familia) con pares de alas de tamaño parecido de venación simple; con un orificio vasiforme, línula y opérculo asociados con el ano, tarsos bisegmentados.

Aphidoidea – áfidos o pulgones (3 familias) ápice de las antenas modificado en un proceso terminal más delgado, tarsos de dos segmentos y con uñas dobles.

Coccoidea – escamas y cochinillas (con 21-26 familias) ápice de las antenas no diferenciado en un proceso terminal; tarsos casi siempre de 1 segmento y con uñas simples. La superfamilia Coccoidea y los límites de cada familia tienen diferentes opiniones entre los expertos. Estas dificultades son particularmente aparentes en los grupos donde los machos no se conocen (Koztarab y Kennedy, 1971). Las chinches harinosas (Pseudococcidae) se ubican en esta superfamilia.

Sternorrhyncha se conoce desde el Pérmico o Triásico. Aphidoidea y Coccoidea podrían ya ser comunes en el Cretáceo pero más diversos en el Terciario. Las hormigas tuvieron sus orígenes en el Cretáceo, hace unos 100-120 millones de años y las relaciones trofobiontes entre hormigas y coccóideos se considera que surgen en el Oligoceno Inferior. Hacia el Mioceno hay registros en ámbar dominicano de interacciones entre cochinillas Rhizoecinae y hormigas *Acropyga* (Delabie y Fernández, 2003).

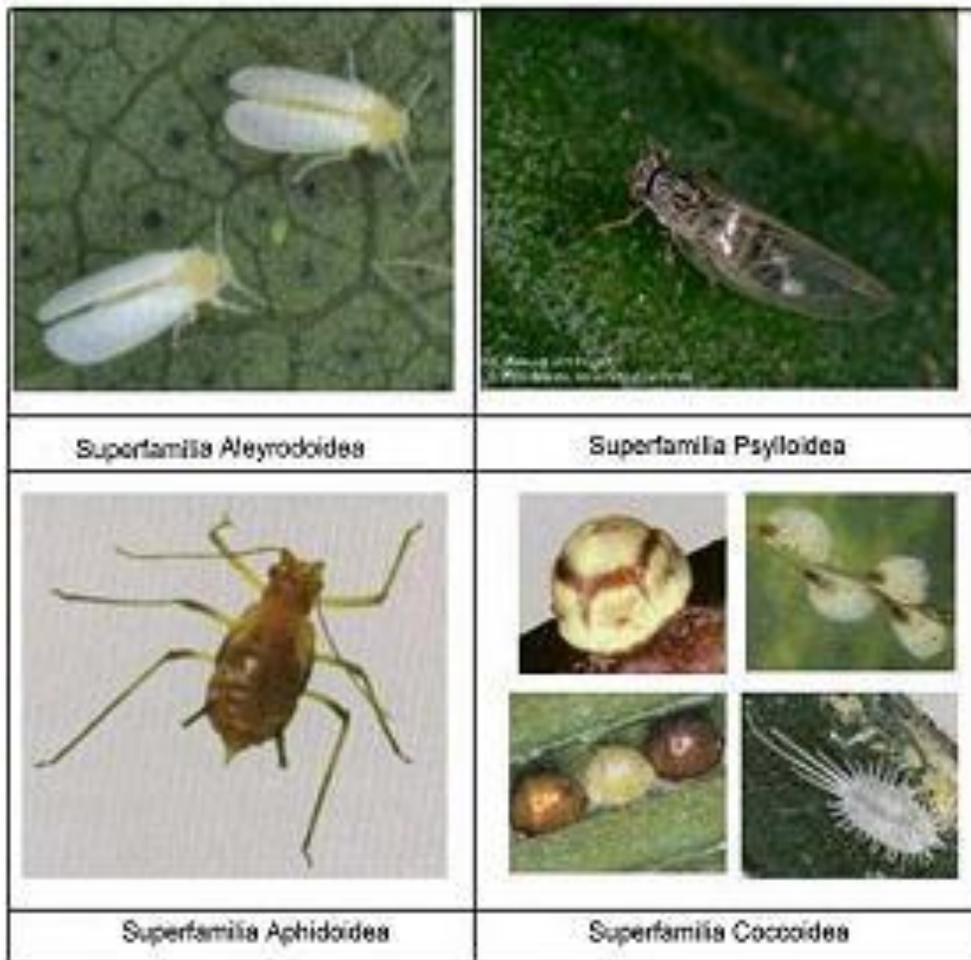


Figura 1. Superfamilias del suborden Sternorrhyncha (Castner, 2000).

DE SUPERFAMILIA COCCOIDEA A FAMILIA PSEUDOCOCCIDAE

Coccoidea comprende 28 familias de cochinillas y escamas entre extantes y extintas y contiene más de 7500 especies distribuidas mundialmente (Gullan y Martin, 2003). Las familias más numerosas en especies son: Diaspididae (2500 especies), Pseudococcidae (2000 especies) y Coccidae (1000 especies).

No existe para las escamas y cochinillas un sistema de clasificación general muy aceptado. Existe un sistema basado en la estructura del labio. Para propósitos de identificación, una clasificación basada en la morfología de la hembra adulta es más práctica; pero las clasificaciones deberían también tomar en cuenta características de los adultos machos, inmaduros, citología y biología (Williams, 1991).

Estos insectos ocurren en todo el mundo (Gullan y Martin, 2003). Muchas familias de las escamas son predominantemente de clima templado, pero debido a que muchas regiones tropicales han sido pobremente muestreadas, es difícil estimar su diversidad en los trópicos. Ciertamente, es mucho más fácil coleccionar escamas en ambiente xéricos, disturbados, o en áreas altitudinales altas que en regiones tropicales (Llorente; García y González, 1996).

Los fósiles más viejos de insectos escamas son del Cretáceo inferior, pero el grupo es al menos del Triásico y probablemente de la edad Pérmica. Frecuentemente la superfamilia Coccoidea está dividida en dos grupos informales mayores, los arcaecocócoides (o arcaecóccidos) y los neococócoides (o neocóccidos). La radiación más temprana involucró a los arcaecocócoides, con los neococócoides aparentemente diversificándose en conjunto con las plantas con flores (Gullan y Martin, 2003).

Los arcaecocócoides existentes comprenden los Margarodidae “sensulato” (con más de 400 especies y algunas veces tratados como familias diferentes), Ortheziidae (cerca de 155 especies). Carayonemidae (4 especies), Phenacoleachiidae (2 especies), y tal vez el género *Puto* (cerca de 60 especies, algunas veces colocadas en su propia familia, Putoidae, y otras en Pseudococcidae). En total, las familias arcaecocócoides arriba nombradas abarcan aproximadamente 80 géneros y 600 especies. Algunas de las características morfológicas que definen los arcaecocócoides están ampliamente distribuidas en Hemiptera, por lo cual su monofilia es incierta (Gullan y Martin, 2003).

Los neococócoides, los cuales comprenden todas las otras familias existentes (usualmente 17 reconocidas) y muchas de las especies de insectos escama (cerca de 7000), son un grupo monofilético caracterizado por rasgos derivados, incluyendo un sistema cromosómico que involucra genomas de eliminación parental, setas en forma de aguja en el labio, y pérdida de espiráculos abdominales. Entre los neococócoides, muchas familias (con excepción de Eriococcidae) son bien caracterizadas morfológicamente. En contraste, las interrelaciones entre familias son desconocidas o no se dispone de datos consistentes que la soporten. Las tres familias más grandes de neococócoides, en orden descendente son: Diaspididae (escamas armadas; con cerca de 2400 especies), Pseudococcidae (cochinillas harinosas “mealybugs”; cerca de 2000 especies) y Coccidae (escamas suaves, con más de 1000 especies) (Gullan y Martin, 2003).

Las otras familias de neococócoides son los Eriococcidae (cerca de 550 especies), Asterolecaniidae (más de 200 especies), Lecanodiaspididae (cerca de 80 especies), Cerococcidae (cerca de 70 especies), Kerriidae (Tachardiidae) (insectos laca; cerca de 100 especies), Kermesidae (escamas agalla; cerca de 90 especies), Acleridae (cerca de 50 especies), Conchaspidae (cerca de 30 especies), Halimococcidae (cerca de 20 especies), Stictococcidae (16 especies), Beesoniidae (9 especies), Dactylopiidae (9 especies), Micrococcidae (8 especies) y Phoenicococcidae (1 especie) (Gullan y Martin, 2003).

Las familias de escamas Margarodidae y Ortheziidae son consideradas “más primitivas” porque las hembras tienen espiráculos abdominales y los machos frecuentemente tienen ojos compuestos. Las otras familias son consideradas “más avanzadas” porque las hembras adultas nunca tienen espiráculos abdominales y los machos adultos siempre tienen ojos simples (Hamon, 1998).

Biología. Los insectos escama han sido descritos principalmente a partir de las hembras adultas; los estados inmaduros sólo son conocidos en cerca de un 5% de la fauna del mundo y los machos adultos probablemente en menos de un 1% (Llorente; García y González, 1996).

Estos insectos son altamente dimórficos sexualmente. La hembra adulta es sedentaria, larviforme y áptera, con la cabeza y el tórax fusionados y la segmentación abdominal frecuentemente sin definir. Usualmente las hembras poseen dos o tres estados inmaduros y las patas están frecuentemente reducidas o ausentes. Las hembras se fijan al hospedero utilizando principalmente sus estiletes bucales (Systematic Entomology Laboratory (SEL), 2003).

Diversas adaptaciones protegen a la hembra y a su progenie de la desecación y predación. El integumento puede estar fuertemente engrosado (*Epicoccus* (Eriococcidae)), otras producen cera (Pseudococcidae, Coccidae) o en otros casos puede ser secretada una escama separada (Diaspididae).

Los huevos pueden estar protegidos bajo el cuerpo, en especial en ovisacos producidos en el extremo posterior del cuerpo, o como en Margarodidae, en un saco interno especial llamado “marsupia”. Las secreciones cerosas también proveen protección de la contaminación por mielecilla excretada, la cual puede ser fuertemente arrojada a cierta distancia del insecto, o puede ser removida por hormigas. La producción de agallas es una característica altamente desarrollada en algunos Eriococcidae australianos (Williams, 1991).

Para Colombia se reportan 11 familias de la superfamilia Coccoidea, cuyas características morfológicas y ecológicas diagnósticas más relevantes se consignan en la Tabla 1.

Desarrollo. Cada insecto escama hembra tiene cuatro o cinco estados de desarrollo: el huevo, dos o tres estados inmaduros (ninfas) y el adulto (estado de imago (imaginal)). Las hembras ponen los huevos (oviparidad) en una cavidad debajo de su cuerpo o en una cubierta cerosa (ovisaco) que puede estar adherida a su cuerpo (SEL, 2003), o la hembra puede retener los huevos en su tracto reproductivo hasta que los estados jóvenes están listos para eclosionar (ovoviviparidad) (Gullan y Martin, 2003; Soria y Viñuela, 2003). *Icerya purchasi* y algunos otros *Icerya* sp. son hermafroditos (Williams, 1991).

El primer ínstar ninfal, llamado gateador (“crawler”), altamente móvil y fácilmente dispersado por el viento, es el primer estado de dispersión y búsqueda de sitios de alimentación. Algunos gateadores son foréticos y se dispersan adhiriéndose al abdomen de un hermano macho adulto. Subsecuentemente los instares ninfales de Coccoidea son predominantemente sedentarios, con las patas reducidas o ausentes (Williams, 1991). Los adultos hembra pueden vivir por un gran periodo de tiempo (meses o varios años) (Gullan y Martin, 2003) (Figura 2).

