Vivar C., V. Lucio

Naturaleza, comportamiento y distribución
las hormigas en una plantación de abacá.

Tesis
1957

NATURALEZA, COMPORTAMIENTO Y DISTRIBUCION DE LAS HORMIGAS EN UNA PLANTACION DE ABACA

por

V. Lucio Vivar C.

Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas
Turrialba, Costa Rica

NATURALEZA, COMPORTAMIENTO Y DISTRIBUCION DE LAS HORMIGAS EN UNA PLANTACION DE ABACA

por

V. Lucio Vivar C.*

Tesis

Sometida al Consejo de Estudios Graduados
como requisito parcial para optar al grado

de

Magister Agriculturae

en el

Instituo Interamericano de Ciencias Agrícolas

APROBADA:

C. H. Batchelder — Consejero
C. H. Batchelder

Jorge León — Comité
Jorge León

R. Coto — Comité
Rogelio Coto

28 de agosto de 1957

---

* Asistente técnico en el Proyecto de Abacá del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos de Norte América, Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas y General Services Administration.

A Mi Esposa

y

A Mis Hijos

AGRADECIMIENTOS

El autor desea expresar sus sinceros agradecimientos al Dr. Charles H. Batchelder, su Consejero principal, por la orientación, enseñanza y dirección que oportunamente le brindó durante la realización de este estudio.

De igual manera agradece al Dr. Jorge León y al Sr. Rogelio Coto, miembros de su Comité Consejero, por sus sugerencia y la revisión de este trabajo.

Hace presente su gratitud a los doctores Marion R. Smith y Neal A. Weber por las identificaciones de los especímenes de hormigas.

En la persona del Dr. B. B. Robinson, hace presente sus agradecimientos al Proyecto de Abaca del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos de Norte América, y General Services Administration que generosamente auspiciaron la realización de este trabajo.

Finalmente, expresa sus agradecimientos al Dr. Ralph H. Allee, Director del Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas de Turrialba, al Sr. León K. Smith, L.L.B., Secretario de Enseñanza, al Ing. Agr. Carlos Madrid, Director de la Zona Andina y al Cuerpo de Profesores por haberle permitido de una manera u otra la superación en su carrera profesional.

BIOGRAFIA DEL AUTOR

V. Lucio Vivar Castro, nació en la ciudad de Loja, Ecuador el 4 de diciembre de 1927.

Hizo sus estudios primarios en la Escuela de los Hermanos Cristianos de su ciudad natal. La segunda enseñanza terminó con el bachillerato en el Colegio particular "La Dolorosa" de la misma ciudad. Se recibió de Ingeniero Agrónomo en la Facultad de Ciencias de la Universidad de Loja en 1955, después de presentar su tesis titulada, "Almacenaje y Conservación de los Granos, Semillas y Forrajes en la Finca".

Haciendo uso de una beca concedida por el Proyecto de Abacá del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos de Norte América, ingresó como alumno postgraduado, en el Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas de Turrialba, Costa Rica, el 26 de mayo de 1956, en donde permaneció hasta la presentación de esta tesis.

TABLA DE CONTENIDO

Página

Página

I INTRODUCCION

La continua extensión de las zonas de cultivo en la América Tropical cada día ofrece nuevos y mayores problemas entomológicos. No todos estos problemas se pueden resolver racionalmente con el uso de insecticidas, porque éstos aceleran prematuramente el rompimiento del equilibrio biológico entre las especies de insectos beneficiosos y los que constituyen las plagas. En los trópicos húmedos de América las hormigas son los insectos más abundantes y los que pueden ser uno de los factores de mayor importancia en el equilibrio natural de las especies. Asimismo, en las regiones donde se cultiva el abaca* las hormigas son muy abundantes, tanto en número de especies como en número de individuos, pero aún no existe información sobre la importancia de estos insectos, en la producción de fibra de alta calidad. Por esta razón, se realizó el presente estudio que tuvo la finalidad de investigar la naturaleza, el comportamiento y el significado de las poblaciones de hormigas en una plantación de abacá.

Esta investigación sobre las hormigas fue realizada en una plantación de abacá en Bataan, Costa Rica, entre el 10 de junio de 1956 al 10 de agosto de 1957, como una parte del programa del Proyecto de Abaca del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos de Norte America**.

---

* El abaca (Musa textilis Nee) se cultiva en los trópicos húmedos por las fibras que se utilizan para cordaje, especialmente de los barcos, por su resistencia al agua de mar.

** División de Entomología, Proyecto de la Sección de Fibras de Cordaje, Cotton & Other Fibers Branch, Research Service, U.S. Department of Agriculture, Turrialba, Costa Rica, y el U.S. General Services Administration.

La investigación comprende: (1) la colección y estudio de 87 especies de hormigas; (2) estudios biológicos de las especies mas importantes, incluyendo la estructura y localización de los nidos, las actividades, los alimentos, las relaciones con otras especies y con el medio en el cual viven; (3) estudios experimentales, incluyendo los efectos de los insecticidas en las poblaciones de hormigas, y también la influencia de las escombreras artificiales en la ocurrencia de estos insectos. Estos estudios han demostrado los métodos necesarios para lograr el aumento de las especies de hormigas beneficiosas en los cultivos tropicales.

II CARACTERISTICAS DEL AREA DE ESTUDIO

Las plantaciones de abaca (Musa textilis Nee), donde se realizaron estos estudios, están localizados en la zona del Atlántico de Costa Rica, a 15 m. de altura sobre el nivel del mar y tienen una extensión de 6.000 acres. El area donde están localizadas las plantaciones de abaca tiene topografía regularmente plana (llanuras costaneras). Gran parte del area tiene suelo de textura media o fina, formado de lino y arcilla de origen sedimentario. A pesar de existir un sistema de canales, zanjas y boquetes para drenage se producen inundaciones casi todo el año. La vegetación que limita las areas cultivadas con abaca es del tipo de bosque tropical siempre húmedo y que caracteriza a esta area central de la costa atlántica.

El clima de Good Hope de acuerdo a Glenn Robinson y M. Striker (11) es del tipo tropical húmedo de las tierras bajas. Según la Estación Meteriológica de Bataan, la temperatura media anual es de 25C°, con un máximo de 31.8 C° y un mínimo de 20 C°.

Las características climáticas más importantes de esta región son la humedad y la precipitación pluvial muy altas. El promedio de precipitación pluvial en 10 años (1944 a 1953) (1) fue de 340.15 cms., distribuído entre los doce meses del año. El máximo correspondió al año de 1944 con 534.31 cms. y el mínimo al año 1947 con 222.19 cms. El máximo del promedio mensual en los 10 años correspondió al mes de diciembre con 49.38 cms. y el mínimo al mes de setiembre con 11.89 cms.

La plantación de abaca de Good Hope tiene aproximadamente 15 años de edad, pues como cultivo perenne ha permanecido muchos años en el mi smo sitio. La plantación de Sara también mencionada en estos estudios tiene 5 años de edad.

III ORGANIZACION DE LA COLECCION DE HORMIGAS Y LA OBSERVACION DE LOS HABITOS DE VIDA

Para el estudio de las hormigas es necesario servirse tanto de los datos observados en el campo, como de las características precisas de las estructuras morfológicas. De acuerdo con estas necesidades, se organizó las investigaciones en la forma siguiente:

1. Colección de los especímenes en el campo y observaciones simultáneas sobre sus hábitos y habitat. Las observaciones de campo se complementaron con observaciones en colonias mantenidas en condiciones de laboratorio.
2. Identificación de los especímenes colectados.
3. Conservación de los especímenes identificados

<u>Colección de los especímenes y observación simultánea de los hábitos y habitat</u>

<u>Zonas de colección de los especímenes</u> - Para conseguir uniformidad y claridad en las interpretaciones de los hábitos y habitat de cada una de las especies de hormigas, se denominó "zona de coleccion" a cada uno de los lugares de la planta de abaca, del suelo o debajo de la superficie de éste, en los cuales se colectó y observó. Estas "zonas de colección" a la vez se las dividió en grupos y subgrupos en la forma siguiente: (Lámina IX)

GRUPO A

(1) Base del tallo de abaca
(2) Tallo hasta 1 metro de altura
(3) Tallo hasta 2 metros de altura
(4) Hojas y flores

GRUPO B

(5) Superficie del suelo
(6) Debajo de los restos vegetales y de la capa de mantillo

GRUPO C

(7) Sobre, en el interior, ó próximas a los rizomas y raíces
(8) En los rizomas en estado de alteración

GRUPO D

(9) Subterráneas entre las matas e hileras de matas (area intermata)

GRUPO E En otras plantas
" F En zacates
" G En árboles y troncos viejos
" H Especies de las áreas abiertas
" I Especies de las áreas sombreadas
" J Especies que habitan en H e I
" K Especies nómadas

Las especies colectadas en otras zonas se especificó en el registro correspondiente.

La colección de los especímenes

La colección de los especímenes se hizo en botellitas de 5 cms.^{3} de capacidad con alcohol de 70 grados. Se colectaron tanto obreras como machos y hembras de cada especie y en caso de polimorfismo, todas las formas que se encontró dentro de la colonia. Para conseguir esto se aplicó éter en el interior de los nidos, aprovechando los orificios de entrada.

Los datos correspondientes a cada especie u observación se anotaron en una hoja de colección o registro, formado como indica el modelo siguiente.

Modelo de registro usado en el campo

Nom.Vulg. o No. _____

_____

Sec._____ Lote_____ Otra _____

/ /57 Huesp. _____

_____

Estado de Crec._____

_____

Parte infest._____

Abund. _____

_____

Hormiga: castas_____

Actividad_____

Alimentos_____

Esp._____

_____

Notas, Luz, etc._____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

Colector_____ Ver otro lado si hay notas

_____

La observación y colección de datos sobre los hábitos de vida de las especies

Las anotaciones hechas en los registros al efectuar las colecciones indicaron muchos detalles sobre las hormigas, tales como: el lugar que habitan las especies, la abundancia, la actividad en los nidos o fuera de ellos, y las relaciones con otros insectos. Para completar las informaciones, especialmente sobre los habitos alimenticios y la actividad de las especies se procedió a:

a. Colectar las obreras que fueron encontradas transportando alimentos. Para conseguir esto se gastó mucho tiempo esperando en las entradas de los nidos, el regreso de las obreras recogedoras de alimentos.

b. Colectar los restos de los alimentos comidos por los individuos de las colonias. Todo el material que se colectó fue observado cuidadosamente en el laboratorio.

c. Colocar pedacitos de carne, insectos (incluyendo cochinillas), huevos, larvas y pupas de insectos, azucares, pedacitos de frutas varias, grasas, etc., próximos o alejados a las entradas de los nidos.

d. Hacer observaciones nocturnas o a mantener colonias de hormigas en condiciones de laboratorio.

Para el estudio sobre la actividad de las especies se procedió a:

a. Mantener colonias de hormigas en condiciones de laboratorio.

b. Observar minuciosamente colonias naturalmente establecidas en el campo.

c. Estudiar e interpretar todos los datos obtenidos en el campo y en el laboratorio.

Todo este material fue acumulado en cada uno de los registros de colección y analizado posteriormente para la descripción de cada especie.

Identificación de las especies

En la oficina de Entomología del Proyecto de Abacá el autor efectuó la identificación hasta el género de cada una de las especies, inmediatamente después de la colección. Las determinaciones hasta la especie de

Las características de cada especie están ordenadas en tal forma que pueden servir, ayudándose en los dibujos, para la identificación por lo menos hasta el género de muchas de las especies presentes en Bataan. Estas descripciones fueron hechas por el autor después de estudios microscópicos detallados de cada una de las especies identificadas por el Dr. M. R. Smith del U.S. National Museum en Washington. Las medidas de cada especie fueron hechas con un compás de corredera graduado en milimetros, en lugar de pulgadas que es lo mas común en las descripciones escritas en inglés. Donde fue necesario referirse a la subfamilia o tribu para la separación de los géneros, se usaron las descripciones de las subfamilias y tribus hechas por Wheeler (22), pero todas las descripciones de los géneros, subgéneros y especies fueron hechas por el autor.

Estos trabajos requirieron mucho tiempo y gran cuidado para asegurar exactitud en cada una de las descripciones. Es inevitable la pregunta, porqué no se usaron las descripciones originales en lugar de hacer estudios tan laboriosos? En pocas palabras la constestación franca es que, la literatura sobre este asunto es disponible tan solo en pocas bibliotecas del mundo. Por ejemplo, las descripciones de los subgéneros y de las especies de Pheidole están en revistas entomológicas europeas del siglo XIX, terminadas hace muchos años. En algunos otros casos, las publicaciones fueron hechas en revistas de poca difusión como el "Sudamerikanische Formiciden" de Mayr, G. L. en la "Revista Zoologica de Viena" de 1887. Además, no sería práctico para la Biblioteca del Instituto adquirir ediciones tan raras y costosas para una sola investigación sobre las hormigas. Estas son entre otras las razones para que los trabajos de descripción fueran hechos en la forma antes mencionada. Fue un

las colecciones que sirvieron como tipo para identificaciones posteriores fueron hechas en parte por el Dr. Neal Weber, cuando visitó Turrialba en julio de 1956; pero la mayoría de ellas fueron hechas por el Dr. Marion R. Smith en el Museo Nacional de Washington. Con base principalmente en las claves para la determinación de los géneros y subgéneros de las hormigas hecha por Wheeler, y en las colecciones tipos determinadas por Smith, se han identificado 240 colecciones, con mas de 10.000 individuos de 87 especies, incluyendo 6 especies nuevas. Todas las especies fueron colectadas en el transcurso del tiempo comprendido entre el 10 de junio de 1956 al 14 de junio de 1957.

Conservación de los especímenes clasificados

Las 87 especies colectadas y clasificadas se encuentran en frascos de 5 cms.^{3} con alcohol de 70 grados. Cada especie tiene su número que, por comodidad, corresponde al número de colección. Asimismo, cada especie tiene una hoja de colección o registro, en el cual se encuentran anotados el nombre completo que le corresponde a la especie y algunos detalles más como se indicó en el modelo antes mencionado.

Los métodos de observación para los ejemplos y experimentos son diferentes por lo que se los analiza en su sección correspondiente.

IV LAS ESPECIES DE HORMIGAS COLECTADAS EN LA PLANTACION DE ABACA

A continuación se consideran las especies de hormigas encontradas en la plantación de abacá de Bataan, Costa Rica, en el período comprendido entre el 10 de junio de 1956 al 4 de junio de 1957. Cada especie es tratada en referencia al lugar de la primera colección, descripción, hábitos, habitat, relaciones con otros insectos y radio de acción.

Las especies están arregladas en orden de sus posiciones taxonómicas, especialmente en referencia a las subfamilias y tribus en la forma siguiente:

Subfamilia	Tribus	Especies
Dorylinae	Ecitonini	3
Cerapachyinae		1
Ponerinae	Ectatonmini	4
	Ponerini	10
	Leptogenyini	3
	Odontomachini	3
Pseudomyrminae	Pseudomyrmini	1
Myrmicinae	Pheidolini	11
	Cardiocondylini	1
	Crematogastrini	6
	Solenopsidini	9
	Lepthotoracini	1
	Tetramoriini	1
	Orchetomyrmicini	1
	Dacetonini	8
	Attini	6
Dolichoderinae	Dolichoderini	1
	Tapinomini	4
Formicinae	Plagiolepidini	1
	Myrmelachistini	2
	Prenolepidini	2
	Camponotini	8

trabajo laborioso, pero este capítulo puede servir como un manual para identificar muchas de las hormigas más comunes en los países de México a Perú y Brasil.

La organización y sucesión de subfamilias tribus y géneros es seguida en conformidad con lo usado por Wheeler (22) en su trabajo "Ants of the Belgian Congo", del cual se obtuvo una copia fotostática. Fue la única literatura sobre taxonomía de las hormigas disponible durante estos estudios.

Subfamilia - DORYLINAE (Lámina I, Figs. 1 y 5)

Está representada por especies de hormigas legionarias, llamadas frecuentemente "hormigas guerreadoras", altamente predatoras, caracterizándoles sus expediciones en busca de alimentos (10). La subfamilia está confinada al Africa Ecuatorial y a la América Tropical.

Neivamyrmex sp.*

Número de colección: 25
Lugar de colección: Sección 152
Fecha de colección: junio 1956
(Lámina I, Fig. 1)

Descripción: Hay variación en el tamaño de las obreras; así en los ejemplares colectados unos miden aproximadamente 4.2 mm. y otros 6.2 mm. de largo, en posición natural. Coloración café rojiza algo más oscura en las mandíbulas y en los flagelos de las antenas. Tienen una sutura meso-epinotal visible, espinas en el epinoto; petiole y postpetiole (Lámina I, Fig. 1-a y b); carinas frontas muy próximas la una a la otra y algo levantadas vertilcalmente; antena de 12 segmentos, los segmentos del flagelo son pequeños y gruesos y no forman clava, simulando en conjunto los cuernos de un carnero.

* Algunas de las hormigas no solo son sumamente difíciles de identificar, sino que a mas de ello hay el obstáculo que ni en el Museo Nacional de Washington se tiene material auténticamente determinado de todas las especies.

Ojos completamente ausentes. Aguijón desarrollado.

Hábitos y Habitat: Especie colectada una sola vez debajo del nido de una colonia de termites (Isóptera). Esta colonia de termites sin lugar a dudas fue arrasada por las hormigas cuando atravesaron este sitio en uno de los viajes de recolección de alimentos. De esta colonia de hormigas, seguramente muy numerosa, quedaron las tres obreras colectadas.

Según Weber* son especies frecuentes en los países de América Tropical.

Especie carnívora que durante sus expediciones en busca de alimentos destruye todos los animales que encuentra, desde huevos, larvas y adultos de otros insectos, incluyendo hormigas, hasta nidos de aves.

Eciton Hamatum (F.)

Número de colección: 195
Lugar de colección: Sección 119
Fecha de colección: mayo 1957
(Lámina I, Figs. 2-3)

Descripción: Las obreras aproximadamente miden 9 mm. (incluyendo mandíbulas) y los soldados, 9.5 mm. (excluyendo mandíbulas); coloración amarilla cremosa, con las mandíbulas, antenas y parte distal de las extremidades algo más oscura. La característica más saliente es la forma ganchuda de las mandíbulas en los soldados. Los ojos se encuentran desarrollados en todas las castas.

---

* Weber, Neal A., Turrialba, Costa Rica. Información sobre las hormigas. Comunicación personal. 1956.

Hábitos y Habitat: Especie marcadamente nómada, construye nidos tan solo en forma temporaria. A más de los viajes de emigración de un lugar a otro hacen expediciones en provisión de alimentos. Al momento de la colección la colonia se encontraba en uno de los viajes de emigración desde un lugar a otro, tanto su procedencia como su destino se ignoró. La marcha la efectúan en una columna interminable, formando escuadras de 2, 3, 4 ó más individuos distanciados entre sí y entre las escuadras. Algunos soldados llevan entre sus mandíbulas parte de los alimentos en reserva; así se colectó un soldado que tenía aprisionado entre las ganchudas mandíbulas un pequeño escarabajo (Coléoptera).

Es con seguridad la especie de la subfamilia Dorylinae que con mayor frecuencia atraviesa la plantación de abaca. Localiza los nidos temporales en los bosques circundantes para desde allí realizar las expediciones en busca de alimentación.