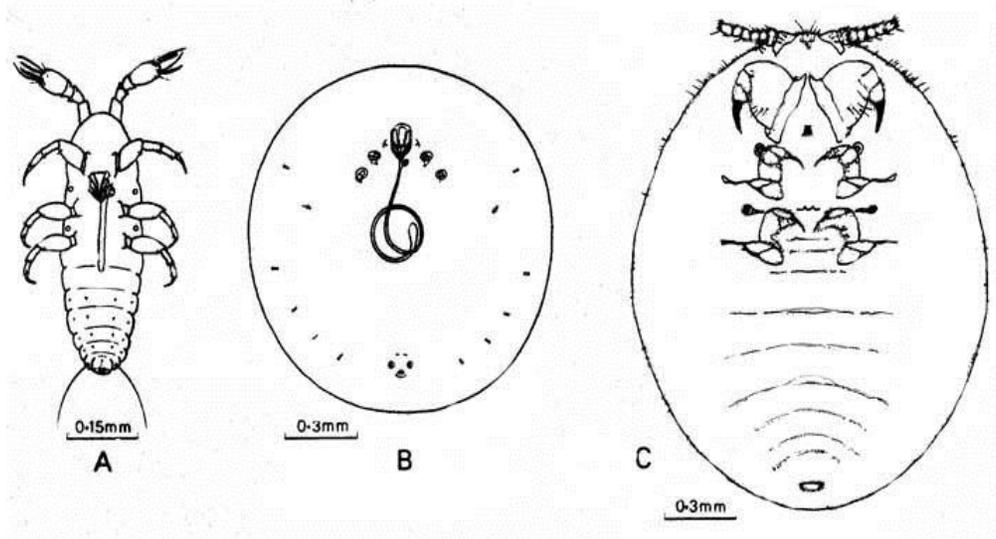


Figura 2. Estados de desarrollo de una escama (Margarodidae) durante su ciclo de vida A, primer ínstar ninfal (gateador); B, segundo ínstar ninfal; C, hembra adulta.

Los machos de insectos escama tienen un total de cuatro instares inmaduros o preimagos incluyendo estados similares a una metamorfosis completa (holometábola), involucrando uno o dos estados semejantes a pupas (Gullan y Martin, 2003). Estos son llamados la prepupa y pupa y se desarrollan sobre una cubierta escamosa o dentro de un pupario de cera que puede ser producido por el segundo ínstar. Los

estados de pupa y el macho adulto nunca se alimentan (no poseen piezas bucales) (SEL, 2003); los adultos tienen una vida corta (a lo sumo unos pocos días) y tienen un tiempo limitado para buscar a las hembras sedentarias para el apareamiento (Gullan y Martin, 2003). En el trópico, el ciclo de vida puede reducirse a menos de un mes (Williams y Granara de Willink, 1992). En la gran mayoría de especies de coccídeos, los machos son funcionales (debido a la eliminación de cromosomas parentales) y algunas veces haploides (Gullan y Martin, 2003).

En hospederos alternos, el ciclo de vida es desconocido. El número de generaciones anuales varía entre especies e incluso dentro de ellas y oscila de una a siete u ocho por año. Los ciclos de vida anuales son comunes en regiones con temperatura baja (Gullan y Martin, 2003).

Hábitos. Los primeros ínstaes buscan sitios con fuentes alimenticias en la planta hospedera natal o se dispersan con el viento. Algunos gateadores despliegan comportamientos que incrementan sus oportunidades de llegar al aire. Los machos adultos probablemente localizan a sus hembras conespecíficas usando feromonas sexuales, pero la presencia de estos químicos ha sido demostrada experimentalmente para muy pocas especies (Gullan y Martin, 2003).

Se alimentan principalmente del floema o del parénquima, y sus rangos de asociación con hospederos van de monófago a polífago. La extracción de savia es la mayor causa del daño a la planta, pero unas pocas especies (especialmente de pseudocócidos y diaspídidos) también pueden transmitir patógenos a las plantas y/o toxinas que pueden reducir aún más el vigor de la planta y eventualmente matar a la hospedera (Gullan y Martin, 2003).

Mutualismo entre hormigas y coccídeos. Muchas hormigas cuidan especies de coccídeos para coleccionar miel de rocío (alimento importante para las hormigas porque es rico en azúcares, aminoácidos y ceras (González-Hernández, Gullan y Kosztarab, 1997), pero en algunas asociaciones hormiga-coccídeo, éstos también son depredados por las hormigas, tal vez como una fuente de proteínas y lípidos o como un medio de regular sus recursos alimenticios. Estas asociaciones se conocen como trofobiosis: relación mutualista de evolución convergente entre hormigas (Hymenoptera: Formicidae), Auchenorrhyncha y Sternorrhyncha (Delabie, 2001). Las hormigas cuidan los coccídeos deteniendo a predadores y parasitoides y adicionalmente removiendo la miel de rocío, la cual afecta las comunidades de coccídeos y sirve como sustrato para las fumaginas y para otros hongos.

Las hormigas pueden cargar coccídeos en sus mandíbulas hacia sitios convenientes para la alimentación, incluso hacia diferentes plantas; de hecho, la foresía (transporte de coccídeos por hormigas) puede ser un fenómeno muy generalizado, aunque no es claro que todas las hormigas carguen escamas blandas o que las hormigas discriminen especies de coccídeos e instares (Gullan, 1997 y González-Hernández; Johnson y Reimer, 1999). La íntima asociación de las hormigas con los coccídeos, especialmente en envolturas o nidos, puede reducir las enfermedades de los coccídeos debido a las sustancias antibióticas secretadas por las hormigas. Esta protección química puede beneficiar más a los coccídeos en climas tropicales (Gullan, 1997).

Experimentos con plantas cultivadas han mostrado que las hormigas que cuidan coccídeos frecuentemente incrementan su capacidad dañina. No obstante, algunas hormigas depredadoras que dependen de la miel de rocío, tales como *Oecophylla*, *Dolichoderus* y *Azteca*, pueden tener usos en el control biológico de cierto rango de artrópodos e incluso de plagas vertebradas (Gullan, 1997).

Beneficios. Coccoidea también incluye insectos beneficiosos como la cochinilla perla de cera (*Ericerus pela* (Coccidae)) que se cría en China para la producción de cera de alta calidad (Kondo 2001); la cochinilla del carmín (*Dactylopius coccus* (Dactylopiidae)) que se cultiva para la extracción del colorante carmín, o se usa para el control biológico de malezas (Williams, 1991) y el insecto laca (*Kerria lacca*

(Kerriidae)) que es el ingrediente principal de la resina de laca o “shellac” (Hamon, 1998). *Dactylopius* sp. y ciertas cochinillas harinosas e insectos laca, han sido usados como agentes de control biológico para especies vegetales de importancia agrícola, por ejemplo en algunas especies del género *Opuntia* (Gullan y Martin, 2003).

Algunas especies de cochinillas se usan como alimento. En Australia, los aborígenes comen la cochinilla agallícola *Cystococcus pontiformis* Froggart (Eriococcidae), especie que según los nativos tiene una hembra acuosa y ninfas de sabor similar a la castaña. En Phu Phan Park, en la provincia de Sakorn Nakorn en el norte de Tailandia, se consume la especie de cochinilla gigante *Nietnera* sp. (Margadodidae); los insectos se cocinan junto con un arroz almidonoso y se conocen en esta región como Kai-Jackchian (Kai = huevo, Jack-chian = cigarra) (Kondo, 2001).

FAMILIA PSEUDOCOCCIDAE

Son las verdaderas cochinillas o chinches harinosas; así llamadas porque muchas especies secretan una fina capa de secreciones de apariencia harinosa, con prolongaciones laterales y caudales de estas secreciones que pueden observarse en mayor o menor longitud dependiendo de la especie (Williams y Granara de Willink, 1992; Castillo y Bellotti, 1990).

Las cochinillas harinosas pueden encontrarse en casi cualquier parte de su planta hospedera, aunque muchas especies adquieren una posición característica. Relativamente pocas especies se encuentran en situación expuesta, tales como el haz de las hojas. Muchas especies viven debajo de la corteza, en envolturas de hojas y axilas, en brácteas, debajo de los cálices o en las raíces (Cox, 1987).

Morfología. El macho adulto presenta el cuerpo dividido en tagmas, pudiendo ser alado o áptero. El aparato bucal está atrofiado o no existe, siendo su vida de corta duración (Soria y Viñuela, 2003; Williams, 1991). El macho alado tiene siempre únicamente dos alas, las alas posteriores están reducidas a hamulohalterios (Williams, 1991). Los machos constituyen un material de estudio promisorio, de gran valor y ayuda en la definición y clasificación futura de las especies. Con muy pocas excepciones, aún no son utilizados porque su presencia en el material recolectado es muy rara. La localización de los machos adultos se dificulta debido en parte a que son alados y muy pequeños (Castillo y Bellotti, 1990).

Las hembras presentan un cuerpo de consistencia blanda, el tamaño y el color del cuerpo varían de acuerdo con la especie y la forma puede ser alargada, ovoide o casi circular. Sobre la superficie dorsal puede verse la segmentación del cuerpo, pero no se nota una diferencia entre cabeza, tórax y abdomen. Sin embargo, en casi la totalidad de las especies es fácil observar un par de antenas y tres pares de patas (Figura 3) (Castillo y Bellotti, 1990; Ramos, 2003).

Individualmente las hembras adultas pueden variar en tamaño de acuerdo a las condiciones medioambientales sobre las cuales se desarrolla y todas sufren agrandamiento durante la producción de huevos, después que alcanzan la madurez. Sin embargo, algunas especies son característicamente mucho más pequeñas que otras. La forma del cuerpo parece estar relacionada con el hábitat y es característico de especies más que de género (Cox, 1987).

Características microscópicas: (Figura 3) la familia Pseudococcidae se caracteriza porque en el dorso corporal se distinguen 10 segmentos abdominales. Los tagmas presentan las siguientes estructuras (Castillo y Bellotti, 1990; Ramos, 2003).

Cabeza. A pesar de que el tagma cefálico se encuentra fusionado con el torácico, se pueden diferenciar ciertas características y algunas estructuras correspondientes a esta área (Ramos, 2003).

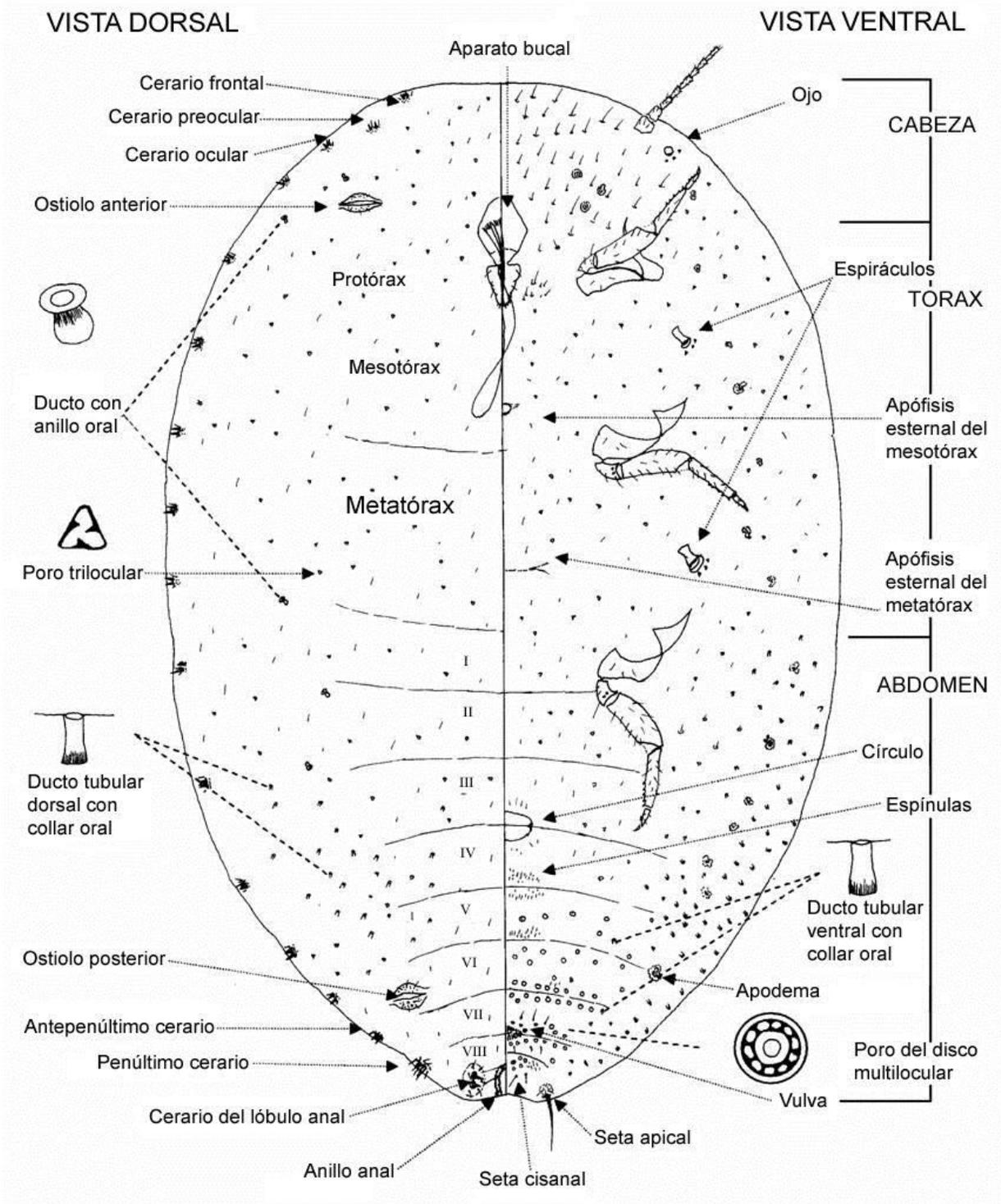


Figura 3. Caracteres microscópicos del adulto hembra de *Pseudococcus calceolariae* (Sternorrhyncha: Pseudococcidae) (dibujo original Ramos, 2003).

Es tipo opistognatha con el aparato bucal claramente dirigido hacia el abdomen (Snodgrass 1935; Chandler y Watson, 1999). En vista ventral se observan las siguientes estructuras: harinosas tienen de 6 a 8 segmentos antenales (ocasionalmente 9, en el caso de *Phenacoccus*) con el último segmento un poco más grueso y largo que el antepenúltimo (Chandler y Watson, 1999). En algunas especies las antenas sólo presentan 4-5 segmentos ó incluso muestran una reducción general en la forma de la antena, como en *Renucaula* (Cox, 1987). También contienen un par de ojos simples, la familia no posee ocelos (Castillo y Bellotti, 1990).

Aparato bucal. Con piezas bucales que están diseñadas para perforar tejido vivo y chupar el alimento en forma líquida, constan de dos pares de estiletes y una cubierta protectora, conformada por el labio. Se encuentra debajo de la cabeza, originándose aparentemente entre las procoxas y dirigido hacia la región posterior del cuerpo (Chandler y Watson, 1999).

Tórax. La familia Pseudococcidae presenta tres segmentos torácicos, tres pares de patas, las apófisis esternales del meso y metatórax y dos pares de espiráculos (Ramos, 2003).

Patatas. Solo tienen un segmento tarsal con una uña única en cada pata. Cerca del ápice de cada tarso se encuentra un par de estructuras parecidas a setas con el ápice un poco espatulado, cada uno denominado "digitulus"; otro par de "digitulus" está presente cerca de la base de la uña. La uña puede presentar un pequeño diente, o dentículo, en su superficie plantar (ventral). En las patas posteriores a veces se encuentran pequeñas áreas de cutícula delgada denominadas poros translúcidos (sobre la tibia y/o coxa, menos frecuentemente sobre el fémur y muy rara vez sobre el trocánter). Estos poros translúcidos probablemente secreten feromonas sexuales (Castillo y Bellotti, 1990; Chandler y Watson, 1999). Las proporciones de las patas varían. Algunas especies, tal como en *Rastrococcus asteliae*, tienen patas claramente alargadas, considerando que aquellas especies que tienen segmentos antenales reducidos frecuentemente también tienen proporcionalmente pequeñas, robustas y algo distorsionadas las patas posteriores (Cox, 1987).

Espiráculos. Sólo hay dos pares, localizados en el tórax entre las bases de las patas (Chandler y Watson, 1999; Ramos, 2003). Las cochinillas harinosas, tienen los espiráculos ligeramente esclerosados, sin poros dentro del atrio (Cox, 1987).

El abdomen. Es del tipo deprimido principalmente en especímenes que han alcanzado su mayor desarrollo; en las ninfas puede dar la apariencia de un abdomen del tipo distendido. Se encuentra conformado por ocho segmentos, donde el primero es sólo visible dorsalmente y ventralmente a cada lado de las coxas posteriores; el segmento abdominal II es el primer segmento visible posterior al metatórax (Chandler y Watson, 1999; Ramos, 2003).

Lóbulos anales. El segmento abdominal VIII por lo general se forma por dos lóbulos a cada lado del anillo anal. Estos lóbulos varían en grado de desarrollo y esclerotización entre especies. En el ápice de cada lóbulo está ubicada una seta apical larga. Ventralmente cada lóbulo puede tener un área esclerotizada, que en algunas ocasiones forma una barra del lóbulo anal bien definida; esta barra se extiende hacia delante desde las bases de las setas apicales. En la región media de la barra se observa una sola seta (Chandler y Watson, 1999).

Círculo. Está presente en muchas especies de cochinillas harinosas, es un área de cutícula delgada sobre tejido glandular en la parte ventral del abdomen, generalmente entre los segmentos III y IV. En ocasiones se encuentra en el segmento III, y en algunas especies pueden encontrarse hasta cinco círculos a lo largo de la línea media del vientre. Los círculos varían en forma, desde circulares a cuadrados, en forma de yunque y hasta de barra con pesas, o inclusive elevados en forma de cono. Se ha sugerido que el círculo

es un órgano de adhesión pero en otras especies puede que tenga otra (s) función (es). Algunas especies de cochinillas harinosas no poseen círculos (Chandler y Watson, 1999).

Además de las estructuras anteriores, a continuación se hace referencia a aquellas que se presentan y se distribuyen de una forma más generalizada en el cuerpo del insecto y que son de importancia en la caracterización morfológica de Pseudococcidae. Se tomó como base la morfología de *Pseudococcus calceolariae* Maskell (Ramos, 2003).

En el abdomen se encuentran las siguientes estructuras:

Vulva. Está localizada en los esternos abdominales VII y VIII (Chandler y Watson, 1999). Corresponde al orificio genital y se presenta cuando la hembra pasa al estado adulto (Castillo y Bellotti, 1990).

Anillo anal. En los Pseudococcidae, el ano está generalmente ubicado en el ápice del abdomen, ocasionalmente en el dorso ó (muy raramente) en el vientre. Por lo general está rodeado por un anillo esclerotizado perforado por dos filas de poros y tres pares de setas (Watson y Chandler, 1999; Cox, 1987).

Ostiolos. Hendiduras pareadas sobre la pared dorsal del cuerpo y se sospecha que su función sea liberar sustancias defensivas; cuando se molesta a las cochinillas, algunas abren los ostiolos y segregan gotas de líquido (Cox, 1987), éste se endurece rápidamente al contacto con el aire, así que cualquier depredador que entre en contacto con las secreciones posiblemente pasará algún tiempo tratando de limpiarse, ó inclusive, si las piezas bucales se inmovilizan, el depredador puede morir de inanición. La forma en que operan los ostiolos es parecida a la de los sífúnculos de los áfidos, pero no existe evidencia alguna de la presencia de una feromona de alarma en las cochinillas. Un par de ostiolos está localizado a cada lado del VI segmento abdominal y otro par a cada lado del protórax. En algunas especies, uno ó ambos pares de ostiolos, están ausentes. Cada ostiolo posee una válvula muscular que puede ser abierta o cerrada a manera de labios. Cada labio del ostiolo posee pocas setas y poros triloculares (Chandler y Watson, 1999).

Cerarios. Estas estructuras sólo se encuentran en Pseudococcidae; *in vivo* forman y dan soporte a los filamentos marginales de cera. Cada cerario está formado de un grupo de dos o más setas alargadas, además de orificios triloculares y en ocasiones por varias setas filamentosas accesorias. Generalmente se presentan 17 pares marginales de cerarios, numerados desde la parte anterior hacia la posterior así: un par frontal, uno preocular, uno ocular, dos pares en cada segmento torácico y un par en cada uno de los segmentos abdominales (I-VIII); los últimos dos pares del abdomen se denominan “par del penúltimo segmento abdominal” y del “lóbulo anal”, respectivamente. En algunas especies se fusionan para formar una zona marginal continua, en otras están ausentes en la cabeza (con frecuencia el para preocular) o del tórax; en muy pocas especies sólo encontramos el par anal, y muy raramente especies sin ningún cerario, aunque existen algunas con cerarios adicionales sobre el dorso (Chandler y Watson, 1999; Cox, 1987).

Poros. Existen cuatro tipos principales de poros secretores de cera en Pseudococcidae. En orden de tamaño, los más grandes son los poros de disco multiloculares, cada uno usualmente con 10 aberturas (lóculos) cerca del perímetro, estos secretan una cera polvorienta que cubre los huevos jóvenes. Aquellas especies con muchos poros de disco multiloculares cerca de la vulva, son con frecuencia ovíparas mientras que aquellas con pocos o ningún poro son generalmente vivíparas. Poros quinqueloculares, como su nombre lo indica tienen 5 lóculos, sólo se presentan en algunos géneros (ej. *Phenacoccus*), con frecuencia están confinados al vientre del insecto. Estos poros, junto con los triloculares, probablemente ayuden a la segregación de la cubierta cerosa. Los poros triloculares en espiral constan de tres lóculos formando un triángulo, con los lóculos algo torcidos con respecto al eje central; esta estructura en espiral sólo se conoce en Pseudococcidae. Los poros triloculares están, por lo general, bien distribuidos sobre toda la superficie del cuerpo, no obstante en algunas especies están confinados a la cercanía inmediata de los espiráculos, o

muy raramente están ausentes. Los poros más pequeños son los discoidales o simples, que son poros diminutos y de función desconocida y la relación de tamaño entre los ventrales y dorsales puede tener significancia taxonómica (Chandler y Watson, 1999).