En el mes de mayo de 1956 se colectó en la Sección Número 57 muchos especímenes de otra especie de éste subgénero (Eciton), que difiere de la E. Hamatum (F.), tan solo en la coloración más oscura de la cabeza, antenas y extremidades anteriores de las obreras. Esta especie fue colectada en una excursión de caza desde el hecho que se la encontró sobre los tallos y las hojs de una planta de abaca.

Labidus coccus (Latr.)

Número de colección: 113
Lugar de colección: Sección 152
Fecha de colección: setiembre 1956
(Lámina I, Figs. 4 y 5)

Descripción: Las obreras miden aproximadamente entre 5 y 5.5 mm., y los soldados en posición natural 9.5 mm. Los soldados tienen la cabeza

sumamente desarrollada, pues alcanza (incluyendo las mandíbulas) casi las dos terceras partes de la longitud total del cuerpo. Las mandíbulas en los soldados no tienen forma de gancho. La coloración es pardo oscura algo rojiza tanto en los soldados como en las obreras.

Hábitos y Habitat: Especie colectada en un nido formado por algunos cientos de obreras y soldados. El nido estaba construido en una mata de abaca en pie, aproximadamente a 30 cms. de profundidad. Al momento de la colección unas pocas obreras muy pequeñas caminaban muy lentamente cerca de la entrada del nido.

Relaciones con otros insectos: Algunas cochinillas (Homóptera) se colectaron en las raices descubiertqs de la planta al pie de la cual habían construído el nido. Esto no indica que la especie las atienda o se alimente del jugo azucarado que ellas eliminan, pues la colocación de las cochinillas en un pequeño grupo, indicaba claramente que no habían tenido ninguna visita extraña.

En Turrialba y bajo las mismas condiciones se encontró otra colonia.

Relaciones de la Subfamilia Dorylinae en la plantación de abacá

Es de suponer que el encuentro de una colonia de estas especies de hormigas legionarias, es un hecho puramente casual; a pesar de ello, muy frecuentemente y durante muchos años, han sido observadas en diferentes puntos de la plantación ya por trabajadores como por técnicos del Proyecto de Abaca. Algunas veces se han visto moviéndose en interminables columnas por la superficie del suelo, seguramente trasladándose en

busca de guarida; otras veces se han observado invadiendo en masa plantas de abaca, zacates y suelo, indicando que en este caso efectúan una expedición de caza y provisión de alimentos. El caso mencionado primero, orienta hacia el conocimiento de los lugares que prefieren para permanecer por temporadas y desde los cuales se dirigen hacia cualquier parte de la plantación. Los otros movimientos observados que no son más que excursiones de caza, interesan sobremanera ya que el paso de una colonia puede ser la causa de la despoblación total de insectos, tanto en la superficie del suelo como en las plantas. El Dr. Batchelder*, atribuye la ausencia de muchas especies de hormigas en ciertas areas de la plantación a la presencia, quizá frecuente, de algunas de estas especies altamente predatoras. El mismo Entomólogo declara que ha observado en la plantación de abacá de Guatemala una operación de caza de una de las especies de esta subfamilia; durante la operación las hormigas invadían toda la mata hasta las hojas, aunque de estas se desprendían en un 50 por ciento por no estar perfectamente adaptadas a esta clase de superficie. La invasión de estas especies a las matas y según lo indican las colecciones efectuadas en todas las épocas del año, resulta en extremo ventajoso, porque destruyen muchas especies de insectos perjudiciales. Por los hábitos que las separan tanto de los demás formícidos no es posible pensar en la utilización como predatores de otros parásitos.

---

* Batchelder, C. H., Turrialba, Costa Rica. Información sobre las hormigas. Comunicación personal. 1956.

Subfamilia CERAPACHYINAE (Lámina I, Fig. 6)

Los miembros de esta subfamilia son extremadamente raros. Los géneros Cerapachys y Acanthostichus ocurren en Texas (5). Del género Cerapachys se conoce en Centro América el subgénero Parasyscia con la especie hondurianus (Mann) en Honduras (8) y P, toltecus (Forel), pero del subgénero Cerapachys, según Smith*, con la especie que a continuación se describe, es la primera vez que se encuentra en las Américas.

Cerapachys (Cerapachys) especie nueva

Número de colección: 204
Lugar de colección: Sección 119
Fecha de colección: abril 1957
(Lámina I, Fig. 6)

Descripción: Obrera, largo 4.6 mm. cabeza más larga que ancha (excluyendo las mandíbulas), lados convexos. Escapo antenal corto y grueso, extendiéndose hasta la mitad de la distancia habida desde la inserción de las antenas a los bordes occipitales, flagelo de la misma con 11 segmentos muy cortos y gruesos, siendo el último más grande y su diámetro igual a la mitad de su longitud y tan largo como el escapo, formando asi una clava de un solo segmento (característica del género). Ojos muy pequeños situados aproximadamente a un tercio de la distancia entre la inserción antenal y el borde superior de la cabeza. Torax en perfil débilmente convexo, sin marginación hacia los costados. Fina puntuación cubre la cabeza (excepto hacia los lados de su parte superior), tórax, petiole, postpetiole y abdomen. Coloración negra rojiza, con el terminal

---

* Smith, Marion R., Washington, D. C. Identificación de las hormigas. Comunicación personal dirigida al Dr. C. H. Batchelder, 1957.

de las antenas y las piernas un poco más claras. Cuerpo, antenas, mandíbulas y piernas cubiertas con pelos moderadamente abundantes.

Hábitos y Habitat: Las obreras se colectaron una sola vez debajo de un montón de escombros, en un nido formado entre la capa de mantillo originada por la desintegración de los materiales amontonados. La presencia de 19 especies en la misma area (1 metro cuadrado) dificultó hacer mejores observaciones. El número de obreras colectadas fue aproximadamente de 20. Se puede decir que las colonias de estas especies están formadas por lo general de pocas docenas de individuos.

Subfamilia PONERINAE (Láminas II, III y IV)

Las características taxonómicas más notables de los miembros que forman esta subfamilia son: pedicelo abdominal formado por un solo segmento, pero existe una constricción entre el primero y segundo segmento del gaster, lo cual hace posible la separación de las otras subfamilias que también tienen el pedicelo de un solo segmento. Las carinas frontales muy diferentes. Espolones de las tibias, pectinadas o no. El estado pupal lo cumplen por lo general dentro de un capullo. Esta subfamilia agrupa las especies más temidas por tener un aguijón muy ponzoñoso y de acción considerablemente dolorosa e irritante.

Son consideradas como las hormigas más primitivas (4). Sus colonias están formadas por un corto número de individuos, llegando, en algunos casos, hasta unos pocos cientos como se verá en la descripción de cada especie. Algunas son especies tímidas, otras muy agresivas; unas de movimientos muy rápidos y otras que caminan lentamente.

Esta subfamilia se encuentra representada en la plantación de abaca

por las tribus: Ectatommini, Ponerini, Leptogenyini, Odontomachini.

Tribu Ectatommini

En esta tribu las inserciones antenales se encuentran cubiertas por lo menos en parte por las carinas frontales que se extienden casi paralelas hacia atrás. De ella se han colectado y observado tres especies.

Prionopelta amabilis (Borgm)

Número de la primera colección:	209 (retenida en Washington)
Lugar de colección:	Seccion 57
Fecha de colección:	mayo 1957
(Lámina II, Fig. 1)	

Las obreras miden entre 2 y 2.2 mm. de largo.

Hábitos y Habitat: Especie colectada en el interior de un rizoma viejo y seco, con el nido formado por varias galerías finas y en todas direcciones. Una colonia observada contenía aproximadamente 200 obreras, 4 reinas aladas, 1 macho, 10 larvas y 6 huevos.

Es una especie muy resistente a la carencia de alimentos y a la sequía, pues durante 2 meses las obreras soportaron el encierro en una caja de vidrio que contenía tierra muy seca, pero con algunos pequeños restos de otros insectos. Son carnívoras, alimentándose de pequeños insectos vivos o muertos. He observado que la actividad de las obreras es mayor en ausencia de la luz.

Esta especie se ha colectado por una sola vez.

Holcoponera curtula (Em)

Número de la primera colección: 100
Lugar de colección: Sección 27
Fecha de colección: octubre 1956
(Lámina II, Fig. 2)

Descripción: Las obreras miden 3.7 mm. de largo, con el cuerpo estriado en toda su extensión, incluyendo las coxas protorácicas. Como característica saliente una espina en la cara posterior de la coxa metatorácica. Coloración café rojiza.

Al tocar una obrera recoge las extremidades simulando estar muerta, seguramente es un medio de protección.

Hábitos y Habitat: Esta especie forma los nidos en las cavidades naturales del suelo sin excavar galerías o cámaras en forma especial; debajo de los tallos o rizomas caídos; algunas veces en el interior de los rizomas perforados por otros insectos, y otras veces debajo de los montones de escombros sobre la superficie de una vaina o un pedazo de hoja. Prefiere habitar lugares mas o menos abiertos. La humedad muy abundante determina el traslado de la colonia, así se observó en una de los lotes experimentales del ramal 8, en donde se encontraron dos floreciente colonias de esta especie, que desaparecieron del lugar después de un fuerte aguacero. Las colonias cuando jóvenes están integradas por pocas docenas de individuos, en nidos viejos puede llegar su número a más de 150. En un nido joven, construído en una resquebrajadura del suelo se encontró pocos huevos, larvas, 20 obreras (sin contar las que se encontraban en actividad fuera del nido), 13 machos y una reina. Los colonias pueden contener más de una reina, por esto, en una colonia

formada en una hendidura natural del suelo se colectaron 4 reinas sin alas, al parecer se encontraban ya en franco período de reproducción. Son hormigas carnívoras y predatoras, se las ha colectado trasportando en sus mándibulas, crustáceos, moscas (Diptera), coleópteros y otros insectos. En el interior de los nidos se han encontrado muchos restos de insectos, incluyendo otros especies de hormigas no posibles de identificar. Algunos de los insectos por ellas transportados aún daban señales de vida.

Relaciones: El radio de actividad se extiende hasta 20 ó 30 centímetros arriba de los seudotallos de las plantas de abaca; caminan por el interior de los túneles de los rizomas perforados por las larvas de los picudos negros (Cosmopolites sordidus Germar), Coleoptera, pero más comúnmente por lugares abiertos en los cuales trabajan todas las horas del día. Las obreras se reparten en sus búsquedas de alimentos por todas direcciones hasta algunos metros de distancia del nido. Como su alimentación preferida son los insectos y otros animalillos, el desarrollo de las colonias se hace rápido en lugares en donde pueden encontrar fácil alimentación.

Relaciones con otras especies: En una de las colecciones se encontró que muy próximo a un nido de Holcoponera curtula había un nido de Cyphomyrmex costatus Mann. Las dos colonias perfectamente desarrolladas indica que estas dos especies no se estorban la una a la otra, al contrario, la Cyphomyrmex puede aprovechar los restos de insectos de la colonia vecina para sobre ellos cultivar los hongos (17). (Ver descripción del género Cyphomyrmex).

Ectatomma ruidum (Roger)

Número de colección: 58
Lugar de colección: Sección 146
Fecha de la primera colección: junio 1956
(Lámina II, Figs. 3,4,5,6 y 7)

No es la especie dominante en todos los sitios de la plantación, pero es la más abundante y uniformemente distribuída, existiendo en algunas areas al grado de una colonia por mata.

Descripción: Obrera, aproximadamente de 9 mm. de largo. Las carinas frontales juntas y se extienden casi paralelas hacia atrás. Clipeo con una pequeña, pero visible protuberancia central. Ojos grandes, salientes y situados hacia la parte posterior de la cabeza. Ranura mesoepinotal muy visible. Un solo nudo en el pedicelo, pero el gaster tiene dos segmentos prominentes. Cuerpo notablemente esculturado. Color café negruzco o negruzco, variando de acuerdo a la edad.

En el macho las placas genitales se observan muy claramente.

Hábitos y Habitat: Los nidos de esta especie están construídos subterráneamente, consistiendo de un número variable de cámaras de cría dirigidas siempre en un mismo sentido (Fig. 5). Las entradas principales son simples agujeros de aproximadamente 3 mm. de diámetro, protegidos o no por algunos objectos. La profundidad desde la superficie del suelo a la primera cámara es variable (3-8 cms.) asi como la distancia que media una cámara de otra (1-5 cms.), notándose, sin embargo, en la mayoría de los casos, que entre la primera y la segunda cámara la distancia es menor que entre las restantes. El número de cámaras es variable y parece no tener relación muy estrecha con la textura del suelo, pues nidos

de aproximadamente la misma profundidad se han encontrado en suelos arenosos como en arcillosos. Una característica muy particular de los nidos es la colocación de las cámaras hacia un solo costado de la galería principal (Lámina II, Fig. 5). Aunque la colonia sea vieja, las cámaras no son agrandadas posteriormente, variando tan solo el número de ellas. Se han encontrado nidos formados por 7 cámaras y que llegan a 50 cms. de profundidad. La tierra extraída durante la excavación de los nidos es depositada por las obreras más o menos a 10 cms. de distancia de las entradas principales. Solo en las colonias nuevas se pueden observar estos montones de tierra. En las colonias ya algo avanzadas en edad, la construcción de cámaras se hace muy lentamente y de acuerdo a las necesidades de desarrollo biológico de cada una.

Los nidos están construídos en los espacios entre las matas, entre las hileras de matas; al borde de las líneas férreas, canales y caminos. No se puede afirmar que prefieren construírlos en la sombra o a pleno sol, pues en cualesquiera de los dos lugares se encuentran, siendo menos numerosos en los lugares demasiado sombreados. A manera de ilustración se insertan las figuras (Lámina II, Figs. 6 y 7) que indican la colocación de un grupo de nidos activos de Ectatomma ruidum, construídos en los taludes de un canal de drenage superficial que cruza en parte el campo de deportes de Bataan. A 1 metro de distancia de las orillas de este tramo de canal hay dos palmeras de mediano desarrollo, únicas plantas que podían ofrecer algo de sombra durante ciertas horas del día.

En una de las colecciones efectuadas durante el mes de junio del año 1956, fue sorprendida una reina alada acompañada por 8 obreras, que

por su coloración mostraban edad madura, refugiadas debajo de una planta de abaca.

De éstas y otras observaciones más se puede interpretar:

1. Que los nidos de preferencia son localizados en lugares abiertos,
2. Que las reinas jóvenes no se separan mayor distancia de las colonias madres, y,
3. Que una colonia no interfiere el desarrollo de otra aunque se encuentren muy próximas.

Asimismo, de varias observaciones cuidadosamente efectuadas en más de 15 nidos naturales, narcotizados con eter, de los cuales se representan 4 en el Cuadro No. 1, se puede concluir:

1. El tipo de suelo influye muy levemente en la forma, amplitud y profundidad de los nidos.
2. La cámara No.1 (de arriba hacia abajo) puede pasar completamente vacía.
3. Las cámaras 2, 3, 4 son las más preferidas por las obreras para colocar los huevos.
4. Los huevos son ovopositados por la reina en grupos desde 20 hasta 80 y siempre colocados juntos a las paredes arqueadas de las cámaras.
5. La reina ovoposita indiferentemente en todas las épocas del año, pero con cierto período de diferencia entre una postura y otra.
6. Una considerable cantidad de huevos no desarrollan, lo mismo que muchas larvas no llegan a pasar de un estado a otro, debiéndose lo segundo a la desigualdad con la cual las obreras les

distribuyen los alimentos.

7. Las obreras recien eclosionadas descienden hacia las cámaras bajas, en donde otras obreras les proporcionan alimentos lo mismo que a la reina.
8. El número de machos que nacen en una colonia (hasta 37) en todo caso es mayor que el de reinas.
9. Las últimas cámaras contienen restos de insectos varios, lo cual indica que allí se depositan alimentos para la reina y las obreras jóvenes.
10. La reina ocupa la última porción del nido, y es siempre el individuo de la colonia que muestra mayor resistencia a la carestía de alimentos y otras adversidades.

Es una hormiga predatora y carnívora, caza muy hábilmente presas en movimiento. Se observó en las hojas de una pequeña mala hierba como las hormigas reposaban o se movían muy lentamente en dirección a unas pequeñas mariposas (Lepidoptera) que revoloteaban sobre las hojas, cuando las mariposas se aproximaban a las hormigas, éstas con un rápido salto las hacían presas.

Relaciones de la Ectatomma ruidum en la plantación de abaca

En el suelo casi no existe lugar en donde no se encuentre esta interesante especie. Cuando se realizan colecciones de otros especies, excavando para ello el suelo, muy pronto se aproximan para recoger alimentos, por ello esta especie y E. tuberculatum disponen de abundante alimentación cuando temporalmente se efectúan prácticas agrícolas en las plantas, puesto que, al desprender las vainas viejas y otros restos

de la mata, se destruyen muchos nidos de otras especies de hormigas las que son devoradas las especies de Ectatomma.

En su actividad continua durante todas las horas del día las obreras destruyen diariamente muchos miles de huevos, larvas, pupas y adultos de otros insectos. Asimismo, por sus hábitos predatores puede llegar a ser la especie que limita el desarrollo de otras especies de hormigas, especialmente de aquellas que construyen los nidos superficiales tales como especies del subgénero Nylanderia. Conviertiéndose en esta forma, en algunos sectores de la plantación, en la especie dominante, tal como ocurre en la Sección 57 y en los lotes experimentales de Luzón.

Contribuye también a que sea una de las especies más abundantes el hecho de que es, por sus hábitos de vida, la especie menos afectada por las labores de cultivo. Al contrario, estas labores de cultivo favorecen en parte el mejor desarrollo por la provisón de alimentos como se vió anteriormente.

Para aumentar la población de esta especie no es necesario tomar más precauciones que la de evitar el uso de insecticidas, que aunque no destruyen directamente la colonia, la afectan enormemente por la pérdida continua de las obreras.

Relaciones con otras especies: Cuando las colonias de cochinillas están expuestas, es decir, sin protección son transportadas por las obreras hasta el nido para utilizarlas como alimento. En la plantación de abacá, a pesar de la cuidadosa observación, no ha sido posible encontrar obreras de E. ruidum atendiendo membrásidos y cochinillas, por el contrario se ha sorprendido transportándolos hacia los nidos como alimento.

En ciertos lugares abiertos en donde E. ruidum es muy abundante, existen otros especies de hormigas que construyen los nidos próximos a los de Ectatomma, pero completamente independientes, notándose que pequeños trabajadores de estas especies entran y salen de las cámaras de la E. ruidum sin ser molestadas. En algunas oportunidades se ha logrado ver que sacan del interior de las cámaras pequeños trozos de algún material no identificado. Las especies que más comúnmente visitan los nidos de E. ruidum son: Cyphomyrmex rimosus minutus Mayr, Cordiocondyla nuda minutior For y Pheidole sp., flavens group, estas especies se describen más adelante.