Conductos tubulares. La cera que es excretada por las glándulas de los insectos, atraviesa la cutícula por unos tubos internos denominados conductos tubulares. En Pseudococcidae, el extremo interno de los conductos tubulares es generalmente plano y nunca en forma de taza. Los conductos tubulares producen largos filamentos de cera como los que forman el ovisaco, por ende se encuentran en mayor número en las especies ovíparas; sin embargo se ha registrado su presencia en algunas especies vivíparas. Los detalles estructurales varían mucho, pero se pueden establecer dos tipos principales: conductos tubulares con collar oral, generalmente poseen un collar esclerotizado muy bien definido en el orificio, o estendiéndose desde el orificio en anillo; conductos tubulares con anillo oral, estos conductos tubulares poseen un reborde muy claro, en ocasiones esclerotizado. El reborde puede ser plano o elevado; en ocasiones puede ser difícil de detectar a menos que el poro se coloque de perfil. La presencia o ausencia de setas en estos poros es un carácter de importancia taxonómica (Chandler y Watson, 1999).

Setas. Las setas del cuerpo, al contrario de aquellas de los cerarios, pueden ser flageladas, lanceoladas o cónicas en el dorso, pero comúnmente son flageladas por lo menos en las regiones medias del vientre. Las setas dorsales tienden a ser de un solo tipo, por lo general, característico del género; en muy raras ocasiones se encuentra más de un tipo de seta (Cox 1987). Existen dos pares de setas en la superficie ventral hacia el ápice del abdomen; el par anterior, las setas obanales, y el par posterior, las setas cisanales. El largo de las setas cisanales se compara con frecuencia con el de las setas del anillo anal. En ocasiones ambos pares de setas están desplazadas hacia la superficie dorsal cuando el anillo anal se localiza dorsalmente, inmediatamente antes de la cauda abdominal (Organismo Internacional Regional de Sanidad Agropecuaria (OIRSA), 2000).

Simbiosis de Pseudococcidae y hormigas. *Phenacoccus manihoti* Matile-Ferrero, está asociada con hormigas de los géneros *Camponotus*, *Crematogaster* y *Pheidole*, las cuales interfieren en el control biológico de la cochinilla de la yuca en Ghana. *Trionymus radicolica* (Morrison), ataca las raíces de las plantas, frecuentemente se encuentra en números considerables, en simbiosis con la hormiga *Tapinoma melanocephalum*. Según Pickel y Lima el género *Rhizoecus* convive en forma simbiótica con la hormiga *Acropyga goeldii* Forel. El género *Neochavesia* Balachowsky, vive en estrecha asociación con hormigas. La especie *Neochavesia caldasiae* (Balachowsky) ha sido observada en Colombia en asociación con *Acropyga exsanguis* (Wheeler) (SEL, 2003; LaPolla, 2004).

Importancia económica. Los estados de crecimiento de estos insectos, llamados ninfas, son fácilmente diseminados a través del transporte internacional. Después de que las personas visitan un campo infestado, las ninfas son capaces de adherirse a la ropa y también a los vehículos. El transporte de productos vegetales, como semillas, raíces, hojas, yemas, tallos, esquejes, flores, frutas y plantas enteras, entre países, constituye una fuente muy importante para la diseminación de estos insectos. El pequeño tamaño de sus individuos y los hábitos crípticos de la familia, hacen que con frecuencia no sean detectados en las inspecciones cuarentenarias vegetales. En el caso de las especies partenogenéticas, una sola hembra juvenil puede ser el inicio de una infestación importante si es introducida por accidente sin sus enemigos naturales. La introducción accidental de una especie de “cochinilla o piojo harinoso” puede, potencialmente, causar grandes daños económicos y ecológicos como es el caso de *Maconellicoccus hirsutus* (Green) (CHB) (Cochinilla Rosada del Hibiscus) en la región del Caribe en años recientes (OIRSA, 2001) o *Phenacoccus manihoti* Matile-Ferrero, en el este de Africa (Miller y Rossmann, 1995). Catastróficas explosiones poblacionales han ocurrido en algunas partes del mundo debido a la introducción de la especie australiana *Icerya purchasi* Maskell (Margarodidae) y *Pseudococcus calceolariae* Maskell (Pseudococcidae), las cuales fueron subsecuentemente controladas por enemigos naturales importados de Australia (Williams, 1991).

Las siguientes especies de pseudocóccidos han tenido o tienen importancia en la economía agrícola mundial:

Antonina graminis (Maskell), es de hábito polífago, afectando principalmente las bases de los tallos y los rizomas de los pastos, causando necrosamiento y marchitez. Esta especie ha sido registrada en un amplio rango de hospederos, pero el daño es principalmente causado en *Chloris gayana*. En Bermuda es una plaga ocasional de caña de azúcar y pasto. Altas poblaciones de *Antonina pretiosa* Ferris, producen una condición no estética en el bambú. Existen registros de especies muy peligrosas como *Pseudococcus njalensis* Laing que es vector del virus del “Swollen Shoot” del cacao y alcanza gran importancia en las zonas donde abunda este cultivo. *Planococcus citri* (Risso) es una de las cochinillas harinosas más cosmopolita, causando daño a muchos cultivos en trópicos y subtropicos, al igual que bajo invernaderos en regiones templadas. Cabaleiro y Segura, estudiaron en España la transmisión del virus del enrollamiento de la hoja (GLRaV-3) por esta cochinilla. Este insecto forma colonias en los racimos de frutas verdes o en los puntos de contacto entre fruto y fruto, o de los frutos con las hojas, por la protección que le ofrecen esos microclimas (OIRSA, 2000). *Dysmicoccus brevipes* (Cockerell), es una plaga ampliamente distribuida y transmite la enfermedad de la marchitez de la piña. *Rhizoecus americanus* (Hambleton), es un insecto de considerable importancia en viveros de Florida. *Trionymus radicolica* (Morrison), fue la causante de la muerte producida en algunas áreas de Cuba cultivadas con caña, debido a la alta población de cochinillas en las raíces. *Neochavesia caldasiae* (Balachowsky), es una especie que hace daño importante en cultivos de café en Colombia. *Pseudococcus calceolariae* (Maskell) es una especie altamente polífaga, reportada como plaga de cítricos en California e Italia (SEL 2003) y es una especie dañina en plantas de la familia Moraceae en Colombia (Tolosa y Pinzón, 2002).

TAXONOMÍA DE PSEUDOCOCCIDAE: GÉNEROS, HOSPEDEROS Y DISTRIBUCIÓN

Los estudios más recientes sobre taxonomía, distribución y hospederos de Pseudococcidae registrados para Colombia y la región neotropical, se encuentran en Williams y Granara de Willink (1992); Kondo (2001) y SEL (2003).

Se conocen especies bien establecidas en la región neotropical, pero con centros de origen en otros lugares: *Antonina graminis* (Maskell), *Brevennia rehi* (Lindinger), *Chaetococcus bambusae* (Maskell), *Geococcus coffeae* Green, *Planococcus* sp., *Pseudococcus calceolariae* (Maskell), *P. comstocki* (Kuwana), *P. cryptus* Hempel, *P. longispinus* (Targioni), *Rhizoecus falcifer* Künckel d'Herculais y *Sacharicoccus sacchari* (Cockerell). Por el contrario, las especies originadas en el Nuevo Mundo que han sido establecidas en otras regiones biogeográficas son: *Chorizococcus rostellum* (Lobdell), *Dysmicoccus alazon* Williams, *D. neorevipes* Beardsley, *Ferrisia consobrina* Williams y Watson, *F. virgata* (Cockerell), *Phenacoccus madeirensis* Green, *Ph. manihoti*, *Ph. parvus* Morrison, *Pseudococcus elisae* Borchsenius y *P. importatus* McKenzie (Williams y Granara de Willink, 1992).

En Colombia se presentan 70 de las 282 especies de pseudocóccidos reportados en Centro y Suramérica. En la región del Caribe existen 24 géneros de importancia económica, 13 especies se constituyen en serias amenazas entre los países que conforman esta zona.

De los 24 géneros económicamente importantes en la región Caribe y en el norte de Suramérica, a continuación se describen los 20 más comunes y algunas especies de importancia económica con sus hospederos y su distribución neotropical o mundial (Chandler y Watson 1999).

Género *Antonina* Signoret, 1875. El género *Antonina* consta de 17 especies. Es originario de China, de donde se dispersó a Hawaii, USA y Panamá. Está registrado por Kondo (2001) y Gallego y Vélez (1992) sobre ciperáceas y poáceas. Williams y Granara de Willink (1992) únicamente reportan en Colombia el hospedero *Melinis minutiflora* (Poaceae).

Antonina graminis (Maskell), posee cinco sinónimos: *Sphaerococcus graminis* Maskell, *Chaetococcus graminis* Maskell, *Kermicus graminis*; Cockerell, *Antonina graminis* Fernald, *Antonina indica* Green, *Antonina littoralis* Cockerell y Bueker, *Antonia graminis* Beardsley. Se conoce comúnmente como *Antonina* de las raíces del pasto. Sus principales hospederos son plantas de las familias Cyperaceae, Poaceae (en donde se cuentan más de 100 especies de hospederos). Su distribución es afrotropical, australiana, neártica, oriental, paleártica y neotropical (en donde se distinguen muchas islas del Caribe, Argentina, Bolivia, Brasil, Colombia, Cuba, Ecuador, El Salvador y Guyana Francesa, entre otros). La hembra adulta es partenogénica y ovovivípara. En Texas (USA) el rango del ciclo de vida está entre 60 y 70 días y el desarrollo de la escama alcanza cinco generaciones anuales (SEL, 2003).

Antonina pretiosa Ferris. Descrita en Los Angeles, California. Se conoce comúnmente con el nombre de cochinilla del bambú. Sus hospederos son: Poaceae: *Arundinaria gigantea*, *Bambusa* sp., *Phyllostachys aurea*, *Pleioblastus distichus*, *Sasa tessellata* y *Yushania aztecorum*. Su distribución es neártica, neotropical (Cuba), oriental y paleártica. Se presenta principalmente en los tallos del bambú, especialmente en los nudos y sobre las brácteas (SEL, 2003).

Género *Capitisetella* Hambleton, 1977. En el género *Capitisetella* Hambleton, la especie tipo es *Pseudorhizoecus migrans* Green. Algunas especies importantes en el neotrópico se describen a continuación (SEL, 2003):

Capitisetella migrans (Green). El primer registro de esta especie es en raíces de café en Surinam. Los hospederos son Poaceae: *Axonopus compressus*, *Panicum maximum*, *Panicum mexicanum*, *Paspalum*, Rubiaceae: *Coffea*, *Coffea liberica*. Tiene distribución neotropical (Colombia, Guyana, Surinam, Trinidad y Tobago) (SEL, 2003). Cuando se presentan en las raíces del cafeto, se encuentran asociadas con hormigas, y éstas últimas llevan a las "cochinillas" en sus mandíbulas durante las enjambraciones (OIRSA, 2000).

Género *Cataenococcus* Ferris, 1955. El género *Cataenococcus* consta de 22 especies descritas y necesita urgentemente una revisión (OIRSA 2000). 11 especies han sido registradas para la región neotropical, de las cuales cinco se presentan en Colombia (Williams y Granara de Willink, 1992; Kondo, 2001). Las especies de este género tienden a ser de forma redondeada, con patas cortas y robustas, el ano frecuentemente está localizado en el segmento abdominal VII.

Cataenococcus colombiensis Williams y Granara de Willink. Descrita de especímenes en melastomatáceas (único hospedero conocido) en Vaupés, Colombia. Solamente se ha reportado en este país (SEL, 2003).

Cataenococcus ingrandi Balachowsky. Descrita por primera vez en *Capparis pachaca* en Magdalena, Colombia. Los hospederos son: Bignoniaceae: *Tabebuia pentaphylla*, Cactaceae: *Cereus*, Capparidaceae: *Capparis*, Ebenaceae: *Diospyros virginiana*, Ehretiaceae: *Cordia alliodora*, Fabaceae: *Eritrina*, Moraceae: *Ficus costaricensis*, Musaceae: *Musa*, Ulmaceae: *Trema*, Urticaceae: *Cecropia*. Tiene una distribución neártica (México) y neotropical (Colombia, Costa Rica, Guatemala y Panamá) (SEL, 2003, Williams y Granara de Willink, 1992).

Cataenococcus larai Williams. La información se tomó en banano, en Estrella, Costa Rica. Los hospederos son Agavaceae: *Nolina recurvata*, Musaceae: *Musa*. Su distribución es neártica (México) y neotropical (Colombia, Costa Rica) (SEL, 2003).

Cataenococcus taylori Williams y Granara de Willink. Descripción realizada a partir de especímenes en *Theobroma subincanum*., en Cano Kibiyu, Colombia. Los hospederos conocidos son: Clusiaceae: *Clusia* sp. y Sterculiaceae: *Theobroma subincanum*. Solamente se ha reportado en Colombia (SEL, 2003).

Cataenococcus theobromicola Williams y Granara de Willink. La especie tipo fue colectada en el Rio Vaupés, Colombia, en *Theobroma subincanum* (Sterculiaceae, único hospedero conocido). Solamente se ha reportado en este país.

Género *Dysmicoccus Ferris, 1950.* La especie *Dysmicoccus brevipes* (Cockerell), posee 15 sinónimos, se conoce comúnmente como “piojo o cochinilla de la piña”. Según Parida y Moharana, Nur y colaboradores y Moharana, (en SEL, 2003), el número de cromosomas de esta especie es $2n = 10$. Inicialmente Signoret interpretó la especie *Coccus bromeliae* descrita por Bouché como una cochinilla (Pseudococcidae), pero Lindinger demostró que en realidad correspondía a una “escama blanda” (Coccidae). En publicaciones anteriores a 1900, la cochinilla de la piña ha sido erróneamente nombrada como *Pseudococcus bromeliae* (Bouché). Ben-Dov y Cox y Ben-Dov clarificaron que la descripción original de Bouché de *Coccus bromeliae* Bouché, indica claramente que sus especies eran escamas de la familia Coccidae, no cochinillas harinosas. Es una plaga distribuida en las seis regiones biogeográficas de mundo (SEL, 2003). En Colombia se encuentra afectando más de dos familias botánicas por lo que se la conoce como polífaga (Kondo, 2001; Williams y Granara de Willink, 1992).

Género *Ferrisia Fullaway, 1923.* El género *Ferrisia* es muy importante en América del Sur, sus principales especies son: *Ferrisia meridionalis* Williams. Descrita en San Vicente, Paraguay, en hojas de *Manihot esculenta*. Sus hospederos son: Asteraceae: *Ambrosia tenuifolia*, *Baccharis*, Euphorbiaceae: *Manihot esculenta*, Clusiaceae: *Hypericum perforatum*, Fabaceae: *Glycine max*. Está distribuida en el neotrópico (Argentina, Chile, Paraguay, Uruguay). Ataca tanto hojas como tallos de sus hospederos (SEL, 2003).

Ferrisia multiformis Granara de Willink. Descrita en Buenos Aires, Argentina, en *Parthenium* sp. (Asteraceae), su único hospedero conocido. Su distribución es únicamente neotropical (Argentina) (SEL, 2003).

Ferrisia terani Williams y Granara de Willink. Descrita en Tucumán, Argentina sobre *Citrus* sp. Sus hospederos son Euphorbiaceae: *Manihot esculenta*, Rutaceae: *Citrus*. Tiene distribución restringida al neotrópico (Argentina) (SEL, 2003).

Ferrisia virgata (Cockerell). Es una especie que se reporta con 22 sinónimos. Su nombre común es “cochinilla gris” “cochinilla rayada” o “cochinilla de colas blancas”. Las familias botánicas donde se puede encontrar esta especie son: Acanthaceae, Agavaceae, Amaranthaceae, Anacardiaceae, Annonaceae, Apocynaceae, Araceae, Araliaceae, Asteraceae, Bignoniaceae, Bixaceae, Bombacaceae, Boraginaceae, Bromeliaceae, Cactaceae, Cannaceae, Caricaceae, Caryophyllaceae, Casuarinaceae, Cleomaceae, Clusiaceae, Combretaceae, Commelinaceae, Convulvulaceae, Cucurbitaceae, Cucurbitae, Cyperaceae, Dilleniaceae, Ehretiaceae, Erythroxylaceae, Euphorbiaceae, Geraniaceae, Iridaceae, Labiatae, Lauraceae, Lecythidaceae, Fabaceae, Liliaceae, Lythraceae, Magnoliaceae, Malvaceae, Marantaceae, Musaceae, Myrtaceae, Oleaceae, Arecaceae, Piperaceae, Polygonaceae, Portulacaceae, Primulaceae, Proteaceae, Puniceae, Rhamnaceae, Rosaceae, Rubiaceae, Rutaceae, Salvadoraceae, Saindaceae, Sapotaceae, Solanaceae, terculiaceae, Theaceae, Tiliaceae, Urticaceae, Verbenaceae, Violaceae, Vitaceae, Vochysiaceae, Zingiberaceae, Zygophyllaceae. La distribución de esta especie es afrotropical, neártica, neotropical (se encuentra en muchos países entre ellos: Bolivia, Brasil, Colombia, Costa Rica y Cuba) (SEL, 2003). En Colombia ha sido registrada por Gallego y Vélez (1992) y Kondo (2001) en palmas, anacardiáceas, cacao y yuca. En trabajos recientes, Cárdenas *et al.* (2003) reportaron esta especie atacando banano en la zona de Urabá. Williams y Granara de Willink (1992), consignan otros hospederos para esta especie en Colombia: *Coffea* sp., *Manihot carthaginensis*, *Theobroma subincanum* y un hospedero desconocido.

Género *Geococcus* Green, 1902. En el género *Geococcus* se conocen siete especies de las cuales sólo *G. coffeae* Green está en el Caribe. Es un género de "cochinillas" pequeñas, de lóbulos anales prominentes, se alimentan en las raíces de las plantas; los lóbulos anales están esclerotizados terminando en una seta gruesa en forma de espina, dándole al ápice del abdomen una apariencia de pinzas (Williams y Granara de Willink, 1992).

Geococcus coffeae Green. Descrito por primera vez en Surinam, en raíces de *Coffea liberica*. Comúnmente se le conoce como cochinilla de raíces de café. Los hospederos para esta especie son: Acanthaceae, Anacardiaceae, Apocynaceae, Araceae, Araliaceae, Araucariaceae, Arecaceae, Asteraceae, Bromeliaceae, Cannaceae, Commelinaceae, Convolvulaceae, Cyperaceae, Euphorbiaceae, Poaceae, Labiatae, Fabaceae, Malvaceae, Moraceae, Musaceae, Myrtaceae, Oleaceae, Peperomiaceae, Rubiaceae, Rutaceae, Solanaceae, Sterculiaceae, Tiliaceae, Urticaceae y Vitaceae. Esta especie se encuentra distribuida en las regiones afrotropical, australiana, neártica, oriental, paleártica y neotropical (muchos países en los que se cuentan islas del Caribe como Cuba, República Dominicana y otras, además de Colombia, Costa Rica, El Salvador, Panamá, Guatemala, Perú y otros) (SEL, 2003).

Género *Heliococcus* Sulc, 1912. *Heliococcus malvastrus* McDaniel, es una especie descrita en Brownsville, Texas, sobre *Malvastrum* sp.; ha sido identificada erróneamente en algunas ocasiones como *Ferrisia virgata*; Ben Dov, y como *Ferrisia consobrina* Williams y Watson. Las principales familias botánicas hospederas de esta especie son: Aizoaceae, Arecaceae, Asclepiadaceae, Asteraceae, Boraginaceae, Cactaceae, Cannaceae, Chenopodiaceae, Convolvulaceae, Crassulaceae, Cruciferae, Euphorbiaceae, Lauraceae, Fabaceae, Liliaceae, Malvaceae, Nyctaginaceae, Portulacaceae, Proteaceae, Rutaceae, Scrophulariaceae, Solanaceae, Verbenaceae. Su distribución está en las regiones afrotropical, australiana, neártica, paleártica y neotropical (Argentina, Bahamas, Bermuda, Cuba, Jamaica, Perú y Trinidad y Tobago) (SEL, 2003).

Género *Hypogeococcus* Rau, 1938. En el género *Hypogeococcus* Rau, la especie tipo es *Hypogeococcus barbarae* Rau (SEL 2003). Sus cuerpos se tornan pardos ó negros en KOH y son difíciles de preparar en laminillas. 11 especies se han registrado, de las cuales cuatro están presentes en el Caribe. *H. pungens* Granara de Willink, forma colonias densas en masas de cera blanca lanosa muy similar a *Maconellicoccus hirsutus* (Green), pero se diferencia por la ausencia total de poros triloculares y la presencia de 2 ó 3 círculos en una fila cerca de la línea central del vientre. Esta especie suramericana ha sido registrada recientemente en varias islas del Caribe; tiene preferencia por plantas suculentas, pero también se le ha registrado en vegetación silvestre herbácea y plantas ornamentales (OIRSA, 2000). Este género no se presenta en Colombia.

Género *Maconellicoccus* Ezzat, 1958. *Maconellicoccus* son insectos en los cuales su cuerpo se torna pardo ó negro en KOH y son difíciles de preparar en laminillas. Comprende ocho especies y sólo *M. hirsutus* (Green) (Cochinilla Rosada del Hibiscus) está presente en el Caribe y el Norte de Suramérica. Es una plaga polífaga accidentalmente introducida en Granada en 1993/4. Esta plaga ha tenido un impacto muy importante sobre el turismo, agricultura, ecología y comercio de material vegetal en la región del Caribe. Inicialmente sólo Granada fue afectada, pero subsecuentemente la plaga se extendió a otros países del Caribe y se espera que su diseminación continúe (Chandler y Watson, 1999).

Como insecto exótico en la región, las perspectivas de control biológico clásico son buenas. Las especies caribeñas que pueden ser confundidas en el campo con dicha cochinilla son: *Hypogeococcus pungens* Granada de Willink, *Paracoccus marginatus* Williams y Granara de Willink y *Phenacoccus solenopsis* Tinsley. Otras familias que pueden confundirse en el campo con *M. hirsutus* (Green) son: Coccidae (*Acanthococcus dubius*, con frecuencia encontrado en *Hibiscus* pero tienen una cubierta cerosa más dura) y la familia Margadodidae representada por *Icerya purchasi*, la cual se alimenta de plantas leñosas incluyendo *Hibiscus*, produciendo un ovisaco esculpido que deja el cuerpo naranja parduzco del insecto

expuesto; el género *Margarodes*, en el cual bajo condiciones desfavorables las hembras forman un estado de quiste y cuando los factores ambientales son favorables adquieren un aspecto similar al de los Pseudococcidae (OIRSA, 2001).