CUADRO No. 1 - Disposición de las Crías en Nidos de *Extatomma ruidum*

Colonias	Suelo	Cámaras	Reinas	Machos	Obreras: Jóvenes	Obreras: En el nido	Obreras: Fuera del nido	Larvas: Pupas	Larvas: Grandes	Larvas: Medias	Larvas: Pequenas	Huevos	Alimentos	Profundidad cms.	Notas
1	arenoso	1º				10		25	15		30				
		2º				15		30	5		50				Después de
		3º				6	40	10		10				35	días de
		4º		1		30									lluvia
		5º	1		15	18		30					x		
Total		5	1	1		134		95		110					
2	arenoso	1º	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		-	
		2º				20		25		50		70			
		3º			10	10	40	25			40				
		4º			15	10		28		15		80		50	
		5º											x		
		6º				15									
		7º	1												
Total		7	1	-		120		78		105		150			
3	arcilla	1º				-		4		10	20	40			No se en-
		2º				14		3	2						contró la
		3º				6	-							28	reina.
		4º	-			6							x		
Total		4				26		7		32		40			
4	arcilla	1º		18		10		6		30	100	50			
		2º		4		30		60	10						
		3º		12		8	40	54						35	
		4º		3	15	10							x		
		5º	1			30		1					x		
Total		5	1	37		143		121		140		50			

Ectatomma tuberculatum (Olivier)

Número de la primera colección: 207
Lugar de colección: Sara, Sección 11
Fecha de colección: mayo 1957

Descripción: Las obreras miden entre 11 y 13 mm. de largo. Las características taxonómicas son muy similares a la E. ruidum, diferenciándose notablemente en el tamaño y en la coloración ferruginosa más clara.

Hábitos y Habitat: "En Guatemala fueron conocidas por los indios que les llamaban "Kelep". En las plantaciones de algodón en donde ésta especie era abundante las plantas se encontraban libres de larvas del gorgojo que las perjudican". (20).

Por opinión de Cook (20) se introdujeron colonias de E. tuberculatum en los cultivos de algodón de Texas. Se conoce por el mismo autor que las colonias constan raras veces de menos de 100 individuos y siempre de 200 hasta 400, encontrándose presentes los machos en todas las épocas del año.

En las plantaciones de abacá está presente tan solo en las áreas que limitan con la selva. Especie muy activa durante las horas del día. Las obreras buscan alimentación sobre la superficie del suelo, zacates, arbustos, árboles y seudotallos de abacá, desde el hecho que tienen hábitos arborícolas. Por su marcada adaptación a las condiciones de la selva no se ha llegado a distribuir por toda la plantación.

Tribu Ponerini

Inserciones de las antenas más o menos próximas la una a la otra y en parte cubiertas por las carinas frontales, las mismas que tienen un

lóbulo lateral. Tibias medias o posteriores con una o dos espuelas. Antenas siempre de 12 segmentos.

Neoponera sp. (apicalis-obscuricornis group)

Número de la primera colección: 214 (retenida en Washington)
Lugar de colección: Sara, Sección 11
Fecha de colección: junio 1957
(Lámina III, Figs. 1 y 2)

Las obreras miden de 10 a 11 mm. de largo; coloración negra algo brillante. Colectada por una sola vez cuando las obreras caminaban debajo y sobre los escombros del suelo, durante las horas de la mañana. No fue posible localizar el nido.

Neoponera sp. (apicalis-obscuriconnis group)

Número de la primera colección: 217 (retenida en Washington)
Lugar de colección: Sección 27
Fecha de colección: setiembre 1956

La obrera mide aproximadamente 12 mm. de largo; coloración negra con las puntas de las antenas amarillentas. Un solo especímen colectado mientras caminaba debajo de la hojarrasca.

Durante el mes de mayo de 1957 se colectó una reina que muy recientemente había perdido las alas.

Neoponera unidentata (Mayr)

Número de colección: 222
Lugar de colección: Sección 57
Fecha de colección: junio 1957

La única especie de la subfamilia Ponerinae que fue colectada en un nido formado en la parte alta de la planta de abaca, debajo de las vainas exteriores. Esta especie fue colectada una sola vez.

Pachycondyla harpax (F.)

Número de colección: 128
Lugar de colección: 244
Fecha de colección: noviembre 1956

Descripción: La obrera mide 7 mm. de largo; color negro con las extremidades algo más claras. P. harpax y P. fuscoatra tienen el pronoto marginado (lámina III, Figs. 3, a).

Hábitos y Habitat: Se examinó un nido encontrándose que las galerías y las cámaras de cría no se extienden en sentido vertical sino un poco inclinadas, siguiendo la superficie del suelo. Dentro de la subfamilia, es una especie cuyas colonias las constituyen pocas docenas de individuos monomórficos.

Se colectaron en varios lugares de la plantación y por repetidas veces, pero más comúnmente fuera de los nidos.

Generalmente hablando, esta especie habita lugares sombreados y en donde existen escombros sobre la superficie del suelo, debajo de los cuales las obreras son activas durante las horas del día. Tienen hábitos carnívoros y predatores. En la búsqueda de alimentos caminan por el pie de los seudotallos, penetrando los rizomas en estado de descomposición o perforados por larvas del picudo negro.

Relaciones con otras especies: En el nido arriba mencionado, siguiendo la galería principal, aproximadamente a tres centímetros de profundidad, había construído el nido una colonia de Pheidole sp., flavens group, pequeñas hormigas carnívoras que seguramente se aprovechan de los residuos o quizás de las presas que las obreras de P. harpax llevan hasta las cámaras.

Pachycondyla fuscoatra (Rog)

Número de colección: 161
Lugar de colección: Sección 119
Fecha de colección: enero 1957
(Lámina III, Fig. 3)

Las obreras miden 12 mm., son de color negro y se encuentran ocasionalmente caminando debajo de los escombros y siempre no más de 1 a 2 individuos. Su presencia en la plantación no es frecuente.

Euponera (Trachymesopus) especie nueva

Número de colección: 153 (retenida en Wash.)
Lugar de colección: Sección 244
Fecha de colección: enero 1956
(Lámina III, Figs. 4,5,6,7 y 8)

Descripción: Largo de la obrera 5.5 mm. incluyendo las mandíbulas. Cabeza ligeramente más larga que ancha (excluyendo mandíbulas), lados algo convexos. Terminación del escapo antenal alejado de los bordes occipitales por dos veces su diámetro; flagelo antenal casi dos veces el largo del escapo, aumentando progresivamente hacia la punta; último artejo igual a los dos precedentes. Ojos no visibles. Mandíbulas brillantes, alargadas,terminadas en punta muy aguda, arqueadas hacia el dorso y con 4 dientes triangulares en el borde interior bastante afilado.

Declive del epinoto igual al largo en su parte superior.

Cuerpo cubierto por fina pelosidad blancuzca; tibias y tarsos adornados con pelo tiesos, más notablemente desarrollados y abundantes en la cara ventral de la tibia y tarsos de la pierna media. Color amarillo dorado brillante.

Hábitos y Habitat: Se colectaron tan solo dos especímenes cuando caminaban, el uno sobre la superficie húmeda debajo de la hojarrasca, en una

area con mucha sombra, y la otra, en la entrada de una galería muy fina que desapareció sin conducir al nido. Se trata por ello de una especie de hábitos en parte subterráneos.

La sección en donde fueron colectadas había sido tratado con dieldrin tres meses antes de efectuar la colección.

Euponera (Trachymesopus) stigma (F.)

Número de la primera colección: 119
Lugar de colección: Sección 152
Fecha de colección: noviembre 1956
(Lámina IV, Fig. 1)

Las obreras miden 6 mm. incluyendo las mandíbulas, tienen color negro con las extremidades más claras.

Hábitos y Habitat: Es una especie bastante distribuída en la plantación. Se han colectado obreras caminando por la superficie del suelo en los lugares sombreados y debajo de los escombros en sitios abiertos. Las observaciones demuestran que se trata de una especie que preferentemente construye los nidos en los rizomas de abaca perforados por las larvas del picudo negro. Las crías se encuentran en las paredes de los túneles, en números considerables, pues en una sola mata se examinó 3 rizomas y en todos ellos se encontraron adultos, (cerca de 400 obreras), pupas y larvas en toda la extensión de los túneles. Los huevos y las larvas más tiernas se encontraron al final de los túneles.

En otras oportunidades se encontraron nidos en los rizomas ya en estado de pudrición, en el interior de los cuales fácilmente abren galerías para depositar las crías. En un montón de escombros formado por restos de diferentes partes de las plantas de abaca, zacates, etc..

prefieren anidar en los rizomas de abaca.

Relación a las plantas: Especie activa durante las horas del día, camina a la protección de la sombra y en todas direcciones. La mayor actividad, en consecuencia, se limita a la mata en las partes más sombreadas. No se ha observado obreras sobre los tallos.

Relación a otros insectos: Tiene hábitos predatores y carnívoros y es muy posible que sea una de las especies que destruyen las larvas y huevos del picudo negro, ya que ordinariamente ocupa las galerías excavadas por las larvas de este insecto.

Con la aplicación de dieldrin en el control del picudo negro, es una de las especies que rápidamente se afecta.

Especies del Género Ponera

Del género Ponera se encontraron 3 especies muy pequeñas, variando su tamaño entre 2.4 a 3.5 mm. Todas muestran preferencia por habitar lugares oscuros, ordinariamente debajo de los detritus, al pie de los zacates, en el interior o sobre los irregularidades de los rizomas de abaca.

En base a la longitud de las obreras, presencia y tamaño de los ojos, así como la coloración del cuerpo se separó una de otra:

Ponera sp. A.

Número de la primera colección: 59
Lugar de colección: Sección 146
Fecha de colección: junio 1956
(Lámina IV, Fig. 2)

Longitud de la obrera 2.4 mm.; color café, ojos muy difícilmente perceptibles.

Colectadas en un lote de abaca recién sembrado, caminando debajo de los restos de vegetales.

Ponera sp. B.

Número de colección: 178
Lugar de colección: Sección 57
Fecha de colección: enero 1957

Largo de la obrera 2.5 a 3mm.; color negro con las mandíbulas, antenas y extremidades algo más claras; ojos visibles.

Colectada entre zacates y bajo la capa de mantillo.

Ponera sp. C.

Número de colección: 131 X
Lugar de colección: Sección 152
Fecha de colección: noviembre 1956

Largo de la obrera 3 mm.; color negro profundo; ojos medianamente desarrollados; cuerpo estriado. Se encontró en el interior de un frasco al efectuar una colección para contar las especies de una area tratada con dieldrin.

"Las obreras del género Ponera son carnívoras. Machos normales y ergatoides pueden ocurrir, así como individuos intermediarios entre las trabajadoras y la reina" (10).

Tribu Leptogenyini

Los miembros de esta tribu tienen las mandíbulas articuladas cerca de los ángulos anteriores de la cabeza y la constricción detrás del postpeliolo débilmente marcada.

Leptogenys (Lobopelta) sp. posible especie nueva

Número de colección: 196 (retenida en Wash.)
Lugar de colección: Sección 119
Fecha de colección: marzo 1957

No es posible describir sus características ya que la única obrera colectada debajo de un montón de escombros, entre la capa de mantillo, fue retenida en Washington.

Leptogenys sp.

Número de colección: 221-a
Lugar de colección: Sección 119
Fecha de colección: junio 1957

Las obreras miden aproximadamente 3.1 mm. de largo; tienen el cuerpo de color negro brillante con el flagelo de las antenas, extremidades y terminal del gaster más claros.

Se encontró una colonia formada por 10 obreras debajo de un montón de escombros, Sobre la capa de mantillo y sin formar cámaras se encontraron depositadas las crías.

Las dos especies del género Leptogenys ha sido posible colectarlas tan solo en las escombreras, las mismas que se describen más adelante. Del género Leptogenys, dice Muesebeck (10), "se encuentran especies que forman pequeñas colonias en el suelo. Se dice que las obreras se alimentan individualmente y tal vez exclusivamente de pequeños crustáceos terrestres (Crustacea). No existe una reina típica como en las otras hormigas. La reproducción se lleva a efecto por medio de una obrera ligeramente modificada, con el gaster alargado".

Tribu Odontomachini

Como característica saliente los miembros de esta tribu tienen las mandíbulas alargadas, más o menos paralelas y articuladas en el centro del margen anterior de la cabeza. No existe constricción notable detrás del postpetiolo.

Odontomachus chelifer (Latr.)

Número de colección: 109
Lugar de colección: 152
Fecha de colección: octubre 1956
(Lámina IV, Fig. 3)

Descripción: Es la especie de mayor tamaño que se ha encontrado en Bataan, la obrera, incluyendo las mandíbulas, mide 16 mm. de largo. Segmentos del gaster con finas estrias transversales. Color negro aceituna con las antenas y las extremidades ligeramente claras.

Hábitos y Habitat: Esta especie fue colectada en el interior de un nido excavado debajo de un grupo de tallos de abaca en pie. Al momento de la observación 2 obreras caminaban lentamente a la entrada del nido, el resto en las amplias galerías portando en las mandíbulas pupas de coloración café y de gran tamaño. Al escarbar el grupo de tallos se encontró algunas obreras que seguramente buscaban alimentos.

Especie muy agresiva y rápida para atacar, dotada de aguijón bastante desarrollado. La picadura es dolorosa y produce hinchazón.

Odontomachus haematoda L., br. sense

Número de primera colección: 40
Lugar de colección: 152
Fecha de colección: junio 1956

Descripción: Las obreras miden de 11 a 12 mm. incluyendo las mandíbulas. No poseen escultura en el gaster. Todo el cuerpo de coloración oscura.

Hábitos y Habitat: Las colonias formadas por 100 o más de 200 individuos, construyen los nidos debajo de los escombros o simplemente de los tallos caídos sobre la superficie húmeda del suelo, Aunque frequentemente

forman los nidos debajo de las plantas de abaca, tienen marcada predilección por los montones de escombros.

Cuando el área es sombreada las obreras caminan durante todas las horas del día en busca de alimentos; en lugares abiertos la actividad se limita a las horas de la noche y primeras horas de la mañana. Las colonias localizadas en lugares tranquilos producen hembras aladas y machos durante todo el año, no resulta difícil encontrar reinas solitarias que recientemente han perdido las alas.

Especie carnívora prefiere insectos delicados y de poco tamaño.

Relación a las plantas: El radio de acción de las obreras es considerable , se dispersan en todas direcciones sobre la superficie del suelo o los restos vegetales esparcidos en él; sobre la superficie de la base de los tallos hasta 30 cms. de altura y en el interior de los rizomas que han sido perforados por las larvas del picudo negro. En los rizomas posiblemente destruyen las larvas del picudo negro, como lo hacen con las larvas de Herpetophygas fasciatus F., la peor peste del café en el Congo Belga, que según Maynê (9) son devoradas en las galerías, o como lo hacen con otros insectos, en las plantaciones de cocos (6).

Relaciones con otras especies: A la entrada de las colonias de O. haematoda (L.) frecuentemente se han colectado obreras de Pheidole sp., flavens group, tipo 2. La presencia de esta última especie se debe a que entre los desechos de las colonias de O. haematoda, encuentra alimentos favoritos. Asimismo, colonias de otras especies de hormigas de pequeño tamaño pueden vivir próximas a sus nidos sin ser atacadas.

Odontomachus haematoda erythrocephala (Em.)

Número de primera colección: 48
Lugar de colección: Sección 153
Fecha de colección: junio 1956
(Lámina IV, Fig. 4)

Conocida vulgarmente con el nombre de "hormiga Cacalote", es tan abundante como la anterior.

Descripción: El largo total de la obrera es 10 mm.; no poseen estrias en los segmentos del gaster; cabeza y piernas amarillas, el resto del cuerpo negro.

Hábitos y Habitat: Los nidos (pueden tener más de 400 obreras) se encuentran localizados al pie de las matas de abaca y están formados por galerías excavadas. Algunas veces los forman en los montones de escombros. La entrada suele estar cubierta por pedacitos de hojas, flores o cualquier parte vegetal acumuladas por las obreras durante la noche, y tienen por objeto proteger el nido de la lluvia o la demasiada temperatura. Estos restos acumulados resulta un escondrijo para muchos insectos.

Especie muy sensible a los ruidos, es suficiente golpear sobre el nido para que toda la colonia se ponga en movimiento. Una colonia en observación abandonó el nido después de haber sido molestada. La lluvia les obliga a hacer lo mismo. Muy agresivas y rápidas para clavar el aguijón. Carnívoras, prefieren las presas pequeñas, las grandes no son tomadas en cuenta. Los alimentos son llevados hacia el interior del nido, asi se sorprendió una obrera con un pequeño chinche (Hemiptera) entre sus mandíbulas.

Se producen reinas aladas y machos durante todas las épocas del año.

El radio de acción es el mismo que el de O. haematoda L., Estas dos especies son favorecidas con la formación de montones de escombros pues de inmediato llegan a ellos reinas jóvenes que inician colonias de prosperidad rápida, aunque posteriormente, con la pudrición de los materiales, es menos frecuente O. haematoda erythrocephala.

Relaciones de la subfamilia Ponerinae en la plantación de abacá

Como se ha podido observar por el estudio de las especies de esta interesante subfamilia, todas (excepción de N. unidentata) construyen los nidos tan solo en la superficie del suelo, debajo o dentro de los escombros; al pie de las matas de abacá, en el interior de los rizomas o en la superficie de ellos y subterráneamente entre las matas e hileras de matas. Por lo tanto, el radio de actividad en la búsqueda diaria de alimentos se extiende más intensamente en las cercanías de tales áreas y hasta 15 ó 25 cms. de altura del seudotallo (con excepción de E. tuberculatum y N. unidentata que lo hacen sobre todo el tallo). Es decir, el radio de actividad de las obreras cubre todos los espacios existentes entre las plantas de una mata, así como la superficie del suelo entre matas y entre hileras de matas, debajo y sobre los montones de escombros.

Son especies útiles en la plantación porque sin excavar galerías perjudiciales a las plantas de abaca todas tienen hábitos predatores o carnívoros.

No ha sido posible establecer relaciones definitivas a las cochinillas (Homoptera) u otros insectos productores de jugos azucarados,

pero es muy posible que ninguna de las especies descritas atienda o defienda tales insectos en la plantación de abacá de Bataan.

Subfamilia PSEUDOMYRMINAE (Lámina V, Fig. 1)

Como característica notable, los miembros de esta subfamilia tienen el pedicelo formado por dos segmentos, el segundo está articulado al gaster en toda su extensión. Clipeo muy reducido, no prolongado hacia atrás entre las carinas frontales. Antenas con 12 segmentos.

Está presente en la plantación de abacá con su única tribu Pseudomyrmini, con dos especies típicas de los lugares abiertos, que caminan y saltan sobre los zacates así como sobre los tallos de abacá. Las dos son especies arbórícolas, construyen los nidos en el interior de las ramas de los árboles y dentro de los tallitos secos en los zacates. Tienen hábitos carníveros y son cazadoras.

Pseudomyrmex gracilis (F.), br. sense

Número de colección: 158
Lugar de colección: Sección 115
Fecha de colección: enero 1957
(Lámina V, Fig. 1)

La obrera de formas delgadas mide 7 mm. de largo, con la cabeza, coxas, postpetiolo y gaster negros, resto del cuerpo café claro.

Obreras colectadas mientras caminaban sobre los zacates.

Pseudomyrmex gracilis (F.)

Número de colección: 157
Lugar de colección: Sección 122
Fecha de colección: agosto 1956

Pocas obreras fueron colectadas mientras caminaban sobre la superficie del suelo.

Subfamilia MYRMICINAE (Láminas V, VI y VII)

Es la subfamilia que está mejor representada en la plantación de abacá, comprende especies de diferentes tamaños, formas, estructuras y especialmente hábitos.

Un carácter común a todas las especies es que el primero y segundo segmentos del abdomen se encuentran profundamente modificados para formar en conjunto el pedicelo. A estos segmentos modificados se les ha denominado petiole al primero y postpetiole al segundo (Lámina V, Figs. 3 y b). Las carinas frontales por lo general separadas la una de la otra con el clipeo algo prolongado entre ellas. Poseen aguijón funcional, en algunas muy desarrollado (S. geminata), y la picadura es muy dolorosa.