M. hirsutus (Green) no se encuentra en Colombia, y para evitar la entrada de éste y otros organismos exóticos, existe un programa de Vigilancia Fitosanitaria en la Primera y Segunda Barrera por parte del Instituto Colombiano Agropecuario ICA (ICA, 2003).

Género *Neochavesia* Williams y Granara de Willink, 1992. En el género *Neochavesia* la especie tipo es (*Neochavesia caldasiae*) Balachowsky. Este género reemplazó a *Chavesia* Balachowsky, 1957 (SEL, 2003). Tiene una extraña apariencia de forma aplanada y lóbulos anales muy prominentes. Cuatro especies ocurren en el Caribe y se alimentan en las raíces de los hospederos (Williams y Granara de Willink, 1992; OIRSA, 2000). En este género se cuentan solamente cuatro especies, de las cuales las siguientes se reportan en Colombia (SEL, 2003):

Neochavesia caldasiae (Balachowsky). Encontrada por primera vez en raíces de café en Chinchiná, Colombia. Se ha encontrado también en Musaceae: *Musa*, Rubiaceae: *Coffea arabica*. Esta especie se encuentra distribuída en la zona neotropical (Colombia y Trinidad y Tobago) (SEL, 2003).

Neochavesia eversi (Beardsley). Se describió por primera vez en raíces de banano, en Changuinola, Panamá. Los hospederos registrados son: Musaceae: *Musa*, Rubiaceae: *Coffea*. Es una especie neotropical (Colombia y Panamá) (SEL, 2003).

Neochavesia trinidadensis (Beardsley). Encontrada por primera vez en la arcilla debajo de los árboles de cacao en San Rafael, Trinidad. Los hospederos son Rubiaceae: *Coffea*, Sterculiaceae: *Theobroma cacao*. Es de distribución neotropical (Colombia, Trinidad y Tobago). Vive en las raíces de sus hospederos (SEL, 2003).

Género *Nipaeococcus* Sulc, 1945. *Nipaeococcus* es un género cuyos cuerpos se tornan pardos o negros en KOH y son difíciles de preparar en laminillas. Con frecuencia tienen el cuerpo azul-verdoso a violáceo en vida (volviéndose negros en alcohol etílico). De las 42 especies descritas, 25 son conocidas de Centro y Suramérica y 11 del Caribe (OIRSA, 2000). En Colombia se reportan 7 especies para este género, con hábitos polípagos, principalmente sobre las familias Arecaceae, Fabaceae, Rutaceae, Rubiaceae, Melastomataceae y Sterculiaceae (Kondo, 2001).

Nipaeococcus guazumae (Balachowsky). Descrita en Cali, Colombia, sobre *Guazuma ulmifolia*. Las hospederas principales son: Annonaceae, Ehretiaceae, Fabaceae, Moraceae, Rutaceae, Sapotaceae, Sterculiaceae. Su distribución es neotropical (Colombia, Panamá y Venezuela) (SEL, 2003).

Nipaeococcus kuduyaricus Williams y Granara de Willink. Encontrada en Kuduyari, Colombia, sobre *Theobroma subincatum*. Los hospederos conocidos son Sterculiaceae: *Theobroma cacao* y *Theobroma subincatum*. Solamente se encuentra reportado en Colombia (SEL, 2003).

Nipaeococcus mituensis Williams y Granara de Willink. Encontrado en cercanías del Mitú en Colombia, sobre Melastomataceae, único hospedero conocido. Sólo se encuentra en este país (SEL, 2003).

Nipaeococcus neogaeus Williams y Granara de Willink. Descrito en Trinidad, sobre *Clidemia hirta*. Los hospederos son Fabaceae: *Inga*, Melastomataceae: *Clidemia hirta*, Sterculiaceae: *Theobroma bicolor*, *Theobroma cacao*. Es de distribución neártica (México) y neotropical (Brasil, Colombia y Trinidad y Tobago) (SEL, 2003).

Nipaecoccus nipae (Maskell). La descripción procede de Demerara, Guyana, en *Nipa fruticans*. Se conoce como cochinilla algodonosa amarilla. Se encuentra presente en más de cuarenta familias botánicas, entre las que figuran: Anacardiaceae, Annonaceae, Bromeliaceae, Caricaceae, Euphorbiaceae, Lauraceae, Fabaceae, Malvaceae, Melastomataceae, Moraceae, Musaceae, Myrtaceae, Arecaceae, Rutaceae, Solanaceae, Sterculiaceae, Verbenaceae y Vitaceae. Se encuentra distribuida en las zonas australiana, neártica, oriental, paleártica y neotropical (Colombia, Costa Rica, Brasil, Cuba, entre otros) (SEL, 2003).

Género *Paracoccus* Ezzat y Mc Connell, 1956. De las 79 especies del género *Paracoccus*, cuatro han sido registradas en países del Caribe, aún cuando es probable que su distribución original estuviese confinada a Centro y Norte de Suramérica (OIRSA, 2000). Las especies más relevantes para el neotrópico son: *Paracoccus decorus* Williams y Granara de Willink, es una especie del neotrópico; hasta el momento únicamente se encuentra en Argentina, de donde es originaria. Se encuentra reportada en la familia Asteraceae en la Provincia de Tucumán (SEL, 2003).

Paracoccus herreni Williams y Granara de Willink, se describió en México en el estado de Chiapas sobre *Manihot esculenta*. Sus hospederos son principalmente *Acalypha* y *Manihot esculenta* de la familia Euphorbiaceae y *Lantana camara* de la familia Verbenaceae. Esta especie tiene distribución tanto en la región neártica, como en la neotropical (Colombia y Nicaragua) (SEL 2003). En Colombia, esta especie se ha detectado en yuca (Williams y Granara de Willink, 1992; Kondo, 2001).

Paracoccus lycopersici Ezzat y Mc-Connell, es una especie de origen neártico (México) encontrada sobre *Lycopersicon esculentum*. Los hospederos registrados para esta especie son: Asteraceae: *Encelia*, Scrophulariaceae: *Penstemon*, Solanaceae: *Lycopersicon esculentum*. Se encuentra presente en la región neártica (México) y en la neotropical (Chile).

Paracoccus marginatus Williams y Granara de Willink. Es una especie descrita en México sobre *Manihot esculenta*. Sus hospederos son Acanthaceae: *Pachystachys lutea*, Annonaceae: *Annona muricata*, *Annona squamosa*, Apocynaceae: *Plumeria alba*, Caricaceae: *Carica papaya*, Asteraceae: *Ambrosia Cumanensis*, *Parthenium hysterophorus*, Euphorbiaceae: *Acalypha*, *Jatropha integerrima*, *Manihot chloristica*, *Manihot esculenta*, Fabaceae: *Cajanus cajan*, *Mimosa pigra*, *Tetramnus labiales*, Malpighiaceae: *Malpighia glabra*, Malvaceae: *Hibiscus*, *Hibiscus rosasinensis*, *Malvasicus arboreus*, *Sida*, Rosaceae: *Rosa*, Rubiaceae: *Mussaenda*, Solanaceae: *Cestrum nocturnum*. Su distribución es neártica (México) y neotropical (Belice, Costa Rica, Guyana Francesa, Guadalupe, Guatemala, San Martín y Bartolomé) (SEL, 2003).

Paracoccus myrtacearum Williams y Granara de Willink, es una especie de origen chileno, encontrada sobre Myrtaceae, el único hospedero reportado. Se encuentra únicamente en Chile (SEL, 2003).

Paracoccus solani Ezzat y McConnell. Descrita de Arizona, EEUU en *Erigeron canadensis* (SEL, 2003).

Paracoccus turrialbensis Williams y Granara de Willink. Descrita por primera vez en Turrialba, Costa Rica. Únicamente se encuentra reportada en este país (SEL, 2003).

Género *Phenacoccus* Cockerell, 1893. El género *Phenacoccus* posee 10 sinónimos, contiene 178 especies y su distribución es neártica, paleártica y neotropical. Algunas de las especies de mayor importancia y que están presentes en la región neotropical son: *Phenacoccus herreni* Cox y Williams, el insecto tipo fue colectado en Guyana, sobre yuca. Se ha encontrado principalmente en Euphorbiaceae:

Manihot sculenta. Comúnmente es llamado “piojo harinoso”. Su distribución es neotropical: Bolivia, Brasil, Colombia, Guyana Francesa, Granada, Guyana y Trinidad y Tobago. Vive en tallos, hojas y ápices de yuca. Esta cochinilla causa distorsión en los meristemos. En Suramérica afecta a la yuca en especial durante la estación seca (Polanía; Calatayud y Bellotti, 1999). En Colombia está representado por 4 especies, las cuales poseen hábitos polífagos (Kondo, 2001; Gallego y Vélez, 1992; Figueroa, 1956; Cárdenas *et al.*, 2003). Algunas de las principales especies se describen a continuación (SEL, 2003):

Phenacoccus gossypii Townsend y Cockerell, posee 11 identificaciones confusas, sus principales hospederos son plantas de las familias Acanthaceae, Agavaceae, Amaranthaceae, Amaryllidaceae, Anacardiaceae, Apocynaceae, Araceae, Araliaceae, Asclepiadaceae, Asteraceae, Begoniaceae, Bignoniaceae, Boraginaceae, Bromeliaceae, Cactaceae, Convolvulaceae, Crassulaceae, Cupressaceae, Ehretiaceae, Ericaceae, Euphorbiaceae, Fabaceae, Geraniaceae, Gesneriaceae, Labiatae, Lamiaceae, Loasaceae, Lobeliaceae, Malvaceae, Moraceae: Oleaceae, Primulaceae, Rutaceae, Scrophulariaceae, Smilacaceae, Solanaceae, Taccaceae, Tiliaceae, Umbelliferae, Urticaceae, Verbenaceae, Vitidaceae. Esta especie tiene una distribución cosmopolita, en todas las regiones biogeográficas del mundo (SEL, 2003). Esta cochinilla causa poco daño en yuca, a pesar de su alta incidencia. En el Perú es frecuente el daño en papa. En África probablemente fue introducida desde la región neotropical (Williams y Granara de Willink, 1992).

Phenacoccus manihoti Matile-Ferrero, fue descrita del Valle de Niari, en el Congo sobre *Manihot esculenta*. Se conoce comúnmente como “Cochinilla de la yuca”. Sus principales hospederos son: *Cyperus*, *Manihot esculenta*, *Ocimum*, *Glycine max*, *Sida carpinifolia*, *Boerhavia difusa*, *Talinum triangulare*, *Citrus*. Su distribución es afrotropical y neotropical (Bolivia, Brasil y Paraguay) (SEL, 2003). Existe un registro en Colombia, pero es erróneo. Los especialistas han comunicado que no se puede apoyar la presencia de esta especie en Colombia, ya que en el neotrópico sólo ha sido encontrada en Bolivia, Brasil y Paraguay (T. Kondo y D. J. Williams, com. pers.).