La mayoría de las especies forman colonias con muchos cientos y a veces muchos miles de individuos con una o con varias reinas activas. Hay especies monomórficas, dimórficas y polimórficas. Está representada por las tribus : Pheidolini, Cardiocondylini, Crematogastrini, Solenopsidini, Leptothoracini, Tetramoriini, Ochetomyrmicini, Dacetonini y Attini.

Tribu Pheidolini

Representada en abaca por el género Pheidole con 10 especies en su mayoría pertenecientes a "flavens group". Todas las especies encontradas en Bataan son dimórficas. Soldados y obreras tienen la antena de 12 segmentos formando una clava los tres últimos (Lámina V. Fig. 2, a), casi en todos los casos más grande que el resto del flagelo. Tienen un par de espinas epinotales que varían en tamaño de una especie a

otra (Lámina V, Figs. 3,a). Los soldados tienen la cabeza muy desarrollada y dotada de fuertes mandíbulas con dientes apicales que suplen el débil desarrollo del aguijón. Los machos tienen 13 segmentos en las antenas y alas principales con 2 celdas cubitales cerradas.

Pheidole sp., flavens group (t 1)

Número de la primera colección: 11
Lugar de colección: Sección 152
Fecha de colección: junio 1956
(Lámina V, Figs. 2, 3 y 4)

Las obreras miden 1.7 mm. y los soldados 2.3 mm. en posición natural. Color amarillo pálido y transparente.

Hábitos y Habitat: Las colonias formadas por numerosos individuos, localizan los nidos, que por lo regular son simples agrupaciones de crías y adultos, en la parte de la planta comprendida entre el nivel del suelo hasta 2 m. de altura. Con mayor frecuencia, prefieren localizarlos en el espacio comprendido en el primer metro de altuar raras veces en el suelo, pero si en las partes de la planta que forman los escombros. El radio de acción se extiende a toda la planta incluyendo raíces y rizomas cuando están descompuestos o perforados por las larvas del picudo negro. He observado que su alimentación es variada, colembolas (Collembola), trips (Thysanoptera), el jugo que secretan las cochinillas. También recogen la sabia endurecida del abacá cuando ha salido al exterior por alguna lesión.

Especie distribuída en toda la plantación.

Producen grupos de reinas y machos durante todas las épocas del año. Los machos son muy diminutos y vuelan con facilidad.

Pheidole sp. flavens group (t 2)

Número de la primera colección: 34
Lugar de colección: Sección 122
Fecha de colección: junio 1956
(Lámina V, Figs. 5 y 6)

Las obreras y los soldados son ligeramente más grandes que los de la especie anterior. Coloración amarilla algo acentuada y opaca.

Se sorprendió muchas obreras recogiendo el jugo secretado por las cochinillas. Especie poco común.

Pheidole sp., flavens group (t 3)

Número de la primera colección: 46
Lugar de colección: Sección 152
Fecha de colección: junio 1956

La obrera mide 1.9 y el soldado 2.9 mm., color café amarillento. Forman colonias muy numerosas (más de mil) que se localizan debajo las vainas superficiales de los tallos de abacá, a veces forman cartones para las cochinillas. En lugares abiertos ha sido colectada en el suelo, en nidos formados por pequeñas cámaras. En este último caso se reduce el número de individuos por colonia. También habitan sobre los escombros.

Pheidole sp., flavens group (t 4)

Número de colección: 121
Lugar de colección: Sección
Fecha de colección: noviembre 1956

Largo de la obrera y del soldado 2 y 3 mm. respectivamente; tienen punteaduras muy notables especialmente en el torax. Coloración parda algo ennegrecida.

Hábitos y Habitat: Como las especies anteriores, esta especie vive en colonias numerosas (menos o más de mil?), debajo de las vainas superficiales

en la base de los tallos de abacá. Las colonias suelen tener una o más reinas activas. Temporalmente se han encontrado grupos de reinas aladas y machos.

En un nido se encontró algunos trips (Thysanoptera) y restos de otros insectos. Las obreras también comen el jugo azucarado eliminado por las cochinillas.

Pheidole sp., flavens group (t 5)

Número de colección: 182
Lugar de colección: Sección 115
Fecha de colección: febrero 1957

A excepción de una especie de Solenopsis (Diplorotrum) las obreras son las hormigas más pequeñas colectadas en Bataan (1.4 mm. las obreras y 2.3 mm. los soldados).

Hábitos y Habitat: A diferencia de las especies anteriores construyen los nidos de 4 a 8 cms. debajo de la superficie del suelo, formandos por una sola cámara en forma de bóveda, con una galería de salida y otras interiores en varias direcciones. Asimismo, a diferencia de otras especies del mismo género y de otros géneros de hábitos similares, las crías están colocadas en el fondo de la cámara, distanciadas una de otra, nunca apelotonadas. El número de individuos por colonia es muy pequeño, 20 a 50 obreras y 6 a 10 soldados. Una sola vez fue colectada en el interior de un rizoma. Comúnmente anidan en lugares abiertos. Invaden la superficie del suelo, en donde recogen toda clase de pequeños insectos y los transportan con increíble facilidad hasta los nidos.

Pheidole sp., flavens group (t 6)

Número de colección: 179
Lugar de colección: Sección 115
Fecha de colección: febrero 1957

Descripción: La obrera mide 1.9 mm. y tiene las espinas epinotales muy pobremente desarrolladas. El soldado en comparación con las otras especies antes mencionadas es considerablemente grande (3.5 mm.) y tienen el cuerpo sin punteaduras, pero con abundante pelos en el gaster. Coloración café parduzca y la parte frontal amarillenta tan solo en el soldado. Obreras y soldados tienen las carinas frontales muy diferentes de las otras especies.

Habitos y Habitat: Las colonias viven en el suelo en nidos formados por varias cámaras en forma de bóvedas, distanciadas unas de otras y unidas por finas galerías; comunican al exterior por un solo agujero. Pocos individuos integran las colonias (entre 100). En colonias jóvenes solo se encuentran obreras muy pequeñitas junto a la reina muy grande y belluda. Viven en areas abiertas y se alimentan como la especie anterior, aunque más de una vez se las sorprendió llevando al nido pequeños trozos de vegetales.

Pheidole punctatissima (Mayr)

Número de la primera colección: 151
Lugar de colección: Sección 165
Fecha de colección: enero 1957

Hábitos y Habitat: Las colonias bastante numerosas en individuos (pueden pasar de 1.000) viven debajo de las vainas secas de los tallos a cualquier altura y en plantas jóvenes o viejas, en lugares sombreados.

Las obreras, también se han observado muchas veces los soldados, invaden toda la mata y aún el suelo. Son sumamente activas en sus hábitos predatores. En una ocasión invadieron un pequeño nido de Crematogaster sp., en el transcurso de pocos minutos, obreras y soldados, sosteniendo fuertes peleas, especialmente los soldados, transportaron hasta su nido todas las crías robadas, principiando por las pupas y larvas y después con los huevos. También se alimentan de huevos, larvas y adulto de otros insectos.

Pheidole susannae obscurior (For)

Número de la primera colección: 62
Lugar de colección: Sección 146
Fecha de colección: junio 1956

Las obreras mide 2.5 mm. y el soldado 4 mm. aproximadamente.

Hábitos y Habitat: Especie rápida, bastante uniformemente distribuída en la plantación. Los nidos están construídos debajo de las plantas de abacá en túneles excavados o simplemente en el interior de los rizomas viejos y a la protección de las vainas aún adheridas al tallo. Las colonias viejas pueden contener muchos cientos de individuos, pero en las plantas, debido a las labores culturales temporales, las colonias normalmente constituyen de pocas obreras y soldados. Las obreras tienen un notable radio de acción tanto sobre la superficie del suelo como en las plantas.

Es el tipo de hormiga cazadora . Tienen alimentación variada, en el interior de un nido se encontró una crisálida de mariposa (Lepidoptera) que habían devorado. Obreras aisladas recogen el jugo azucarado de las cochinillas.

Pheidole sp., (t 7) (próxima a susannae)

Difiere de P. susannae en que tiene las espinas epinotales bastante desarrolladas y la coloración profundamente negra y sin punteaduras. Se colectó pocas obreras caminando fuera del nido, una de ellas transportando una pequeño larva.

Pheidole sp. (t 8) (posible especie nueva)

Número de colección: 205
Lugar de colección: Sección 119
Fecha de colección: abril 1957
(Lámina V, Figs. 7, 8 y 9)

Descripción: Soldado, largo 4 mm. incluyendo las mandíbulas. Cabeza más ancha en la parte frontal, con los bordes laterales débilmente cóncavos. Mándibulas con ligeras estrías transversales y terminadas en 2 dientes apicales. Area frontal notablemente chaflanada y poblada de estrías que se continuan aproximadamente hasta la altura de los ojos; carinas frontales levantadas y se continuan con una escroba que aloja todo el largo del escapo antenal. Escapo antenal con un ángulo casi recto aproximadamente en la mitad. Cuerpo de coloración parda ennegrecida algo brillante; parte frontal, aproximadamente hasta la mitad de la cabeza, limitando por los lados con los ojos, amarillenta; extremidades pardo bermejas.

Obrera, largo 1.8 mm. Cabeza aproximadamente tan larga como ancha lados convexos y borde occipital ligeramente cóncavo. Mandíbulas grandes con los dos últimos dientes apicales más desarrollados. Suturas mesoepitonal y epinotal bien marcadas especialmente esta última. Cabeza y torax densamente punteados. Color café ennegrecido algo más

brillante en el gaster, flagelos de las antenas y extremidades un poco más claras.

Colectadas debajo de un montón de escombros en el nido formado sobre la capa de mantillo.

Pheidole sp. (t 9) (posible especie nueva)

Número de colección: 112 T*
Lugar de colección: Turrialba
Fecha de colección: setiembre 1956
(Lámina V, Figs. 10, 11 y 12)

Descripción: Soldado 5.2 mm. incluyendo las mandíbulas. Cabeza más larga que ancha con los lados más o menos paralelos. Las carinas frontales se continuan hacia atrás formando ligeras escrobas que alojan todo el largo del escapo antenal. Inserción de la antena en una fosa algo profunda. Mandíbulas con los bordes exteriores convexos y los interiores afilados terminando en dos dientes apicales. Surco fronto-occipital muy marcado en toda la extensión. Bordes occipitales bastante convexos. Protorax prominente con una protuberancia a cada lado. Petiolo igual a dos veces el postpetiolo, siendo este último mas ancho que largo. Fémures tanto en el soldado como en la obrera moderamente inchados. Cabeza, torax y pedicelo de color próximo al caoba con finísimas puntuaciones; abdomen negro muy brillante.

Obrera, 2.5 mm. de largo. Cabeza (sin las mandíbulas) muy redondeada. Mandíbulas grandes y arqueadas hacia el plano ventral, provistas de 2 dientes apicales. Pronoto prominente con 1 pequeña protuberancia a cada lado. Sutura mesoepinotal bien marcada. Espinas del epinoto bien desarrolladas, paralelas y dirigidas hacia atrás y arriba. Cabeza y

* Especie colectada en los lotes experimentales de abaca en Turrialba, en donde se han hecho algunas observaciones especialmente sobre ciertos hábitos de algunas especies.

gaster casi negros, muy brillantes, torax más claro y también brillante con el mesotorax punteado.

Especie colectada en un nido subterráneo formado por pequeñas cámaras circulares distanciadas unos de otras y comunicadas por finas galerías. Cada cámara contenía no más de 50 individuos entre obreras y soldados. La primera cámara a 6 cms. debajo de la superficie, la última a 35 cms. Las obreras caminaban sobre la superficie del suelo en un día de mucho sol.

Tribu Cardiocondylini

Representada con una sola especies del género Cardiocondyla. Este género, declara Wheeler (21), "comprende cerca de 20 especies, estando presentes todas en los trópicos y las regiones cálidas. Las colonias son pequeñas. Los machos son generalmente apteros y ergatoides."

Cardiocondyla nuda minutior (For.)

Número de colección: 65
Lugar de colección: Sección 147
Fecha de colección: junio 1956
(Lámina V, Fig. 13)

Las obreras fueron colectadas durante el día mientras caminaban por la superficie del suelo de un lugar completamente abierto.

Tribu Crematogastrini

Como característica todas las especies de esta tribu que comprende el género Crematogaster tienen el postpetiole articulado sobre la superficie dorsal del segmento que le sigue. La depresión mesoepinotal en las obreras es notable. El género Crematogaster está representado por:

Crematogaster sumichrasti: (Mayr)

Número de la primera colección: 74
Lugar de colección: Sección 146
Fecha de colección: julio 1946
(Lámina VI, Fig. 1 y a)

Largo de la obrera 3.4 mm. aproximadamente; espinas epinotales delgadas, paralelas y ligeramente dirigidas hacia arriba. Cuerpo muy bien perfilado de color café claro.

Hábitos y Habitat: Las colonias muy numerosas (pueden llegar a 1000) construyen los nidos debajo de las vainas vivas y secas, donde las crías son colocadas en forma de capa sobre la superficie del tallo, sostenidas por pequeñas piezas de cualquier parte de la planta. Difícilmente se pueden colectar porque son de hábitos nocturnos, durante el día salen tan solo cuando tienen alimentos que transportar hasta el nido. Tienen avidez por destrozar piezas de carne y cuando se apoderan de ellas las defienden bravamente. Se han colectado obreras alimentándose del jugo azucarado de las cochinillas; no se han colectado protegiéndolas en cartones. Son carnívoras.

En el mes de junio de 1957, se observó una colonia con más de 50 reinas sin alas. Invaden toda la mata incluyendo flores y hojas.

Crematogaster limata (F. Sm.)

Número de la primera colección: 145
Lugar de la colección: Sección 115
Fecha de la colección: enero 1957
(Lámina VI, Figs. 2 y b)

Largo de la obrera 3.5 mm.; antena con clava de 2 segmentos; espinas epinotales grandes, fuertes y paralelamente dirigidas hacia atrás.

Cuerpo de apariencia más robusta que la especie anterior. Color café acentuado.

Hábitos Habitat: Colonias numerosísimas (pueden pasar de 2.000) con los nidos colocados en las mismas partes de la planta y más o menos en la misma forma que la anterior.

En la fecha de colección se encontró un nido con muchas reinas desaladas, casi 2 1/2 veces más largas y gruesas que las obreras. Invaden toda la planta, avanzando hasta el suelo y los montones de escombros.

Crematogaster curvispinosus (Mayr)

Número de colección: 139
Lugar de colección: Sección 79
Fecha de colección: enero 1957
(Lámina VI, Figs. 3 y c)

La obrera mide entre 2.4 a 2.8 mm. de largo; espinas epinotales medianas, curvadas hacia el dorso y dirigidas arriba. Color pardo brillante.

Hábitos y Habitat: Esta especie habita los mismo lugares que las especies anteriores, aunque la actividad de las obreras es más notable tanto en la planta de cabeó como en el suelo. Son de hábitos carnívoros . Muchas veces se les encontró devorando insectos adultos, entre ellos una mariposa (Lepidoptera).

Se trata de la especie más común entre las de su género, está distribuída por toda la plantación y el radio de acción de las obreras se extiende algunos metros fuera de las colonias.

Crematogaster (Orthocrema) (sulcata Mayr ?)

Número de colección: 227
Lugar de colección: Sección 119
Fecha de colección: no determinada
(Lámina VI, Figs. 4 y d)

La obrera mide 3.2 mm. aproximadamente. Antenas con clava de 2 segmentos. Espinas epinotales pequeñas, paralelas y dirigidas horizontalmente hacia atrás. Color muy cercano al negro.

Obreras colectadas fuera del nido, alimentándose del jugo que secretan las cochinillas.

Crematogaster montezumia F. Sm. br. sense

Número de colección: 98
Lugar de colección: Sección 153
Fecha de colección: junio 1956
(Lámina VI, Figs. 5 y e)

Las obreras tienen 3.2 mm. de largo; espinas epinotales pequeñas y divergentes hacia atrás. Color pardo negruzco.

Hábitos y Habitat: Especie muy numerosa, distribuída por todas las áreas de la plantación. Construye los nidos en los tallos de abaca como las especies anteriores e invade toda la planta; habita también sobre los árboles que existen en el interior y exterior de la plantación. Las colonias viejas pueden tener más de una reina activa. En las colonias se producen muchas reinas aladas.

Crematogaster longispina (Fm.)

Número de colección: 215
Lugar de colección: Sara, Sección 11
Fecha de colección: mayo 1957
(Lámina VI, Figs. 6 y f)

Es la Crematogaster de mayor tamaño encontrada en la plantación (4 mm.); espinas epinotales muy largas y divergentes hacia atrás;

pedicelo bastante largo. Cuerpo negruzco con pelos duros y largos.

Se encontraron pocas obreras sobre los tallos de abaca y alimentándose de las secreciones de áfidos. Su presencia está restringida únicamente al área de Sara.

Tribu Solenopsidini

Los miembros alados de esta tribu tienen el ala principal con una sola celda cubital cerrada y la celda radial en forma variable (lámina VI, Fig. 10), una vena larga une el radio a la cubital. Las antenas de las obreras pueden tener 7 hasta 12 segmentos formando clava de 2 a 3 según la especie; los machos tienen 12 a 13 segmentos. Esta tribu está representada por los géneros Monomorium, Megalomyrmex, Tranopelta y Solenopsis.

Llave para los géneros y subgéneros presentes en las plantaciones de abacá de Bataan.

1. Antena de 12 segmentos, los tres últimos formando una clava:

1a. Clipeo bicarinado, obreras muy diminutas (2 mm.). Monomorium

1b. Clipeo proyectando un angulo ligero, obreras de 4 mm. . . . . Megalomyrmex

2. Antena de 11 segmentos, los tres últimos en forma de clava . . . . . Tranopelta

3. Antena de 10 segmentos, los dos últimos formando una clava . . . . . Solenopsis

3a. Obreras muy pequeñas y monomórficas . subgénero Diplorhoptrum

3b. Obreras de tamaño regular y polimórficas . . . . . subgénero Solenopsis

Monomorium floricola (Jerd.)

Número de colección: 104
Lugar de colección: Sección 27
Fecha de colección: setiembre 1956
(Lámina VI, Fig. 7)

Descripción: Obreras muy pequeñas (2 mm.) y monomórficas. Tienen un par de dientes en el clipeo; el escapo antenal no sobrepasa los bordes occipitales; no poseen espinas epinotales. Cuerpo liso y brillante, cabeza y gaster negruzco, torax amarillento. Cuando caminan parece que lo hacen muy pesadamente.

Hábitos y Habitat: Es la especie dominante en las partes altas de las plantas de abacá. Construye los nidos en el tejido esponjoso de las vainas y peciolos de las hojas. Las crías son colocadas entre las celdillas del tejido esponjoso de las vainas. Las obreras se desplazan entre las celdas por pequeñas perforaciones hechas por ellas mismas. Las colonias poseen muchas reinas activas (hasta 30). La existencia de tantas reinas en una colonia, permite que algunas de ellas se separen del resto de la colonia, para formar nuevas colonias por simple escisión. Asimismo, la coexistencia de varias reinas fecundas en la colonia indica que la fecundación de las reinas pueda hacerse dentro del nido.

Son hormigas omnívoras, se alimentan de grasas, azúcares, polen y del jugo secretado por las cochinillas. Devoran la carne y también insectos muertos.

Radio de actividad: Las obreras en la búsqueda de alimentos se distribuyen algunas veces por toda la planta de abaca y en ciertas ocasiones por la superficie del suelo. Las obreras expedicionarias se alejan del

nido muchos metros para localizar los alimentos. Esta especie está distribuída por toda la plantación y con mayor abundancia en algunos sectores, en otros sectores está ausente de debido a la competencia de especies predatoras.

Relaciones con otros insectos: De todas las especies encontradas en Bataan, es Monomorium floricola la que más se alimento del jugo azucarado producido por las cochinillas. Esta especie protege a las cochinillas en el interior de los nidos, pues en el 90 por ciento de los casos ha sido colectada con cochinillas. Casi la totalidad de los tallos en donde hay nidos de esta especie de hormiga, hay también cochinillas.

Megalomyrmex silvestrii (Whlr)

Número de colección: 225
Lugar de colección: Sección 119
Fecha de colección: junio 1957

De esta especie muy huidiza se colectaron pocos ejemplares debajo de un montón de escombros.

Tranopelta gilva (Mayr)

Número de colección: 102
Lugar de colección: Sección 27
Fecha de colección: setiembre 1956
(Lámina VI, Figs. 8 y 9)

Descripción: Las obreras miden de 2 a 2.5 mm. Tienen el clipeo convexo e inerme y los ojos apenas visibles. La coloración es amarilla, uniforme en todo el cuerpo.

Hábitos y Habitat: Es la especie que tiene hábitos casi totalmente subterráneos. Los nidos están construídos debajo de la superficie del

suelo o en el interior de los rizomas de abacá perforados por las larvas del picudo negro. Los nidos que están debajo de la superficie del suelo son formados por pequeñas cámaras que se extienden de 6 a 30 cms. de profundidad (Lámina VI, Fig. 9) y unidas unas a otras por galerías principales de las que derivan muchas secundarias abiertas en la búsqueda de alimentos. La figura representa un nido con más de 500 obreras y 15 de mayor tamaño (reinas), muchos cientos de huevos, larvas y pupas como se indica gráficamente. Durante los meses de mayor sequía las primeras cámaras permanecen vacías, la actividad se reducen a las 3 ó 4 más profundas, debido a que el suelo se torna duro y la actividad bacterial e insectil base de su alimentación se disminuye. Cuando el suelo está húmedo la actividad es mayor en la parte superior. Cuando los nidos están en el interior de los rizomas las crías son depositadas en las paredes de los túneles. En más de 30 observaciones efectuadas en tiempos diferentes, no ha sido posible localizar hembras aladas o machos.

Radio de acción: Las obreras buscan alimentos a la vez que extienden las galerías aprovechando las raicillas descompuestas (base de muchos alimentos) o las huellas dejadas por ellas. Obreras aisladas se encuentran en todos los túneles. Invaden también los rizomas, a veces la superficie del suelo en lugares bastante sombreados. Especie encontrada en todos los sectores de la plantación, siendo más abundante en el ramal 8 (5 colonias por metro cuadrado). Parece que en las épocas de lluvia se reduce la población, excepto que las hormigas tengan algún método de protección.

Relaciones con otros insectos: No se puede afirmar en ningún momento que sea una especie que obligadamente atiende y protege cochinillas,

lo hace tan solo cuando la encuentra. En una sola observación se encontró que las galerías seguían el curso de una raíz de abaca sobre la cual habían algunas cochinillas.

Solenopsis (Diplorhoptrum) azteca (For.)

Número de colección: 85
Lugar de colección: Sección 122
Fecha de colección: agosto 1956
(Lámina VI, Fig. 10)

Especie diminuta (1.5 mm.) con la cabeza, torax y pedicelo caoba, gaster oscuro.

Hábitos y Habitat: Construyen los nidos en el interior de los rizomas alterados o en el suelo. Cuando lo hacen en el rizoma forman pequeñas cámaras. Cuando en el suelo las cámaras son de mayor tamaño, distantes una de otra en más de 5 centímetros, todas de forma circular y medio centímetro de diámetro. Un nido observado en el mes de mayo constó de 4 cámaras cada una contenía más o menos 100 obreras, pupas, larvas, huevos y 30 reinas aladas.

Las obreras caminan sobre el rizoma y la base del tallo entre las inserciones de las vainas.

Las colonias tienen más de una reina activa.

Solenopsis (Diplorhoptrum) sp.

Número de colección: 174
Lugar de colección: Sección 119
Fecha de colección: febrero 1957
(Lámina VI, Figs. 11 y 12).

Es la especie más pequeña que se ha encontrado, la obrera mide 1 mm. de largo, cuerpo muy fino y de color amarillo pálido.

Se encuentra en los lugares abiertos y poblados de zacates,

construye nidos en el suelo (Lámina VI, Fig. 11) constituídos por pequenísimas cavidades de 0.5 cms. en todo sentido y comunicadas al exterior con una fina galería. El número de individuos observados en una colonia fue bastante reducido, 30 obreras.

Solenopsis (Diplorhoptrum) sp.

Número de colección: 117
Lugar de colección: Sección 152
Fecha de colección: noviembre 1956

Largo de la obrera 1.2 mm., cuerpo de coloración oscura.

Colectada en un nido muy pequeño construido en el interior de un rizoma de abaca. La colonia formada por pocas docenas de individuos y varias reinas sin alas. La planta donde se encontró había sido tratada con dieldrin 2 meses antes.

Solenopsis (Diplorhoptrum) castor (For.)

Número de colección: 70
Lugar de colección: Sección 146
Fecha de colección: julio 1956

Largo de la obrera 2 mm., coloración parda, uniforme en todo el cuerpo.

Hábitos y Habitat: Esta especie forma colonias sumamente numerosas (más de 3.000), sin necesidad de construcciones especiales. Al igual que M. floricola prefiere habitar las partes altas de las plantas de abacá y su radio de actividad se extiende a toda la mata. Las colonias tienen muchas reinas activas. Es muy abundante en algunas secciones (Sección 163), en las cuales casi no se encuentra mata en donde esté ausente.

Relaciones con otras especies: Algunas obreras se encuentran muy continuamente en el interior de las colonias de Nylanderia sp., se ignoran

las razones.

Las obreras atienden cochinillas, pero no en todos los casos, pues se encuentran muchas colonias bastante prósperas en lugares en donde no hay cochihillas.

Solenopsis (Diploroptrum) picea (Em.)

Número de colección: 79
Lugar de colección: (Barbilla)
Fecha de colección: agosto 1956

Tan solo se encuentran en árboles que a veces crecen dentro de la plantación de abaca, en colonias muy numerosas (más de 2.000) y con varias reinas.

Solenopsis geminata (F.)

Número de colección: 101
Lugar de colección: Sección 27
Fecha de colección: setiembre 1956
(Lámina VI, Fig. 13)

Llamada "hormiga brava" por lo agresiva y feroz. De las especies del género Solenopsis encontradas en Bataan es la única polimórfica.

Hábitos y Habitat: Esta especie se encontró en todas las áreas de la plantación. Localizan los nidos siempre en el suelo: entre las matas, entre las hileras de matas, en los caminos, al borde de los canales, líneas férreas, dentro y fuera de las casas. Los colonias son sumamente numerosas (pueden pasar de 5.000). Hormigas predatoras y carnívoras. Una colonia de esta especie puede destruir muchos cientos de larvas, pupas o huevos de otros.insectos, pues no solo las obreras salen en la búsqueda de alimentos sino también las otras formas. Las reinas aladas y los machos se producen en tiempos diferentes y en número muy

considerable, una sola colonia puede producir más de 500 reinas que abandonan el nido el mismo día.

Radio de actividad: Las obreras son activas en el día y más aún en la noche. Las obreras exploradoras se alejan muchos metros de distancia desde los nidos, y cuando comunican al resto de la colonia el hallazgo de alimentos, se trasladan también los soldados para transportarlos. Los alimentos en parte son comidos fuera y en parte llevados en las mandíbulas hasta el nido.

Relaciones con otras especies: Las colonias bastante numerosas de S. geminata no permiten el desarrollo de otras especies en las cercanías. Es por ello que, por ejemplo, en un montón de escombros donde existe una colonia muy desarrollada de esta especie, las otras especies disminuyen notablemente, llegando posiblemente a la desaparición.

Tribu Leptothoracini

Representada por una sola especie del género Rogeria.

Rogeria sp.

Número de colección: 15
Lugar de colección: Sección 152
Fecha de colección: junio 1956

Dos obreras colectadas, por una sola vez, en el interior de un rizoma podrido. Según Weber* viven en las plantas en estado de deterioración y en aquellos lugares en donde abunda la materia orgánica.

---

* Weber, Neal A. Turrialba, Costa Rica. Información sobre las hormigas. Comunicación personal. 1956.

Yo creo que su presencia tan rara es debido a que la plantación de abaca no es área adaptada para ésta y otras especies a pesar de abundar los materiales de deterioro. No se conoce nada sobre los hábitos de esta especie.

Tribu Tetramoriini

Con la especie:

Tetramorium guineense (F.)

Número de colección: 52 a
Lugar de colección: Sección 27
Fecha de colección: junio 1956

Una sola vez se colectaron 4 obreras atendiendo cochinillas.

Tribu Ochetomyrmicini

Representada por:

Wasmannia auropunctata (Rog.)

Número de colección: 14
Lugar de colección: Sección 152
Fecha de colección: junio 1956

Las obreras son monomórficas y muy pequeñas (1.7 mm.). Tienen las carinas frontales prolongadas hacia atras formando una escroba que aloja parcialmente el escapo antenal.

Hábitos y Habitat: Nidos harto numerosos (5.000 o más) y localizados debajo de las vainas secas o podridas, más comúnmente en la parte de la inserción al rizoma; al pie de las plantas, sobre y debajo de los escombros; especie muy versátil. Las obreras invaden los rizomas perforados por las larvas del picudo negro, toda la planta y aún la superficie del suelo. Se alimentan de larvas, insectos y de otras especies de hormigas. Por algunas veces se han observado múltiples obreras llevando escorpiones

(Arachnida). Recogiendo los restos de una colonia y analizando cuidadosamente se puede conocer cuantos variadísimos insectos constituyen la base alimenticia. También se alimentan de las secreciones de las cochinillas. Smith (14) dice: "Probablemente no hay hormiga en la Isla (en Puerto Rico) que sobrepase a M. auropunctata como protectora de insectos que secretan jugos azucarados". En abaca ocupa un puesto de segundo orden en este sentido.

Las colonias tienen más de una reina en actividad. Especie abundante en unos sectores, por ejemplo, en los lotes experimentales de Luzón. Pueblan areas abiertas y también sombreadas.

Las relaciones con otras especies se explican dentro del género Cyphomyrmex.

Tribu Dacetonini

- Presente con especies pequeñas pertenecientes a los géneros Rhopalothrix y Strumigenys.

Rhopalothrix (Octostruma) sp.

Número de colección: 140 a
Lugar de colección: Sección 119
Fecha de colección: enero 1957
(Lámina VII, Fig. 1)

Las obreras son muy pequeñas (2.2 mm.), de coloración café rojiza con las antenas más claras.

Hábitos y Habitat: Las colonias formadas por 100 o menos obreras localizan los nidos en los escombros, sobre o debajo de la capa de mantillo y sin construir galerías ni cámaras especiales. También forman los nidos entre el tejido esponjoso de las vainas en estado de descomposición Parece que desarrollan únicamente bajo buenas condiciones de humedad.

Neostruma brevicornis (Mann)

Número de colección: 189
Lugar de colección: Sección 119
Fecha de colección: marzo 1957
(Lámina VII, Fig. 2)

La obrera mide 1.6 mm. y la reina 2.4 mm. de largo, color café rojizo con el gaster más oscuro. Se colectó una colonia formada por 30 obreras localizada en la superficie de un rizoma podrido; . . prefieren habitar lugares húmedos, en donde hay descomposición de los tejidos vegetales. En condiciones de laboratorio muy próximo (2 cms.) de un nido de N. brevicornis se desarrolló uno de Nylanderia sp. sin molestarse uno a otro.

Esta especie se alimenta de Colembolas (Collembola).

Strumigenys cordovensis (Mayr.)

Número de colección: 49
Lugar de colección: Sección 152
Fecha de colección: junio 1956
(Lámina VII, Fig. 3)

Esta especie fue colectada mientras las obreras caminaban por el interior de un rizoma perforado por larvas del picudo negro.

Strumigenys rogeri (Em.)

Número de colección: 127
Lugar de colección: Sección 152
Fecha de colección: junio 1956
(Lámina VII, Fig. 4)

Esta especie fue colectada en las mismas condiciones que la especie anterior.

Strumigenys elongata (Rog.)

Número de colección: 116
Lugar de colección: Sección 152
Fecha de colección: noviembre 1956

Hábitos y Habitat: Construyen pequeñas cámaras de 2 a 4 cms. de diámetro debajo de la superficie del suelo. Todas las colonias encontradas han tenido pocas obreras (30 a 40).

En una colonia se colectó dos reinas sin alas. Las obreras caminan por el interior del rizoma o por las base del tallo en la zona de inserción de las vainas.

Strumigenys lanuginosa (Whlr.)

Número de colección: 138
Lugar de colección: Sección 119
Fecha de colección: agosto 1956
(Lámina VII, Fig. 5)

Pocas obreras colectadas en el interior de un rizoma de abacá perforado por las larvas del picudo negro.

Strumigenys ludia (Mann)

Número de colección: 202
Lugar de colección: Sección 119
Fecha de colección: abril 1957
(Lámina VII, Figs. 6 y 7)

Hábitos y Habitat: Como la especie anterior, las colonias no son muy numerosas en individuos. Construyen los nidos debajo del suelo y son de forma abovedada con el fondo plano. Los huevos, las larvas y pupas están siempre en el fondo de la cámara.

La reina es más larga que las obreras y sus huevos son colocados en grupos de 4 a 10. Un nido observado el 15 de abril contenía 1 reina, 2 machos (Fig. 7) y 20 obreras.

Radio de actividad: La mayor parte del día las obreras permanecen en el interior de los nidos o se mueven muy lentamente por el interio de las cámaras o de cortas galerías. Bajo la sombra caminan sobre la

superficie del suelo. Se alimentan de colembolas.

Strumigenys smithi (For.)

Número de colección: 224
Lugar de colección: Sara
Fecha de colección: junio 1957

De todas las especies de Strumigenys encontradas en Bataan, ésta es la única colectada en un tallo de abacá y también sobre el tronco seco de un árbol.

Tribu Attini

Representada por especies cultivadoras de hongos y pertenecientes a los géneros Cyphomyrmex, Trachymyrmex y Atta, este último con dos subgéneros Atta y Acromyrmex.

Cyphomyrmex rimosus minutus (Mayr)

Número de colección: 87
Lugar de coleccion: Sección 122
Fecha de colección: agosto 1956
(Lámina VIII, Fig. 1)

Descripción: Trabajadora con 11 segmentos en las antenas; fosas antenales prolongadas hacia los extremos posteriores de la cabeza. Obreras monomórficas, cultivadoras de hongos.

Hábitos y Habitat: Especie adaptada a diferentes condiciones, pues se encuentra anidando bajo las vainas secas de los tallos de abacá, al pie de los mismos, entre o fuera de los escombros o en pequeñas grietas del suelo, en colonias de pocas obreras (60 a 150). Los nidos tienen forma irregular y no son más que agrupaciones de pequeñas masas del hongo cultivado sobre restos de insectos y otros materiales vegetales.

Las obreras son activas durante todas las horas del día y se alejan algunos metros del nido para transportar pequeñas semillas, pedazos de diferentes partes tiernas de algunas plantas, insectos muertos o restos de éstos. Tienen paso libre en algunos nidos de otras especies como se verá luego.

Las colonias producen grupos de reinas aladas (hasta 12) y machos en las diferentes épocas del año. Algunas reinas continuan en el interior del nido, otras se alejan bastante antes de perder las alas. Los machos, pocas horas después de nacer, se localizan en la parte superior del nido para seguir a las hembras dispuestas a la fecundación.

Cyphomyrmex costatus (Mann.)

Número de colección: 177
Lugar de colección: Sección 119
Fecha de colección: febrero 1957

A diferencia de C. rimosus, C. costatus posee las piernas notablemente gruesas y cortas, y también cuatro lomos paralelos y longitudinales en el gaster.

Hábitos y Habitat: Esta especie fue colectada en un pequeño nido formado en una cavidad natural del suelo, ocupando un volumen de 10 cms. cúbicos y localizado a 3 centímetros de distancia de uno de Holcoponera curtula. Es una especie cultivadora de hongos.

Relaciones de C. rimosus minutus y C. costatus con otras especies de hormigas

Especialmente C. rimosus guarda ciertas relaciones, aún no bien entendidas, con otras especies de hormigas tales como Wasmannia auropunctata, Ectatomma ruidum y Holcoponera curtula. Para comprender estas

relaciones se hace necesario sintetizar los hábitos de cada una.

Wasmannia auropunctata, vive tanto en el suelo como sobre los tallos de abacá. Tiene hábitos carnívoros y predatores y también come la secredión de áfidos y cochinillas. Su radio de acción es mayor sobre los tallos de abacá.

Ectatomma ruidum, construye los nidos únicamente bajo la superficie del suelo. Tiene hábitos carnívoros y predatores. Su radio de acción es la superficie del suelo.

Holcoponera curtula, anida en el interior de los rizomas perforados o en grietas del suelo. Tiene hábitos carnívoros. El radio de acción es preferentemente la base de las plantas y la superficie del suelo.

Se han encontrado por varias ocasiones nidos de C. rimosus muy próximos a los de Wasmannia auropunctata y una sola vez de C. costatus cercano al de H. curtula. Asimismo obreras de C. rimosus en el interior de las cámaras de los nidos de E. ruidum junto a las pupas y larvas. No se ha observado un nido en el interior del o ro o que se encuentren en íntimo contacto.

Basado en las observaciones y en una declaración de Weber (17) que dice que las especies de Cyphomyrmex cultivan el hongo sobre restos de otros insectos, creo que la única razón de las relaciones entre las dos especies del género Cyphomyrmex y W. auropunctata, E. ruidum, H. curtula, es que las Cyphomyrmex tienden a extraer de los nidos de las otras especies todos los restos de insectos o simplemente los restos de las cuberturas de las pupas. Por lo tanto, las especies de Cyphomyrmex contribuyen al aseo de los nidos de las especies con las cuales tienen relaciones.

Trachymyrmex sp.

Número de colección: 52
Lugar de colección: Sección 152
Fecha de colección: junio 1956

Algunas obreras muy pequeñas fueron colectadas en un nido subterráneo formado por una cámara de 8 cms. cúbicos de capacidad. También cultivan hongos (18).

Atta cephalotes (L.) br. sense

Número de colección: 227
Lugar de colección: Sección 122
Fecha de colección: agosto 1956

Atta sp.

Número de colección: 228
Lugar de colección: Sección 79
Fecha de colección: agosto 1956

Acromyrmex (hystrix Latr.)

Número de colección: 137
Lugar de colección: Sección 120
Fecha de colección: agosto 1956

Las obreras fueron colectadas a la entrada del nido construído al pie de un tronco podrido. No es especie muy abundante en la plantación, pues se encuentra pocas veces obreras transportando hojas de algunas plantas.