Género *Planococcus* Ferris, 1950. El género *Planococcus* es originario del viejo mundo y contiene 39 especies descritas. *Planococcus citri*, posee 32 sinónimos, su nombre común es “Citrus mealybug” o piojo de los cítricos. Se reporta en 69 familias botánicas. Su distribución es cosmopolita en todas las regiones biogeográficas del mundo (SEL, 2003). En Colombia es registrada con hábitos polífagos por Kondo (2001), Gallego y Vélez (1992) y León; Evans y Campos (2001). Williams y Granara de Willink (1992) mencionan para este país los siguientes hospederos: *Acanthus* sp., *Dracaena* sp., e *Ipomoea batatas*.

Género *Plotococcus* Millar y Denno, 1977. El género *Plotococcus* comprende tres especies conocidas que son del Neotrópico (Williams y Granara de Willink, 1992; Kondo, 2001). *Plotococcus neotropicus* Williams y Granara de Willink: el organismo tipo de esta especie fue colectado en Colombia, sobre *Mangifera indica*. Se encuentra reportado para las siguientes familias botánicas Anacardiaceae, Apocynaceae, Arecaceae, Cyclanthaceae, Euphorbiaceae, Musaceae, Rutaceae y Sterculiaceae. Su distribución es neotropical, encontrándose en Colombia, Guyana, Panamá y Trinidad y Tobago (SEL, 2003). En Colombia se ha registrado sobre plantas ornamentales, jazmín, *Musa* sp., cacao, *Citrus* sp. y mango (Williams y Granara de Willink, 1992; Kondo, 2001).

Género *Pseudococcus* Westwood, 1840. La familia Pseudococcidae está típicamente representada por el género *Pseudococcus* Westwood, el cual incluye un elevado número de especies que causan considerables daños tanto en la parte aérea como también en las raíces de plantas alimenticias y ornamentales, sin embargo, es preciso indicar que muchas especies antiguamente consignadas en él, en años recientes han sido reubicadas; es un género que contiene unas 157 especies. Entre las más conocidas se puede citar *P. comstocki* (Kuwana), plaga de cítricos oriunda de China y Japón que ha sido dispersada a diversas partes

del mundo. Según Goncalvez, la forma radícolica vive asociada con la hormiga *Solenopsis saevissima* var. *moelleri forel* (OIRSA, 2000).

Se conocen catorce especies *Pseudococcus* en países del caribe, siendo la más común y más ampliamente distribuida *P. longispinus* (Targioni Tozzetti), una especie polífaga con filamentos de cera posteriores muy largos, con frecuencia se le encuentra en árboles frutales, palmas y ornamentales. *P. cryptus* Hempel, es una especie polífaga (en ocasiones se alimenta en las raíces) conocida en pocos países del Caribe, se ha registrado en árboles frutales, palma y ornamentales, en ocasiones es plaga de naranjo (OIRSA, 2000). La especie *Pseudococcus calceolariae* (Maskell), tiene 6 sinónimos y fue descrita en Nueva Zelanda en *Traversia* sp. El nombre común es “cochinilla de los cítricos”. Está presente en 41 familias botánicas. Tiene una distribución cosmopolita en todas las regiones biogeográficas del mundo (SEL, 2003).

Género *Puto* Signoret, 1896. Los géneros *Ceroputo* y *Macrocerococcus*, generalmente son aceptados como sinónimos de *Puto*. Sin embargo, Kosztarab y Kozar, han indicado que este acercamiento subjetivo podría ser discutido seriamente en el futuro. Actualmente 56 especies son incluidas en este género. Las siguientes especies están representadas en el neotrópico (SEL, 2003):

Puto antioquiensis (Murillo). Especie descrita de Antioquia, Colombia, en el cultivo café. Los hospederos reportados son: Rubiaceae: *Coffea*, *Coffea arabica*. Su distribución es exclusiva de Colombia.

Puto barberi (Cockerell). Descrita en Antigua sobre *Allamanda*, *Thunbergia grandiflora*, *Coleus* y *Croton*. Los hospederos son: Apocynaceae, Asteraceae, Bromeliaceae, Caprifoliaceae, Caryophyllaceae, Euphorbiaceae, Fabaceae, Geraniaceae, Labiatae, Lauraceae, Lomariopsidaceae, Lythraceae, Malvaceae, Nyctaginaceae, Oleaceae, Polygonaceae, Rosaceae, Rubiaceae, Rutaceae, Solanaceae, Sterculiaceae, Tamaricaceae, Thunbergiaceae, Umbelliferae y Verbenaceae. Su distribución es neotropical (varios países, entre ellos Antigua y Barbados, Bahamas, Colombia, República Dominicana).

Puto lamottei Matile-Ferrero. Su descripción proviene de Mérida, Venezuela, sobre *Espeletia timotensis* (Asteraceae: único hospedero). Está exclusivamente en dicho país.

Puto mexicanus (Cockerell). La especie descrita originalmente es *Dactylopius mexicanus* Cockerell, procedente de ciudad de México, en un hospedero sin identificar. Los principales hospederos son: Agavaceae: *Agave*, *Dasyilirion aerotiche*, Cactaceae, Euphorbiaceae: *Euphorbia*, Fagaceae: *Quercus engelmannii*, Fabaceae, Geraniaceae *pelargonium*, Nyctaginaceae: *Bougainvillea*, Oleaceae: *Fraxinus*, Phytolaccaceae: *Phytolacca*, Rubiaceae: *Coffea*, y Rutaceae: *Citrus*. Tiene una distribución neártica y neotropical (El Salvador, Guatemala).

Puto paramoensis Matile-Ferrero. Procedente de Mérida, Venezuela, en *Espeletia timotensis* (Asteraceae, único hospedero). Es neotropical, reportándose únicamente en Costa Rica y Venezuela.

Puto usingeri McKenzie. Descrito en Cuzco, Perú, sobre una roca. Solamente se encuentra en ese país. Esta especie ha sido colectada en pocas ocasiones sobre piedras, pero nunca ha sido encontrada en plantas hospederas.

Puto yuccae (Coquillett), tiene 10 sinónimos, es conocida como la cochinilla grande de la yuca. Sus hospederos son: Agavaceae, Aizoaceae, Asteraceae, Cactaceae, Chenopodiaceae, Ericaceae, Fabaceae, Garryaceae, Labiatae, Onagraceae, Rhamnaceae, Rutaceae y Scrophulariaceae. Es de distribución neártica (México y Estados Unidos). Se encuentra principalmente en los tallos y el follaje de sus plantas hospederas, aunque algunas veces también se encuentra en las raíces.

El género *Puto* está representado en Colombia por las especies *P. antioquiensis* (Murillo), en café; *P. barberi* (Cockerell) en *Coffea* sp., *Coffea arabica*, *Cuphea racimosa*, *Daucus carota*, *Dianthus* sp., *Fragaria* sp., *Geranium* sp., *Manihot* sp., *Mikania micrantha*, *Physalis nicondroy* y un hospedero desconocido (Williams y Granara de Willink, 1992; Gallego y Vélez, 1992; Kondo, 2001) y *P. yuccae* (Coquillett) con hábitos polífagos (Gallego y Vélez, 1992; Kondo, 2001).

Género *Rhizoecus Kunckel d'Herculis*, 1878. El género *Rhizoecus* comprende 118 especies descritas; existen muchas especies por descubrir y describir (SEL 2003). Para Colombia Kondo (2001) y Granara de Willink (1992) citan 11 especies en este género y 12 especies en Gallego y Vélez (1992) la mayoría de hábito polífago. Las especies más representativas son (SEL, 2003):

Rhizoecus americanus (Hambleton). La descripción tipo proviene de Villavicencio, Colombia en *Eragrostis maipurensis*. Entre las familias hospederos más frecuentes están Acanthaceae, Arecaceae, Asteraceae, Bromeliaceae, Cupressaceae, Cyperaceae, Euphorbiaceae, Fabaceae, Fagaceae, Gesneriaceae, Liliaceae, Malvaceae, Moraceae, Musaceae, Orchidaceae, Rosaceae Rubiaceae, Solanaceae, Urticaceae y Verbenaceae. Está distribuida en las zonas neártica, neotropical y paleártica. Se presentan en las raíces de las plantas.

Rhizoecus andensis (Hambleton). Descrito de *Coffea arabica* en Fredonia, Colombia. Los hospederos son Musaceae: *Musa*, Rubiaceae: *Coffea arabica*. Sólo se encuentra reportada en Colombia. Ataca las raíces de las plantas.

Rhizoecus arabicus Hambleton. Descrita de *Coffea arabica* en Chinchiná (Caldas), Colombia. Los hospederos son Poaceae, Rubiaceae: *Coffea arabica*, Urticaceae: *Pliea microphylla*. Es una especie neotropical (Colombia, Costa Rica, Trinidad y Tobago).

Rhizoecus cacticans (Hambleton). Descrita en Cayambe (Ecuador) en *Holcus lanatus*. Presente en Agavaceae, Aizoaceae, Asteraceae, Bromeliaceae, Cactaceae, Crassulaceae, Cyperaceae, Fabaceae, Geraniaceae, Gesneriaceae, Poaceae, Liliaceae, Myrtaceae, Peperomiaceae, Rosaceae y Rubiaceae. Se encuentra en las zonas australiana, neártica, paleártica y neotropical (Argentina, Chile, Colombia, Ecuador, Guatemala, Honduras y Perú).

Rhizoecus caladii Green. Descrita en Surinam en *Caladium bicolor*. Las familias hospederas son Araceae, Cyperaceae, Poaceae, Juncaceae, Rubiaceae. Se encuentra en las regiones australiana y neotropical (Bermuda, Brasil, Colombia, Guyana y Surinam).

Rhizoecus coffeae Laing. Descripción procedente de Paramaribo, en Surinam, en raíces de café. Los hospederos son: Araceae: *Caladium bicolor*, Cyperaceae: *Cyperus chalaranthus*, *Cyperus elegans*, *Cyperus luzulae*, *Scleria pratensis*, Poaceae: *Axonopus compressus*, *Poa*, Rubiaceae: *Coffea arabica* y *Coffea liberica*. Su distribución es neotropical (Brasil, Colombia, Costa Rica, Surinam y Venezuela).

Rhizoecus colombiensis (Hambleton) o *Neorhizoecus colombiensis* Hambleton. Descripción procedente de La Esperanza, Colombia en un hospedero no conocido. La distribución es únicamente en Colombia.

Rhizoecus compotor Williams y Granara de Willink. Descripción lograda en *Coffea arabica* de Chinchiná, Colombia. El único hospedero conocido es en Rubiaceae: *Coffea arabica*. Especie, únicamente reportada en Colombia.

Rhizoecus latus (Hambleton). Proviene de Pichilingue, Ecuador encontrada en raíces de pastos. Los hospederos son: Agavaceae: *Agave*, Euphorbiaceae: *Hippomane mancinella*, Poaceae, Moraceae: *Ficus benjamina*. Su distribución es neotropical (Colombia, Ecuador e islas Galápagos) y paleártica (Sicilia).

Rhizoecus poensis (Hambleton). Encontrada en Bogotá, Colombia, en *Poa annua* (Poaceae), único hospedero conocido. Solamente se encuentra reportado para Colombia.

Rhizoecus variabilis Hambleton. Encontrado en Garagoa (Boyacá), Colombia, sobre *Agave* sp. (Agavaceae), único hospedero conocido. Solamente se ha reportado en este país.