Relaciones de la subfamilia Myrmicinae en la plantación de abacá

Esta subfamilia con sus 44 especies colectadas e idontificadas y algunas más no identificadas es la que ocupa el primer lu ar, tanto por el número de especies, como por la naturaleza de los hábitos de cada una. La mayoría de las especies suplen el alimento proteínico con los

huevos, larvas, pupas y adultos de otras hormigas o de otros insectos. Las diferentes especies habitan en una u otra parte de las plantas de abacá, y prefieren buscar su alimentación sobre las mismas o en los alrededores. Por esto, es muy claro que serán muchos cientos de miles las crías e insectos adultos los que parecen diariamente en las mandíbulas de estas especies de hormigas. Al mismo tiempo, la subfamilia Myrmicinae encierra un grupo de especies que se alimentan en parte de la secreción dulce de las cochinillas (los afidos son muy poco frecuentes en la plantación). Dentro de este grupo, un subgrupo de especies que protegen y atienden a estos mismos insectos productores de líquidos azucarados, éste subgrupo es muy pequeño y por lo regular constituído por especies de tamaño muy pequeño. No hay especies que sean completamente subterráneas, o que se alimentan exclusivamente del jugo azucarado producido por especies de cochinillas que viven en las raices o en los tallos de abacá.

Subfamilia DOLICHODERINAE (Lámina VIII, Figs. 2, 3, 4 y 5)

En las especies de la subfamilia Dolichoderinae como en las Formicinae el pedicelo del abdomen consiste en un solo segmento, pero es posible separarlos de ésta última subfamilia porque las Dolichoderinae tienen el orificio anal en forma de hendidura transversal. No existe constricción entre los segmentos del gaster. Los miembros de esta subfamilia tienen glándulas anales que secretan una sustancia bastante fétida (olor a tapinoma). Alas anteriores de la reina y macho con dos celdas cubitales cerradas. Macho con 13 segmentos en las antenas.

No todas las 6 especies encontradas en la plantación de abacá tienen importancia, pues algunas parece que llegan tan solo por casualidad

y no se adaptan a las condiciones de la plantación. Las tribus presentes son: Dolichoderini y Tapinomini, con especies que viven en el suelo entre las vainas y hojas secas de las plantas de abacá, y las del género Azteca en los árboles, especialmente del género Cecropia, llamados vulgarmente "guarumos".

Tribu Dolichoderini

Los miembros de esta tribu tienen el pedicelo no pedunculado en la parte anterior.

Dolichoderus bispinosus (Oliv.)

Número de colección: 149 a
Lugar de colección: Sección 165
Fecha de colección: enero 1957

Hormigas con el cuerpo bastante quitinoso que les da la apariencia de ser quebradizo. Pronoto con dos espinas, y la escama del petiolo termina también en una espina aguda. Articulaciones de las antenas cercasa la margen del clipeo.

Se han colectado caminando durante las horas del día por toda la planta de abacá. Especie muy ágil que desaparece de los nidos colocados debajo de las vainas en cuanto se remueven éstas. Esto hace creer que es una de las especies más afectadas por las labores culturales. Muesebeck (10) dice que "las especies del género Dolichoderus constituyen de colonias pequeñas cuyas obreras atienden insectos que secretan jugos azucarados o se alimentan de pequeños artrópodos".

Tribu Tapinomini

El pedicelo de un solo nudo es probremente desarrollado y la parte ántero-superior del primer segmento del gaster prolongado hacia adelante

en tal forma que casi tapa el pedicelo. Las inserciones antenales tocan el margen del clipeo. Antenas de 12 segmentos en las obreras y sin formar clavas. Orificio anal en forma de hendidura (Lámina VIII, Fig. 2). Las obreras de cuerpo muy blando son monomórficas, y cuando son molestadas, por las glándulas anales, emiten un fluído de olor repugnante.

Tapinoma melanocephalum (F.)

Número de colección: 118
Lugar de colección: Sección 80
Fecha de colección: noviembre 1956
(Lámina VIII, Fig. 2)

Descripción: Esta pequeña hormiga (1.5 mm. de largo) de cabeza y torax café parduzco muy claro y cuerpo blanco sucio, es cosmopolita.

Hábitos y Habitat: En las plantas de abaca localizan los nidos en el tallo debajo de las vainas secas, en plantas de cualquiera edad. No hacen construcciones especiales. Las colonias bastante numerosas, tienen formas aladas en todas las épocas del año. Las obreras tienen hábitos carnívoros, prefieren grasas y también se alimentan del jugo azucarado emitido por las cochinillas, Las obreras tienen considerable radio de acción en la búsqueda de alimentos.

Tapinoma sp.

Número de colección: 164
Lugar de colección: Luzón
Fecha de colección: mayo 1957

Las obreras son un poquito más grandes que las de la especie anterior. Especie colectada en un bido formado entre un grupo de hojas secas, aún pendientes de la planta. En el interior del nido se encontró una pupa de mariposa (Lepidoptera) que había comenzado a devorar.

Azteca sp. (posible alfaroi Emery?)

Número de la primera colección: 105
Lugar de colección: 27
Fecha de colección: setiembre 1956
(Lámina VIII, Figs. 3, 4 y 5)

Llamadas vulgarmente "hormigas del güarumo".

De este género típicamente americano es posible, según Fiebring (7) que se conozcan unos 70 especies y todas de hábitos dendrófilos.

Hábitos y Habitat: Esta especie habita las plantas de "güarumo", género Cecropia, que se encuentra especialmente en las áreas abandonadas o en los alrededores de la plantación de abacá. Los nidos están construídos en el interior de la planta, ocupando toda la longitud del tallo gracias a las perforaciones hechas por las obreras a través de los entrenudos. Ordinariamente tienen una o dos perforaciones para la salida al exterior preferentemente localizadas en la parte alta de la planta. El número de individuos por colonia es considerable, puede llegar a 10.000. En algunas observaciones se hán encontrado las crías repartidas en todos los entrenudos y la reina en la parte inferior. En un árbol joven de Cecropia sp. (1.40 cms. de altura), en el mes de setiembre, se encontró una reina, 5 machos vivos y algunos muertos (destrozados) y cerca de 4.000 obreras.

No hay duda en decir que se trata de especies carnívoras, pues al colocar pedacitos de carne o insectos, proximos a los nidos, los devoran o transportan prontamente. Se alimentan también de los cuerpos de Mullerian de las Cecropias en donde encuentran abundantes proteínas.

Radio de acción: La actividad se extiende a toda la planta de Cecropia, pero con mayor preferencia hacia la parte donde buscan alimentos. Esto

se explica por el hecho que, cuando se golpea, aunque ligeramente un árbol de Cecropia, el mayor número de hormigas que salen del interior del tallo se dirigen primeramente hacia arriba. En cambio, en un árbol de Terminalia catapa, las obreras de una colonia de otra especie del género Azteca, al golpear el árbol, salían en su mayor parte con dirección hacia abajo, es decir, al lugar en donde con anterioridad habían sido encontradas buscando alimentación.

No otras especies aventajan a éstas en la susceptibilidad a la percepción de los ruidos, todas las obreras de una colonia pueden cubrir integramente un árbol de Cecropia, cuando sobre él se dan golpes sucesivos. Esta característica permite coleccionar sin necesidad de tumbar los árboles.

Durante las horas del día pocas obreras caminan en el exterior de los árboles, la mayor actividad se desarrolla seguramente por la noche.

Azteca sp.

Número de colección: 229
Lugar de colección: Sección 79
Fecha de colección: junio 1957

Especie diferente de la anterior, colectada en el tronco de un arbolillo crecido en el interior de la plantación.

Significado de las relaciones fito-mirmecófilas

La acomodación de muchas especies de hormigas a ciertas plantas (plantas mirmecófilas) se debe a que en ellas encuentran parte de la alimentación. Las principales familias de plantas mirmecófilas según Skutch (12) son: Rubiaceae, Piperaceae, Moraceae, Borraginaceae, Poligonaceae, Melostomaceae, Verbenaceae, Mimosaceae. En los árboles

de Cecropia sp. ("güarumo") los pequeños cuerpos de Mullerian, considerados por algunos como de origen glandular, sirven en parte de fuente alimenticia a las especies del género Azteca, aunque éstas también se alimentan de los huevos, larvas o insectos que encuentran en las plantas, ya que siendo de hábitos carniceros y según Ceballos (4) eminentemente guerreras, no permiten intromisiones extrañas en el área bajo su dominio.

Las especies de hormigas del "güarumo" no son las únicas en la plantación de abacá, pues también se encuentran otras especies del mismo género Azteca habitando en otros árboles, posiblemente que satisfacen a las exigencias naturales de las hormigas. Estas últimas especies han sido observadas caminando también sobre la superficie del suelo y transportando variados insectos, es decir son de hábitos carnívoros y extienden su actividad a un radio más amplio que las especies de las Cecropias. Parece al mismo tiempo que no son tan exigentes en cuanto a vivir en tal o cual especie de planta mirmecofila, puesto que se han encontrado habitando en palmeras, en árboles diferentes y aún en el suelo. Bondar (2) admite que una de estas especies de Azteca puede prevenir el desarroll o de los trips (Thysanoptera) en los árboles de cacao.

Otra especie, Solenopsis picea, se observó por las mañanas en los terminales de un bejuco (Luffa cylindrica) y sobre las cicatrices dejadas por las hojas que se han desprendido, pero así como avanza el día las obreras desvían la actividad hacia otras partes que no sean las lianas.

Del género Pheidole sp., flavens group se han observado obreras visitando los peciolos quebrados de las hojas o las partes heridas de las plantas de abaca y sobre las cuales se ha endurecido la savia. Es posible que esta especie y otras se alimenten en tal forma, pero hay que descartar la posibilidad de alguna asociación.

Relaciones de la Subfamilia Dolichoderinae en la Plantación de Abaca

Las especies de Tapinoma pueden destruir insectos y las crías de éstos, cuando las colonias de hormigas sin ser molestadas por las prácticas culturales adquieren gran desarrollo. Las especies más interesantes de esta subfamilia están en el género Azteca por el número de colonias como por el número de individuos por colonia. No se logró investigar si las obreras de la especie que viven en la Cecropias tienen el radio de actividad tambien fuera de estas plantas. De asi suceder, los árboles de Cecropia con sus enormes colonias de hormigas carnívoras podrían ser utilizadas con algún beneficio para la plantación de abacá.

Subfamilia FORMICINAE (Lámina VIII, Figs. 6 - 10)

Las características distintivas de los miembros de esta larga subfamilia son: pedicelo abdominal con un solo segmento, no existe constricción entre los segmentos del gaster; orificio anal terminal y de forma redonde, bordeado por una franja de pelos. Las antenas no forman clava. Alas con una celda cubital cerrada. El veneno de las especies de esta subfamilia, según Ceballos (4). presenta concentraciones de ácido fórmico hasta 72 por ciento. El veneno que tienen las glándulas de las otras especies no contiene este ácido.

Representada con especies que viven en el suelo o en las plantas de abacá. Unas especies tienen hábitos alimenticios omnívoros y en otras estos hábitos son muy especializados.

Todas las especies de la plantación de abaca se encierra en las tribus Plagiolepidini, Myrmelachistini. Prenolepididi y Camponotini como las más importante.

Tribu Plagiolepidini

Presente en abacá con un colo género

Acropyga (Rhizomyrma) sp.

Número de colección: 147
Lugar de colección: Sección 119
Fecha de colección: enero 1957
(Lámina VIII, Fig. 6)

Descripción: La obrera mide incluyendo las mandíbulas 2 mm.; cabeza casi tan ancha como larga (excluyendo mandíbulas), ligeramente más ancha hacia adelante. Mandíbulas curvadas con 4 dientes, estando el primero separado de los otros; carinas frontales pequeñas y algo redondeadas. Antena de 8 segmentos, con el escapo sin tocar los bordes occipitales. Las obreras son de color amarillo pálido excepto los dientes de las mandíbulas que son oscuros. La reina mide 3.3 mm. de largo, cabeza y torax parduzco amarillento, resto del cuerpo más pálido. Difiere de A. berwicki (Wheeler) en la reina que en esta especie mide 2 a 2.5 mm. según la descripción dada por Weber (19).

Hábitos y Habitat: Los nidos son formados en las galerías de los rizomas perforados por las larvas del picudo negro, o simplemente en la superficie del rizoma o a pocos centímetros debajo del suelo. Los nidos construídos debajo de la superficie del suelo están formados por cámaras irregulares, conectadas entre si por muchas galerías, lo mismo que al exterior. Las colonias están más abundantemente localizadas en los lugares sombreados, y formadas por muchos cientos de obreras que permanentemente se encuentran abriendo galerías. En algunas colonias se encontró cerca de 30 reinas sin alas y algunos machos.

En una colonia en cautividad se pudo observar que cuando la tierra pierde la humedad, las obreras disminuyen muy notablemente la actividad y terminan por morir.

Relaciones con otros insectos: Se han encontrado colonias muy grandes y prósperas en ausencia de insectos que producen jugos azucarados, a pesar que las especies de este género según Weber (19) son casi totalmente dependientes de tales alimentos. Seguramente cuando las colonias están próximas a las raices y rizomas donde las cochinillas, por ellas llevadas pueden vivir, la alimentación se hace en tal forma.

Tribu Myrmelachistini

Presente con dos especies que tienen las obreras muy pequeñas, monomórficas y con 9 segmentos en las antenas.

Brachymyrmex admotus (Mayr.)

Número de colección: 24 a
Lugar de colección: Sección 152
Fecha de colección: junio 1956

Las obreras son muy pequeñas (1.6 mm. de largo) y habitan en el suelo debajo de la hojarrasca. También viven debajo de la superficie del suelo, próximas a las raíces y rizomas, atendiendo cochinillas. Es una especie muy poco común en las plantaciones de abacá.

Brachymyrmex sp.

Número de colección: 123
Lugar de colección: Sección 152
Fecha de colección: noviembre 1956

Esta especie fue colectada una sola vez en una colonia formada por varias reinas aladas, obreras y machos, habitando bajo las vainas de una

planta. Especie seguramente arborícola.

Es muy posible que estas dos especies tan solo llegan temporalmente o por casualidad y no se adaptan a las regurosas condiciones ecológicas de la plantación.

Tribu Prenolepidini

Los miembros de esta tribu presentes en abaca, tienen las antenas filiformes insertadas muy próximas a la orilla posterior del clipeo en fosas distintas en el área frontal.

Paratrechyna (Nylanderia) sp.

Número de colección:
Lugar de colección: Sección 153
Fecha de colección: julio 1956
(Lámina VIII, Fig. 7)

Conocidas con el nombre de "hormigas locas".

Descripción: Trabajdoras pequeñas (2 mm.) monomórficas, con el cuerpo más o menos alargado y suave. Antenas muy largas (pues el escapo pasa con la mitad los bordes occipitales), con 12 segmentos y sin formar clava. Pedicelo abdominal de un solo segmento inclinado hacia adelante. Todo el cuerpo con pelos duros y erectos.

Hábites y Habitat: Las colonias formadas por pocas docenas de obreras construyen los nidos en la base de los tallos, entre las inserciones de las vainas, debajo o sobre los escombros. Algunas veces se han encontrado obreras caminando en túneles excavados en el suelo, no se puede decir si los construyen ellas mismas o aprovechan los construidos por otras especies tan solo para la búsqueda de alimentos.

Por lo regular, los nidos están localizados muy superficialmente y cualquier disturbio provocado les hace iniciar el cambio de lugar. Estas excitaciones, tan prontas, repercuten en la pérdida parcial de la colonia, ya que se exponen a las otras especies predatoras.

Las reinas jóvenes inician nuevas colonias con 2 ó 4 huevos, pero posteriormente depositan de 10 a 18. En una colonia mantenida en observación se vió que las primeras crías son muy pequeñitas, de coloración pálida, pero inician el trabajo de amplificación del nido a las pocas horas de nacidas. En el período aproximado de 40 días la reina puede ya estar acompañada por 4 o 5 obreras. Temporalmente producen reinas aladas y machos, en mayor número estos últimos.

Con el exámen de muchos nidos y la observación del trabajo de las obreras se ha podido concluir, que la alimentación se hace a base de huevos de otros insectos, insectos adultos, escorpiones (Arachnida) y otros. También han sido colectadas con cochinillas.

Radio de actividad: Comprende toda la planta de abacá desde las hojas hasta los rizomas, en éstos últimos se hacen presentes por los túneles abiertos por las larvas de los picudos. Caminan también por la superficie del suelo, sobre y debajo de los escombros.

Es una de las especies de más amplia distribución en la plantación.

Relaciones con otras especies: Por repetidas oportunidades se encontró en las colecciones obreras de esta especie y de Solenopsis castor. La presencia de las dos especies se puede atribuir quizás a que las obreras de Nylanderia roban los huevos de las colonias de S. castor, y también a que éstas visitan las colonias de Nylanderia en busca de alimentos.

Por los hábitos de Nylanderia más probable es lo primero.

Nylanderia sp.

Difiere de la especie anterior por la coloración más oscura y los pelos del cuerpo reciamente levantados. No han sido colectadas en las plantas sino en el suelo y transportando insectos varios.

Tribu Camponotini

Las especies de esta tribu presentes en abaca tienen las antenas de 12 segmentos, sin clava, insertadas hacia los lados de las carinas frontales y bastante distanciadas del borde superior del clipeo, en una fosa propia. Clipeo muy grande, levantado en el medio. Pedicelo del abdomen de un solo nudo; orificio anal redondo y bordeado por una franja de pelos. Las obreras de diferentes tamaños, llegando aún al polimorfismo. Alas sin celda discoidal cerrada. (Lámina VIII, Fig. 9).

En la plantación de abacá está presente el género Camponotus con las especies siguientes:

Camponotus abdominalis estercoraria (F.)

(Camponotus (Myrmoturba) abdominalis (Fabricius), subespecie, estercoraria (F.)

Número de colección: 150
Lugar de colección: Sección
Fecha de colección: enero 1957
(Lámina VIII, Fig. 10)

Descripción: Hormigas grandes, con 2 formas de obreras que miden entre 8 y 10 mm. de largo. Clipeo carinado. Torax arqueado en una línea bastante uniforme y sin espinas espinotales. Cabeza de coloración oscura, resto del cuerpo pardusco.

Hábitos y Habitat: Habitan en la superficie del suelo entre los restos vegetales no totalmente podridos, así como sobre los tallos de abaca debajo de las vainas que comienzan a secar. En los montones de escombros los nidos son muy prósperos, llegando a producir hembras aladas y machos a los 5 meses. Abandonan los montones de escombros debido al desarrollo de especies predatoras.

Son de hábitos nocturnos, durante las horas de la noche las obreras grandes y medias buscan los alimentos. Recorren rápidamente largas distancias en la colección de algunas presas. Comen azúcares e insectos vivos o muertos.

Camponotus (Myrmotrix) abdominales (F.),br. sense

Número de colección: 90
Lugar de colección: Sección 122
Fecha de colección: noviembre 1956

Descripción: Esta especie tiene dos formas de obreras que miden entre 9.5 y 13.5 mm. de largo. Clipeo carinado. Torax arqueado, sin espinas en el epinoto. Mandíbulas con 6 dientes. La coloración oscura de la cabeza va aclarándose hacia el terminal del gaster, coxas de color bastante claro.

Hábitos y Habitat: Las colonias tienen más o menos 150 individuos. Habitan entre las vainas en la parte baja de los tallos en pie o caídos, también dentro de los escombros cuando no están podridos. En algunas áreas son bastante abundantes. Tiene hábitos nocturnos, aunque ocasionalmente las obreras pueden caminar durante el día. Temporalmente producen hembras aladas y machos. Los hábitos alimenticios similares a los de la especie anterior.

Camponotus abdominalis costarricensis (For.)

Número de colección: 106
Lugar de colección: Sección 27
Fecha de colección: setiembre 1956

Descripción: Las obreras tienen dos formas que miden entre 8 y 10 mm. de largo. Clipeo carinado. Torax arqueado sin espinas en el epinoto. Cabeza de color oscuro y el cuerpo más claro especialmente en las coxas.

Colectadas en un nido (cerca de 200 obreras) formado a 1.50 m. de altura y debajo de las vainas que forman los tallos de abaca.

Camponotus abdominalis (mediopallidus?) For.

Número de colección: 160
Lugar de colección: Sección 118
Fecha de colección: setiembre 1956

Descripción: Esta especie tiene dos formas de obreras que miden entre 8.2 y 10.1 mm. de largo. Clipeo carinado. Torax arqueado. Cabeza y gaster negro, torax claro.

Hábitos y Habitat: Localizan los nidos debajo de las vainas de los tallos de abacá; las colonias no son muy numerosas (150 obreras). Rara vez las obreras caminan durante el día.

Camponotus (Myrmocrachys) planatus (Roger)

Número de colección: 127
Lugar de colección: Sección 244
Fecha de colección: noviembre 1956
(Lámina VIII, Figs. 8 y 9)

Descripción: Las obreras miden entre 5 y 7 mm. de largo; tienen el torax muy ensanchado y plano en la parte superior, suturas del mismo muy claras. Coloración café rojiza con el gaster más oscuro, cubierto

de vellosidad.

Hábitos y Habitat: Especie encontrada en todos los lugares visitados. Forman los nidos en las partes altas de las plantas de abacá, ya sea entre las hojas secas, en las inserciones de las mismas o debajo de las vainas. Las colonias formadas hasta por 150 individuos producen machos en todas las épocas del año, con menor frecuencia producen hembras aladas. Tienen una sola reina fecunda.

Sobre una planta de abaca tratada con Dieldrin hasta 1.20 m. de altura, después de trasncurridos 30 días del tratamiento, se encontró una colonia debajo de las vainas en la parte más alta de la planta, con el número de individuos completamente reducido, pues llegaba a 15 obreras y 30 machos. Esto es una indicación de que no todas las hormigas de esta especie abandonan el nido en búsqueda de alimentos.

Radio de Acción: Las obreras caminan con facilidad por todo el exterior de las plantas de abacá y aún por la superficie del suelo. Habitan tanto lugares abiertos como sombreados, siendo más abundante en los lugares abiertos.

Relación con otras especies: En varias ocasiones en los nidos de esta especie se encontró gran número de arañitas parásitas (Arachnida), entre las crías como sobre los adultos.

A pesar de tratarse de una especie tan común nunca se encontraron obreras en union de cochinillas.

Camponotus (Myrmomblys) novogranadensis (Mayr.)

Número de colección: 43
Lugar de colección: Sección 152
Fecha de colección: julio 1956

Descripción: Especie polimórfica, es posible diferenciar las formas por los tamaños que varían entre 4.2 y 6.2 mm., y más aún por la forma de la cabeza. Coloración oscura en todo el cuerpo.

Hábitos y Habitat: Es una especie que habita en los árboles, pocas veces en el suelo. En un tallo de abaca se colectó una colonia muy próspera.

Camponotus canescens (Mayr.)

Número de colección: 159
Lugar de colección: Sección 79
Fecha de colección: enero 1957

Las obreras son de color negro muy acentuado. Se colectaron caminando sobre un árbol. No se encontraron sobre los tallos de abacá.

Camponotus sexguttatus (F.)

Número de colección: 221 b
Lugar de colección: Sección 119
Fecha de colección: junio 1957

Las obreras se colectaron en una colonia formada aproximadamente por 50 individuos, y localizada en el punto de inserción de las vainas de una planta de abacá rodeada de escombros.

Relaciones de la Subfamilia Formicinae en la plantación de abacá

La mayoría de las especies de la subfamilia Formicinae presentes

en abacá, muy difícilmente permiten efectuar observaciones sobre los hábitos. Esto se debe en parte a que unas especies son casi enteramente subterráneas, y las otras de vida nocturna. Pero se sabe que las especies que habitan en los escombros o en los tallos de abaca son sumamente ágiles, y durante las horas de la noche caminan con gran facilidad por todo el exterior de las plantas y la superficie del suelo, separándose considerables distancias desde los nidos y en diferentes direcciones.

No todas las especies, por ejemplo, del género Camponotus, se encuentran en un solo sector, pero se encuentra una o dos por lo menos.

Algunas observaciones aisladas indican que un grupo de especies de esta subfamilia puede destruir muchos insectos o las crías de estos; otro grupo alimentarse del jugo azucarado de las cochinillas, no protegerlas, porque no se han encontrado en el interior de los nidos. En algunos casos los hábitos alimenticios son completamente ignorados.

Es la subfamilia más afectada por los labores culturales en vista que habitan de preferencia las bases de las plantas de abaca, y en segundo lugar, las colonias en la mayoría de las especies tienen una sola reina, perdida lo cual, está perdida la colonia.

V DISTRIBUCION DE LAS ESPECIES DE HORMIGAS ENCONTRADAS EN LA PLANTACION DE ABACA DE BATAAN

Una relación ecológica muy notable, como es de esperar, existe entre las diferentes especies y el lugar que naturalmente tienden a habitar, ya sea dentro del area total de la plantación o tan solo en consideración del suelo y las partes de la planta. Esta relación es muy intrincada y tiene variaciones. Asi, por ejemplo, mientras algunas especies no han llegado a distribuirse en toda el área de la plantación (E. tuberculatum), otras lo han alcanzado ampliamanete (E. ruidum). Mientras unas habitan tan solo una parte de la planta (M. floricola)o un nivel del suelo (Acromyrmex), otras lo hacen indiferentemente con increcibles adaptaciones (W. auropunctata). Las separaciones en grupos no deben ser consideradas estrictamente, pues en conjunto se producen variaciones por muchas circunstancias que pueden ser unas veces dependientes de los mismos factores ecológicos, y otras veces de origen biológico por la lucha entre especies.

Las especies en los grupos que siguen a continuación ocupan un lugar de acuerdo a su importancia y a la frecuencia. Tampoco esto es de estricta consideración.

DISTRIBUCION DE LAS HORMIGAS CON RESPECTO A LAS PLANTAS

GRUPO A. - Especies que habitan los tallos de abacá desde las inserciones de las vainas. (Ver Lámina IX, Nos. 1, 2, 3 y 4).

Los nidos de las especies de hormigas de este grupo están generalmente localizados debajo de las vainas exteriores de los tallos de abaca, y también sobre las hojas secas aún pendientes de las plantas.

* Pheidole sp. (flavens group) (4 especies)
Solenopsis castor (Mayr.)
** Camponotus planatus (Rog.)
** Crematogaster curvispinosus (Mayr.)
** Crematogaster limata (F. Sm.)
Crematogaster montezumia (F. Smith)
* Crematogaster longispina (Em.)
Monomorium floricola (Jerd.)
** Pheidole punctatissima (Mayr.)
** Camponotus abdominalis (F.), br. sense
Camponotus abdominalis (mediopallidus (For.) ?)
Camponotus abdominalis costarricensis (For.)
* Tapinoma melanoceplalum (F.)
** Wasmannia auropunctata (R.)
Crematogaster sumichrasti (Mayr.)
Tapinoma sp.
Dolichoderus bispinosus (Olic.)
** Camponotus novogranadensis (Mayr.)
Crematogaster (sulcata (Mayr.) ?)
* Pheidole susannae obscurior (For.)
Solenopsis azteca (For.)
Brachymyrmex sp.
* Camponotus sexguttatus (F.)
Neoponera unidentata (Mayr.)
Tetramorium guineense (F.)

GRUPO B. - <u>Especies que habitan en las bases de las plantas, en el interior o exterior de las matas, entre los restos vegetales hasta la capa de mantillo.</u> (Lámina IX, Nos. 5 y 6)

Los nidos de estas especies están generalmente colocados bajo la protección de los restos vegetales que se encuentran en el interior o bordeando las matas de abacá, próximos a algo separados de los tallos y la parte aérea de los rizomas.

** Solenopsis geminata (F.) (colonias jóvenes),
** Odontomachus haematoda (L.)
** Odontomachus haematoda erythrocephala (Em.)
** Paratrechina (Nylanderia) sp. (2 especies)
** Pheidole sp. (flavens group) (2 especies)
** Camponotus abdominales (F.). br. sense

---

* Indica las especies que prefieren habitar areas abiertas
** Indica las especies que habitan indiferentemente areas abiertas y sombreadas.

Camponotus abdominales costarricensis (For.)
* Pheidole susannae For., br. sense
Camponotus abdominales (mediopallidus (For. ?)
** Wasmannia auropunctata (Rog.)
** Holcoponera curtula (Em.)
Europera (Trachymesopus) stigma (F.)
Ponera sp. (2 especies)
* Cyphomyrmex rimosus minutus (Mayr.)
Pachycondyla harpax (F.)
Neoponera sp. (apicalis-obscuricornis group) (2 especies)
Euponera (Mesoponera) sp.
Brachymyrmex admotus
Pachycondyla fuscoatra (Rog.)
Solenopsis (Diplorhoptrum) sp.
Leptogenys (Lobopelta) sp. (2 especies)
Odontomachus chelifer (Latr.)
Cerapachys (Cerapachys) (especie nueva)
Prionopelta amabilis (Borgn.)
* Megalomyrmex silvestrii (Whlr.)
Rogeria (sp.)

GRUPO C. - Especies que habitan debajo de la superficie del suelo, en el interior, sobre o próximas a los rizomas (Lámina IX, Nos. 7 y 8.)

Agrupa las especies que tienen preferencia por habitar dentro de los rizomas de abaca, por lo regular perforados por las larvas de los picudos negros y también los rizomas en estado de descomposición (no indica que lo hagan obligadamente).

Tranopelta gilva (Myr.)
Acrophyga (Rhizomyrma) sp.
Euponera (Trachymesopus) stigma
Solenopsis (Diplorhoptrum) sp. (2 especies)
Labidus coccus (Latr.) (temporalmente)
** Holcoponera curtula (Em.)
Pheidole sp. (flavens group).

---

* Indica las especies que prefieren habitar áreas abiertas
** Indica las especies que habitan indiferentemente areas abiertas y sombreados.

Strumigenys cordovensis (Mayr.)
Strumigenys rogeri (Em.)
Strumigenys elongata (Rog.)
Strumigenys lanuginosa (Whlr.)
Strumigenys ludia (Mann)
Euponera (Mesoponera) sp.
Rhopalotrix sp.
Neostruma brevicornis (Mann.)
Ponera sp.

GRUPO D. - Especies que habitan en nidos construídos debajo de la superficie del suelo e independientemente de las plantas de abacá (área intermata). (Lámina IX, No. 9.).

Las especies de este grupo construyen los nidos debajo de la superficie del suelo e independientemente de las plantas de abacá. Esta área es llamada área intermata.

** Ectatomma ruidum (Rog.)
** Solenopsis geminata (F.)
** Holcoponera curtula (Em.)
** Pheidole sp. (flavens group) (2 especies)
** Ectatomma tuberculatum (Oliv.)
Pachycondyla harpax (F.)
Euponera (Trachymesopus) (especie nueva)
** Cardiocondyla nuda minutior (For.)

GRUPO E. - Especie que viven en asociaciones con ciertas plantas (Lámina IX, E).

Aquí se agrupan todas las especies que por obtener alimentos y protección se asocian a cierto grupo de vegetales. Se llaman mirmecofilas a las plantas con las cuales las hormigas guardan estrechas asociaciones, y de ellas dependen primordialmente el desarrollo y progreso de las colonias de hormigas.

* Azteca sp. (posible alfaroi) (Cecropias)
** Cyphomyrmex rimosus minutus Meyr. (hongos)
* Cyphomyrmex costatus (Mann.) (hongos)
** Atta cephalotes (L.) (2 especies) (hongos)
Acromyrmex (hystric (Latr.) ?) (hongos)

GRUPO F. - (Lámina IX, F)

Comprende dos especies que viven en las cavidades de pequeñas ramitas de árboles o arbustos y aún en el interior de los tallitos secos de algunos zacates, sin tener asociaciones declaradas con tales plantas.

** Pseudomyrmex gracilis (F.)
** Pseudomyrmex gracilis (F.), br. sense

GRUPO G. - Encierra las especies de hormigas que viven en los árboles y troncos viejos.

** Camponotus canescens (Mayr.)
Strumigenys smithi (For.)

Del estudio de cada especie y de la distribución ecológica de las mismas se puede concluir que, casi la totalidad de las especies tienen su radio de actividad sobre las plantas de abaca. Claro es que hay un intercambio en el radio de actividad de algunas especies que viven en los tallos (Grupo A) y las del suelo (Grupos B, C y D). Estas últimas pueden trepar los tallos de abaca, cuando menos hasta unos 20 cms. de altura, las primeras pueden desarrollar sus búsquedas en la superfieie del suelo y los escombros. Lo mismo sucede con algunas especies de los demás grupos. Las especies que tienen un radio de actividad más o menos limitado son algunas del Grupo C., tales como las especies de los géneros Tranopelta, Acrophyga y Strumigenys.

Las poblaciones con respecto a la luz

La cantidad de luz es un factor primordial en la formación de una unidad ecológica de características propias, por ello en la plantación se ha considerado áreas abiertas y áreas sombreadas. Cada área tiene un grupo de especies que aunque no se los puede separar cortadamente se los puede distinguir con un análisis cuidadoso.

GRUPO H. - Especies de las áreas abiertas

Incluye las especies de hormigas que de una manera preferencial tienden a localizarse en áreas que, por razón de crecimiento de las plantas, son penetradas por abundantes rayos solares. Es decir, son áreas pobladas por abacá de crecimiento raquítico o casi destruído por las plagas, enfermedades o causas mecánicas, y por zacates y malezas de mucho desarrollo.

A este grupo pertenecen todas las especies de hormigas que en los grupos anteriores se señalan con un asterisco.

GRUPO I. - Especies de las áreas sombreadas (Grupo I)

Incluye especies que prefieren habitar las áreas sombreadas, Se comprende por áreas sombreadas todas aquellas de la plantación en las cuales el abacá adquiere desarrollo normal. Las hojas de abaca al proyectarse en forma muy amplia producen mucha sombra, razón por la cual la vegetación entre las matas y las hileras de matas, área intermata, se ha reducido.

A este grupo pertenecen las especies de hormigas de los grupos anteriores no marcadas con arterisco.

GRUPO J. - Especies que habitan áreas abiertas y sombreadas

Encierra especies ampliamente distribuidas en la plantación de abacá y que, por lo tanto, habitan bajo cualquier condición de luz.

Pertenecen a este grupo las especies de hormigas de los grupos anteriores marcadas con doble asterisco.

GRUPO K. - Especies nómadas (Lámina IX, K)

Agrupa todas las especies de la subfamilia Dorylinae que no pueden ser incluidas dentro de las divisiones anteriores, por ser hormigas legionarias que forman nidos tan solo temporariamente.

Neivamyrmex sp.
Labidus coccus (Latr.)
Eciton (Hamatum) (F.)

Las poblaciones con respecto a las áreas de la plantación de abacá

Si se considera toda la extensión de la plantación de abacá, se puede decir que es extensa (6.000 acres). Indudablemente no todas las secciones que la forman han sido examinadas, a pesar de llo, se puede afirmar que la población de hormigas en un sector de la plantación no es igual a otro, ni en el número de especies ni en el número de colonias por cada especie. Esta desigualdad se debe a los factores siguientes:

Factores más o menos permanentes

A. Las condiciones ecológicas diferentes de un área y de otra

Asi, por ejemplo, una colección en la sección número 163 dió un número de 10 especies, se trata de un área sombreada; en cambio una colección efectuada en la sección 119 dió un número de 18 especies, ésta última es un área bierta. Las dos colecciónes fueron hechas más o menos

en igual forma.

B. La edad de las áreas cultivadas

Una área que ha sido cultivada con abacá durante muchos años tiene mayor población que otra cultivada por menos tiempo. Por ejemplo, en los cultivos de Good Hope que tienen 15 años de edad se encontró mayor cantidad de especies y de colonias por especie que en aquellos cultivos iniciados hace 5 años, como el de Sara.

C. La localización de las áres cultivadas con respecto a la selva

En las secciones próximas a la selva existen especies que no hay en las secciones alejadas de ella. Por ejemplo en Good Hope en la sección 266 y Sara sección 11, lindantes con la selva, se encontró muy abundantemente Ectotomma tuberculatum, especie que nunca fue encontrada en las secciones alejadas de la selva.

Factores muy transitorios

Son los factores que pueden influir en las poblaciones de una manera más o menos rápida tales como, la cosecha de los tallos, las prácticas culturales y la presencia inesperada de cualesquiera de las especies predatoras especialmente del Grupo K.

Estas causas transitorias pueden permitir el desarrollo de una o más especies que se convierten en dominantes, tal como ha sucedido con Ectatomma ruidum en la sección 57.

VI. CAUSAS DE LA DESTRUCCION Y CAMBIO DE LA NATURALEZA DE LA DE LAS POBLACIONES DE HORMIGAS EN LAS PLANTACIONES DE ABACA

Los insectos, incluyendo en ellos las especies de hormigas hasta el momento consideradas, están sujetos a cambios influídos por muchos factores. En este capítulo se trata de estudiar estos cambios, basándose en observaciones experimentales para los casos en los cuales fue posible hacerlo. Se analiza uno por uno todos los factores, con la esperanza de sacar de ello conclusiones de alguna utilidad con respecto al proceso de la repoblación de las especies de hormigas en las plantaciones de abacá.

Influencia del insecticida Dieldrin aplicado en las matas de abaca

Con el exclusive objeto de destruir el picudo negro (Cosmopolites sordidus Germ.), cuyas larvas destruyen los rizomas, se aplica Dieldrin sobre las plantas en las áreas donde esta plaga está presente. El insecticida es aplicado a razón de 3.7 lbs. (dosis) por hectarea, en suspensión acuosa, hasta 1.20 m. sobre los tallos de abacá. Según la naturaleza del ataque se aplica el insecticida en grupos de 1 a 15 o más matas, aislado un grupo de otro. Es decir, tan solo en las matas o grupos de matas donde el insecto ocasiona mayores daños (sección 152). En otros casos se aplica uniformemente en todas las matas, pero cubriendo con el insecticida la misma altura, aproximadamente, es decir 1.20 m. sobre todos los tallos. (Sección 244.). Se puede ver que el insecticida se aplica a la parte de la planta donde las especies de hormigas con mayor frecuencia localizan los nidos (Grupos A, B y C); y, que la acción recidual del insecticida puede afectar a los otros grupos de hormigas

mientras invaden las matas en la búsqueda de alimentos.

Para las observaciones se aprovecharon varias areas tratadas con insecticida en orden a controlar el picudo negro, y en fechas muy diferentes.

Los principales objetivos de estas observaciones fueron: (1) conocer como responden las diferentes especies al insecticida, si desaparecen, se reducen en el número de colonias o si no son afectadas; (2) conocer algo sobre el proceso de repoblación de las hormigas en las áreas parcial o totalmente tratadas con insecticidas.

Areas parcialmente tratadas con insecticida Dieldrin

Para investigar el efecto del insecticida Dieldrin en áreas parcialmente tratadas se usó la sección 152. Esta sección estaba poblada de abaca de crecimiento normal, pero el picudo negro había atacado algunos grupos aislados de matas y sobre los cuales se aplicó el insecticida.