Género *Saccharicoccus* Ferris, 1950. La cochinilla rosada de la caña de azúcar, *Saccharicoccus sacchari* (Cockerell), está ampliamente difundida en las zonas cañeras del mundo. Esta especie que afecta la base de las hojas de la caña fue citada por Wille como *Pseudococcus sacchari* (Cockerell) y por otros con el nombre de *Trionymus sacchari* Ckll. En Colombia se encuentra reportada en algunas especies de poáceas y en caña (Kondo, 2001; Gallego y Vélez, 1992). Williams y Granara de Willink (1992) mencionan para Colombia a parte de la caña, un hospedero desconocido.

Género *Trionymus* Berg, 1899. El género *Trionymus* Berg, comprende un amplio número de especies que generalmente infestan gramíneas. Las especies más importantes son:

Trionymus nicotianacola Williams y Granara de Willink. Esta especie posee tres sinónimos. Se encuentra reportada sólo para dos especies de solanáceas: *Nicotiana glauca* y *Nicotiana tabacum*. Aunque es de distribución neotropical, está restringida a los países de Argentina y Paraguay (SEL, 2003).

Trionymus petiolicola (Morrison). Su descripción es de Guyana, encontrada sobre *Tachigalia paniculada* (Fabaceae, único hospedero conocido). No se ha reportado en otro lugar (SEL, 2003).

Trionymus radiciala (Morrison). La especie descrita proviene de Cuba y fue encontrada sobre caña de azúcar. Tiene como familias hospederos a Asteraceae, Cyperaceae, Fabaceae, Malvaceae, Poaceae. En el Neotrópico, se encuentra presente en Antigua y Barbados, Colombia, Cuba, Jamaica y Puerto Rico (SEL, 2003).

DISCUSIÓN

El país requiere investigación urgente en los grupos de escamas en general y chinches harinosas en particular. Los estudios taxonómicos contribuirán en la descripción de muchas de las especies desconocidas, en su distribución geográfica, rango de hospederos, distribución altitudinal, centros de origen y tendencias de dispersión geográfica.

Los estudios taxonómicos para insectos de importancia agronómica no son, sin embargo, de interés para quienes orientan las políticas de investigación en Colombia. A diario, a través del Internet y publicaciones periódicas ampliamente reconocidas, los investigadores del primer mundo están sugiriendo a países biodiversos, como Colombia, que nuestra más importante labor debe concentrarse en el reconocimiento y la descripción de especies y sobretodo si éstas tienen importancia agronómica (Shaefer, 1998; Prance, 1986; Miller y Rossmann, 1995). Son precisamente estos estudios los que no reciben ningún apoyo de parte de las instituciones financiadoras en el país y por el contrario, son totalmente desestimulados.

Las 70 especies de Pseudococcidae reunidas para el país durante cerca de 60 años de trabajo, aunque no continuo, son apenas el inicio del conocimiento de al menos un millar de especies probablemente existentes en el territorio nacional. Las potencialidades de beneficios aún desconocidos, que albergarían estas especies, requieren, para esta misma tarde, un cambio de actitud del país frente a los estudios taxonómicos en insectos de importancia agronómica.

AGRADECIMIENTOS

Takumasa Kondo y Penny Gullan: Universidad de California, Davis; Juan Carlos Pinzón, Laboratorio de Biotecnología, Teresa Mosquera, Rubén Cruz.

BIBLIOGRAFÍA

CASTILLO, J y BELOTTI, A. Caracteres diagnósticos de cuatro especies de piojos harinosos (Pseudococcidae) en cultivos de yuca (*Manihot esculenta*) y observaciones sobre algunos de sus enemigos naturales. *En: Revista Colombiana de Entomología*. Vol. 16, No. 2 (1990); p. 33-43.

CASTNER, J. Photographic atlas of entomology and guide to insect identification. Kansas: Pittsburg State University. Feline Press, 2000. 120 p.

CÁRDENAS, J. *et al.* Cochinillas (Homoptera: Pseudococcidae) del banano en Urabá (Antioquia): reconocimiento y manejo. CONGRESO DE LA SOCIEDAD COLOMBIANA DE ENTOMOLOGÍA: RESÚMENES (2003: CALI). Cali: Socolen, 2003. p. 85-86.

COX, J.M. Pseudococcidae (Insecta: Hemiptera): fauna of New Zealand 11. Manaaki: Whenua Press, 1987. 232 p.

CHANDLER, L. R. y WATSON, G. W. Identificación de cochinillas o piojos harinosos de importancia en la región del Caribe. s.l.: Commonwealth Science Council y CAB INTERNATIONAL, 1999. 32 p.

DELABIE, J. H. C. Trophobiosis between Formicidae and Hemiptera (Sternorrhyncha and Auchenorrhyncha): an overview. *En: Neotropical Entomology*. Vol. 30, No. 4 (2001); p. 501-516.

_____ y FERNÁNDEZ, F. Relaciones entre hormigas y “homópteros” (Hemiptera: Sternorrhyncha y Auchenorrhyncha), p.181-200. *En: FERNÁNDEZ, F., ed. Introducción a las hormigas de la región neotropical*. Bogotá: Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt XXVI, 2003.

FIGUEROA, A. Catalogación inicial de las cochinillas del Valle del Cauca (Homoptera-Coccoidea). *En: Revista Facultad Nacional de Agronomía, Medellín*. Vol. 6. No. 23 (1946); p. 196-220.

GALLEGO, F. y VÉLEZ, R. Lista de insectos que afectan los principales cultivos, plantas, forestales, animales domésticos y al hombre en Colombia. Medellín: Universidad Nacional de Colombia, Facultad de Ciencias, 1992. 142 p.

GONZÁLEZ-HERNÁNDEZ, H; JOHNSON, M. and REIMER, N. Impact of *Pheidolemegacephala* (F.) (Hymenoptera:Formicidae) on the biological control of *Dysmicoccus brevipes* (Cockerell) Homoptera: Pseudococcidae). *En: Biological Control*. Vol. 15 (1999); p. 145-152.

GULLAN, P. Relationships with ants. *En: BENDOV, Y. and HODGSON, C. J., eds. Soft scale insects: their biology, natural enemies and control*. s.l.: Elsevier Science B. V., 1997. p. 351-373.

GULLAN, P. and MARTIN, J. Sternorrhyncha (jumping plant lice, whiteflies, aphids, and scale insects). *En: Encyclopedia of Insects*. s.l.: Academic Press, 2003. p. 1079-1089.

GULLAN, P. J. and KOSZTARAB, M. Adaptations in scale insects. *En: Annual Review of Entomology*. Vol. 42 (1997); p. 23-50.

HAMON, A. B. Introduction to Scale Insects. Disponible en Internet: www.BromeliadBiota.ifas.ufl.edu/introscale.htm. 1998.

INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO. Estado fitosanitario de cultivos de importancia económica en Colombia. Bogotá: ICA, 2003. 76 p.

KONDO, T. Las cochinillas de Colombia (Hemiptera: Coccoidea). *En: Biota Colombiana*. Vol. 2, No. 1 (2001); p. 31-48.

KOSZTARAB, M. and KENNEDY, A. *Megacoccus tasmaniensis*, a new genus and species of scale insect (Homoptera: Coccoidea: Eriococcidae). *En: Annals of the Entomological Society of America*. Vol. 64, No. 2 (1971); p. 343-346.

LaPOLLA, J. S. *Acropyga* (Hymenoptera: Formicidae) of the world. *En: Contributions of the American Entomological Institute*. Vol. 33, No. 3 (2004); p. 124-130.

LEÓN, G.; EVANS, G. y CAMPOS, J. C. Parasitoides de plagas (Homoptera) de los cítricos en el departamento del Meta, Colombia. *En: Revista Colombiana de Entomología*. Vol. 27, No. 3/4 (2001); p.153-146.

LLORENTE, J, GARCÍA, A. y GONZÁLEZ, E. Biodiversidad, taxonomía y biogeografía de artrópodos de México. Hacia una síntesis de su conocimiento. México, D.F.: Universidad Nacional Autónoma de México, 1996. 660 p.

MILLER, D y ROSSMAN, A. Systematics, biodiversity, and agriculture. *En: Bioscience* Vol. 45, No. 10 (1995); p. 680-684.

MOSQUERA, F. Aporte al desarrollo agrícola colombiano. Bogotá: SOCOLEN, 1989. 132 p.

ORGANISMO INTERNACIONAL REGIONAL DE SANIDAD AGROPECUARIA. Identificación de insectos de la Superfamilia Coccoidea con énfasis en Cochinilla Rosada *Maconellcoccus hirsutus* Green. Guatemala: OIRSA, 2000. 64 p. (Manual Técnico).

_____. Cochinilla rosada del hibisco *Maconellcoccus hirsutus* (Green). Guatemala: OIRSA, 2001. 82 p. (Manual Técnico).

POLANÍA, M., CALATAYUD, P. y BELLOTTI, A. Comportamiento alimenticio del piojo harinoso *Phenacoccus herreni* (Sternorrhyncha: Pseudococcidae) e influencia del déficit hídrico en plantas de yuca sobre su desarrollo. *En: Revista Colombiana de Entomología*. Vol. 25, No. 1/2 (1999); p. 1-9.

PRANCE, G. La Taxonomía y su relación con las ciencias agrícolas. *En: Revista de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales*. Vol. 16, No. 61 (1986); p. 89-93.

RAMOS, A. Descripción de los caracteres morfológicos externos del adulto hembra de *Pseudococcus calceolariae* Maskell (Sternorrhyncha: Pseudococcidae). Bogotá, 2003. 39 p. Trabajo de grado (Maestría en Ciencias Agrarias). Universidad Nacional de Colombia. Facultad de Ciencias Agropecuarias.

SHAEFER, C. Phylogeny, systematics, and practical entomology: the Heteroptera (Hemiptera). *En: Anais da Sociedade Entomologica do Brasil*. Vol. 27, No. 4 (1998); p. 499-511.

SNODGRASS, R.E. Principles of insect morphology. New York: Mc.Graw Hill, 1935. 667 p.

SORIA, P. y VIÑUELA, E. Las cochinillas de los pinos. *En: Terrata*. No. 27 (2003); 7 p.

SORIA, P.; DEL ESTAL, P. y VIÑUELA, E. Plagas *En: Boletín de Sanidad Vegetal*. No. 24 (1998); p. 337-342.

SYSTEMATIC ENTOMOLOGY LABORATORY. Scale insects : general information. Disponible en Internet: www.sel.barc.usda.gov/scalenet/scalenet.htm 2003.

TOLOZA, A. y PINZÓN, P. Entomofauna asociada a especies arbóreas ornamentales de Bogotá: caracterización biológica, hábitos, enemigos naturales y fluctuación poblacional de *Pseudococcus calceolariae* Maskell, en *Ficus andicola* Standley. Bogotá: Universidad Distrital Francisco José de Caldas. Centro de Investigaciones y Desarrollo Científico, 2002. 8 p.

VARELA, A. y BELLOTI, A. Algunos aspectos biológicos y observaciones de un nuevo piojo harinoso de la yuca *Phenacoccus herreni* (Homoptera: Pseudococcidae) en Colombia. *En: Revista Colombiana de Entomología*. Vol. 7 (1981); p. 21-26.

WILLIAMS, D. J. Superfamilia Coccoidea. *En: NAUMANN, I. D. et al., eds. The insects of Australia*. v. 2. New York: Cornell University Press, 1991. p. 457-464.

_____. y GRANARA DE WILLINK, M. Mealybugs of Central and South America. Original no consultado: resumen en CAB International, 1992. 635 p.