Antes de la aplicación del insecticida se hicieron varias colecciones para determinar las especies de hormigas que poblaban la sección.

El insecticida se aplicó el 19 de julio de 1956.

RESULTADOS

Especies colectadas en la sección 152 y antes de la aplicación de Dieldrin

Solenopsis geminata (F.)
Solenopsis (Diplorhoptrum) azteca (For.)
Solenopsis (Diplorhoptrum) sp.
Phcidole sp. (flavens group) (2 especies)
Camponotus planatus (Rog.)
Camponotus abdominalis (F.), br. sense

Monomorium floricola (Jerd.)
Tapinoma melanocephalum (F.)
Strumigenys elongata (Rog.)
Strumigenys cordovensis (Mayr.)
Wasmannia auropunctata (Rog.)
Ectatomma ruidum (Rog.)
Brachymyrmex sp.
Odontomachus haematada (L.)
Odontomachus haematada erythrocephala (Em.)
Cyphomyrmex rimosus minutus
Paratrechina (Nylanderia) sp.
Pheidole susannae obscurior (For.)
Crematogaster montezumia F. Sm., br. sense
Crematogaster curvispinosus (Mayr.)
Solenopsis (Diplorhoptrum) castor (For.)
Rogeria sp.
Euponera stigma (F.)

En total 24 especies fueron colectadas en las matas, entre los escombros y en el suelo.

Las colecciones después de 81 días de la aplicación de Dieldrin se hicieron aproximadamente en igual forma que las anteriores.

<u>Especies colectadas en la sección 152 después de 81° día de aplicado el insecticida Dieldrin</u>

Paratrechina (Nylanderia) sp.
Strumigenys elongata (Rog.)
Wasmannia auropunctata (Rog.)
Monomorium floricola (Jerd.)
Pheidole sp. (flavens group) (2 especies)
Odontomachus haematoda (L.)
Ectatomma ruidum (Rog.)
Trachymyrmex sp.
Pheidole susannae obscurior (For.)
Euponera stigma (F.)
Ponera sp.
Brachymyrmex sp.

Total 13 especies. Es decir, a pesar de haber transcurrido 81 días desde la aplicación del insecticida, la reducción en el número de especies fue próxima a la mitad.

Las observaciones demostraron que el número de colonia y el progreso

de las mismas fue bastante deficiente.

De las observaciones se llegó a las conclusiones siguientes:

a. Han desaparecido especies de los géneros Solenopsis, Pheidole y Tapinoma.

b. Se han reducido el número de colonias de la mayoría de las especies.

c. Especies tales como Euponera stigma y Paratrechina (Nylanderia) sp. se encontraron en colonias prósperas.

Areas totalmente tratadas con insecticida Dieldrin

Para investigar el efecto del insecticida Dieldrin en areas totalmente tratadas se usó la sección 244. Esta sección estaba poblada de abacá de crecimiento normal, pero atacada por el picudo negro, para controlar el cual se aplicó el insecticida uniformemente en todas las matas, hasta 1.20 m. de altura sobre los tallos.

Antes de la fecha de aplicación del insecticida no se efectuaron colecciones para determinar las especies que poblaban la sección, pero se hicieron colecciones en areas anexas y que por lo mismo guardan estrecha relación ecológica.

El insecticida se aplicó entre el 2 y el 10 de octubre de 1956.

Las primeras colecciones tanto en el área tratada como en las areas anexas y que sirvieron como testigos, fueron hechas el 9 de noviembre de 1956, es decir a los 30 días después de la aplicación de Dieldrin. Las segundas colecciónes fueron hechas el 25 de enero de 1957, es decir a los 105 días después de la aplicación del insecticida.

RESULTADOS

Especies colectadas en la sección 244, durante la primera observación a los 30 días después de la aplicación de Dieldrin.

Solenopsis (Diplorhoptrum) castor (Em.)
Solenopsis (Diplorhoptrum) azteca (For.)
Camponotus planatus (Rog.)
Pheidole sp. (flavens group)
Paratrechina (Nylanderia) sp.

Hay que destacar que las especies colectadas se encontraron bajo las siguientes condiciones:

La especie de S. azteca en el interior de un rizoma perforado por las larvas del picudo negro, en un grupo como de 30 obreras y dos reinas.

C. planatus debajo de las vainas, a dos metros de altura, en un grupo de 15 obreras, una reina sin alas y 30 machos, es decir muy reducido en el número de obreras.

Paratrechina (Nylanderia) sp. también en la parte alta de la planta en nidos muy reducidos.

Pheidole sp, en la base de una planta, nido numeroso, es posible que no fue alcanzado por el insecticida.

Especies colectadas en la sección 244, en áreas anexas a las tratadas con insecticida (áreas testigos, sin insecticida), primera observación

Paratrechina (Nylanderia) sp.
Solenopsis geminata (F.)
Ectatomma ruidum (Rog.)
Pheidole sp. (flavens group)
Odontomachus haematoda (L.)
Odontomachus haematoda erythrocephala (Em.)

Euponera stigma (F.)
Pachycondyla harpax
Pheidole susannae obscurior (For.)
Camponotus planatus (Rog.)
Solenopsis (Diplorhoptrum) castor (Em.)
Solenopsis (Diplorhoptrum) azteca (For.)
Camponotus abdominalis F., br. sense
Camponotus abdominalis (mediopallidus for.?)

La reducción de espeices en el área tratada fue considerable, y la actividad tanto en el suelo como en los tallos casi nula. Mientras que en las áreas anexas sin dieldrin la actividad fue notable y el número de especies mayor.

Transcurridos 105 días de la aplicación de insecticida se hicieron nuevas observaciones, notándose que: (1) el número de especies en las áreas tratadas aún fue muy pequeño; (2) no existía actividad sobre los tallos; (3) en el suelo caminaban unas pocas obreras de Nylanderia sp. y E. ruidum.

Especies colectadas en la sección 244, durante la segunda observación, a los 105 días de la aplicación del insecticida.

Paratrechina (Nylanderia) sp.
Ectatomma ruidum (Rog.)
Euponera (Trachymesopus) especie nueva
Pheidole sp.

La población en las áreas anexas y libres de insecticida no sufrió alteración que pueda revelarse en comparación con la primera observación.

De las colecciones y observaciones efectuadas en 2 épocas diferentes, a los 30 y 105 días se puede interpretar:

a. El lugar de la planta que habitan las especies les favorece en algunos casos, pues no pueden ser destruídos totalmente por el insecticida. Tal es el caso de las

especies que habitan el interior de los rizomas de abacá perforados por las larvas del picudo negro, como S. azteca; las que habitan las partes más altas de las plantas, como C. planatus; y, aquellas que habitan en galerías debajo la superficie del suelo, como E. ruidum.

b. Las especies que no son alcanzadas directamente por el insecticida se exterminan lentamente por la acción del insecticida (caso de C. planatus y otras)

c. Las especies de amplia distribución como Nylanderia sp. con las primeras en iniciar la repoblación.

d. Las especies que habitan la parte comprendida desde el nivel del suelo hasta el nivel al que se aplica el insecticida en los tallos son destruidas en masa. Se encontró, entre muchas otras, una colonia de Camponotus abdominalis (medio pallidus?) con 150 individuos muertos debajo de la vaina que les servía de nido.

Otras áreas observadas

Entre las secciones que con mayor anterioridad habían sido tratadas uniformemente con insecticida Dieldrin, para controlar el picudo negro, se encuentran las secciones 165 y 166, tratadas el 10 de enero de 1956. Al igual que en los casos anteriores se efectuaron observaciones y colecciones en el área tratada con dieldrin (secciones 165 y 166), y en un área anexa no tratada con insecticida (secciones 163 y 164). Las 4 secciones estaban pobladas con abacá de buen crecimiento.

RESULTADOS

Especies colectadas en las secciones 165 y 166 después de 380 días de la aplicación del insecticida

Paratrechina (Nylanderia) sp.	tallos
Monomorium floricola (Jerd.)	parte alto del tallo
Solenopsis geminata (F.)	suelo
Ectatomma ruidum (Rog.)	suelo
Pheidole punctatissima (Mayr.)	tallo
Trachymyrmex sp.	suelo
Dolichoderis bispinosus (Oliv.)	tallo
Pheidole sp. (flavens group)	tallo
Camponotus abdominalis stercoraria (For.)	tallo

Las 9 especies mencionadas se encontraron en pleno período de progreso, puesto que en muchas de ellas se observaron colonias grandes, con reinas aladas y machos. No se pudo establecer dominancia de ninguna de las especies, aunque algo abundante fue M. floricola.

Especies colectadas en las secciones 163 y 164, áreas anexas a las tratadas con insecticida

Solenopsis (Diplorhoptrum) castor (For.)	tallo
Tranopelta gilva (Mayr.)	subterráneo
Odontomachus haematoda erythrocephala (Em.) . . .	escombros
Camponotus abdominalis (medio pallidus?) For. . .	tallo
Pheidole susannae obscurior For.	tallo
Paratrechina (Nylanderia) sp. (2 especies) . . .	suelo
Ectatomma ruidum (Rog.)	suelo
Camponotus planatus (Rog.)	tallo
Ponera sp.	suelo

Cabe destacar que de las 10 especies encontradas, las notablemente abundantes fueron S. castor, T. gilva, y 2 especies del subgénero Nylanderia.

Interpretaciones

En estas secciones se nota un contraste que se revela y es el siguiente:

En las secciones no tratadas con dieldrin (164 y 163) se colectaron S. castor en los tallos y Tranopelta gilva en el suelo; mientras que en las secciones tratadas (165 y 166) no fueron colectadas estas dos especies. Es seguro que estaban también presentes, pero en número poco considerable. En cambio, en las secciones tratadas con dieldrin se encontró fácilmente M. floricola; en las no tratadas no se colectó, aunque probablemente pudo estar presente, pero muy poco distribuída.

Como S. castor y M. floricola tienen colonias numerosas con varias reinas y habitan sobre los tallos, es posible que una especie interfiere el desarrolo de la otra. Recuerdese que M. floricola por vivir en las partes altas de las plantas, puede no ser destruída totalmente por el insecticida, y entonces es de suponer que será la especie que más rápidamente repueble las áreas en donde ha existido. Bajo estas condiciones seguramente no dió oportunidad para que sea la especie S. castor, abundante en las secciones anexas, la que inicie la repoblación en las secciones 165 y 166 que fueron tratadas con dieldrin.

Asimismo, tanto en las áreas tratadas como en las no tratadas, y aproximadamente con la misma frecuencia, se encontraron las dos especies del género Nylanderia que han demostrado hasta aquí las características de muy buenas colonizadoras.

CONCLUSIONES

En base de las observaciones sobre las hormigas de algunas secciones de la plantación de abacá en las que se ha aplicado dieldrin, en proporción de 1.5 lbs. por acre, en suspensión acuosa, hasta aproximadamente 1.20 m. de altura sobre los tallos de las plantas, en orden a

controlar el picudo negro, se ha podido llegar a algunas conclusiones con respecto a las poblaciones de hormigas:

1. El insecticida no destruye totalmente todas las especies de hormigas.
2. Las especies más afectadas son las que pertenecen a los Grupos A, B y C.
3. Parcialmente afectadas, en muchos casos totalmente, las especies del grupo D.
4. La repoblación de las colonias de hormigas se inició:
   a) Por las especies parcialmente afectadas y que por lo regular son las que vivenen las partes más altas de las plantas de abacá, en el interior de los rizomas o entre las hileras de matas, area intermata, en galerías excavadas. Estas especies son:

      Monomirum floricola (Jrd.) (peciolos de las Hojas)
      Camponotus planatus (Rog.) (peciolos de las hojas)
      Solenopsis (Diplorhoptrum) s. (interior de los rizomas)
      Strumigenys sp. (rizomas y cavidades excavadas en el suelo)
      Ectatomma ruidum (galerías en el suelo, área intermata)
      Euponera sp. (galerías en el suelo)

   b) Por las especies de más amplia distribución en la plantación de abacá. Están comprendidas en los géneros:

      Paratrechina (Nylanderia)
      Monomorium
      Solenopsis
      Pheidole
      Ectatomma

5. La repoblación se hizo más rápida y uniformemente en las áreas parcialmente tratadas con insecticida dieldrin.

6. En las áreas totalmente tratadas hay oportunidad para que la repoblación se efectuó con las especies parcialmente destruidas por el insecticida.
7. La repoblación también se inició por las especies de las áreas anexas.

Nota: Para mas detalles consultar la Seccion VII

Influencia de las prácticas culturales

En muchos cultivos las prácticas agrícolas juegan un papel muy importante en el comportamiento de los insectos que habitan las plantas, tales prácticas, en ningún otro cultivo mas que en abacá, afectan de una manera directa e indirecta una población formada por muchas especies de hormigas que, en su mayoría, son útiles por sus hábitos alimenticios carnívoros o predatores.

Las prácticas culturales normalmente usadas en la plantación de abaca son:

1. Poda de las hojas secas y vainas viejas: Operación que se hace 4 veces por año. Consiste en cortar todas las hojas secas y arrancar o cortar de la inserción al rizoma las vainas viejas que recubren el exterior del tallo.

   Esta práctica destruye total o parcialmente la mayoría de las especies del Grupo A., es decir una población formada por 28 especies. Pues bien, los adultos y las crías de todas las colonias que son alteradas con esta práctica, al caer en el suelo en completa anarquía, quedan expuestas a la destrucción por cualquier causa. La causa mas impotante para la destrucción es

el grupo de hormigas predatoras y carnívoras, encerradas en el Grupo D y parte en el Grupo B. Es seguro que no todas las colonias son totalmente destruídas, pues muchas de ellas se restablecen a partir de un pequeño grupo, otras a partir tan solo de la reina.

2. Limpia de la mata: Práctica que se hace 4 veces por año, y consiste en arrancar las malezas y restos vegetales que rodean a cada tallo en la mata; al mismo tiempo se arrancan o cortan los hijos enfermos o dañados por cualquier causa, y los rizomas viejos y en estado de descomposición.

   Los efectos de esta práctica son similares a los de la práctica anterior, pues con ella se destruyen parcialo totalmente los nidos de las hormigas de los grupos B con 26 especies y del Grupo C con 16 especies.

3. Rodea de la mata: Consiste en limpiar un círculo de 40 cms. de ancho alrededor y próximo a la mata. Afecta parte de las especies de los Grupos B y C, y también puede afectar al Grupo D.

   Como no se hacen simúltaneamente las tres operaciones, la anarcuía a la cual entran todas las colonias es completa y continua, quedándoles a las reinas dos caminos: refugiarse nuevamente en las bases de los tallos o entre los mismos restos vegetales extraídos de las matas, o ser devoradas por las hormigas predatoras.

4. Cosecha de los tallos maduros: Al cosechar los tallos maduros

se hacen las operaciones siguientes:

a. Limpia de hojas secas

b. Despunte de los tallos que se van a cortar

c. Corte de los tallos maduros

d. Remoción de las vainas exteriores

Los efectos de la cosecha de los tallos en las diferentes especies de hormigas son cimilares a losya considerados.

Las especies no perjudicadas sino beneficiadas con las prácticas agrícolas son las que pertenecen al Grupo D. Todas estas especies habitan en el suelo y tienen hábitos carnívoros y predatores. A estas especies favorecidas se suman también las especies de los otros grupos que por una razón u otra no han sufrido trastornos. La especie del Grupo D que más provecho tiene es Ectatomma ruidum (Rog.).

Los grupos de especies no afectadas por las prácticas de cultivo (grupos C y D) se encuentran sujetos a otros factores tales como:

Las inundaciones

Pueden afectar a las poblaciones de hormigas especialmente en ciertas areas, y a los grupos que viven en el suelo o debajo de la superficie del mismo. El exceso de humedad en períodos de lluvia al parecer no les afecta mucho, pues todas las especies que habitan en la zona de Bataan según Batchelder* son altamente adaptadas a las condiciones húmedas.

---

* Batchelder, C. H. Turrialba, Costa Rica. Comunicación personal 1957.

Predatores de las hormigas

Las hormigas como todos los insectos y animales que pueblan el el globo terrestre se mantienen en equilibrio natural debido a la lucha biológica entre unas especies y otras, o entre una población y otra. En los trópicos más que en ningún otro lugar se acentúa esta lucha debido a la abundancia de especies y a la fecundidad lujuriante con la cual se reproducen las mismas. La lucha continua entre las especies que son entomófogas o predatoras y las que no son es considerable.

En las plantaciones de abacá no existen predatores de las hormigas de mayor consideración que las otras especies de hormigas. Ya se vió la relación de la subfamilia Dorylinae con todas sus especies de hábitos predatores, y también al estudiar las demás subfamilias se encontró algunas especies que poseen tales hábitos.

Resta decir que, las especies predatoras pueden jugar un papel muy importante en los cambios de la población, y que estos cambios pueden suceder en un período de tiempo verdaderamente corto.

Al considerar tan solo una mata de abaca: hoy puede tener una población dada de especies, pero debido a las predatoras esa población puede haber cedido el campo a otras especies en tiempo muy breve.

El paso de colonias de hormigas "guerreadoras" por un sector puede destruir o anarquizar la población de las otras especies de hormigas, dando oportunidad para que sucedan cambios notables en su naturaleza.

Parásitos de las hormigas

Los insectos parásitos de las hormigas seguramente tienen importancia sobre algunos géneros tales como Atta, Componotus, Cyphomyrmex,

próximos a cuyas colonias se ha observado algunos himenopteros, posiblemente de hábitos parasitarios.

En una colonia de Cyphomyrmex rimosus minutos en cautividad se desarrolló un parásito muy pequeño del género Ashmeadopria sp., (familia Diapriidae), especie aparentemente nueva, que según Muesebeck*, es una especie que parasita dípteros parásitos de las hormigas, es decir se trata de un parásito de parásito.

---

* Musebeck, C.F. W., Washington, D.C. Información sobre indentificación de insectos. Comunicación personal. 1957.

VII. MANEJO DE LAS POBLACIONES DE HORMIGAS

Se ha estudiado las especies y sus hábitos; la distribución de las mismas de acuerdo a las partes de las plantas, al suelo y a la luz; los factores naturales y artificiales que influyen sobre los cambios y destrucción de las poblaciones. Resta examinar cuales son las condiciones más propicias para proteger las poblaciones de hormigas y para incrementar el número de colonias por especie. Para obtener material de observación, se hizo un experimento que pone en relive muy claro, la destrucción de las especies, y el incremento enorme al que llegan las mismas dándoles la protección debida.

El experimento

Las hormigas, como otros himenópteros sociables, tienen tendencia a localizarse en lugares muy apropiados para suplir sus hábitos de vida y alimenticios, y en donde no estén expuestas a disturbios de cualquier naturaleza. Esta tendencia puede ser aprovechada en algunos casos, ya sea para destruir las especies o para manejarlas con algún beneficio.

El experimento que se describe tuvo como objeto establecer una comparación entre la posibilidad de anular la actividad de las hormigas, y la de permitir el incremento de especies y colonias por especie en una área dada. Se esperó de ello, obtener el comportamiento de las especies de hormigas, y el conocimiento de la naturaleza de las especies que se destruyen con el uso del insecticida Dieldrin o se incrementan con la formación de escombreras artificiales.

Para conseguir ésto, se usaron dos áreas ecológicas diferentes,

dentro de las cuales se localizaron 4 parcelas: dos destinadas a la aplicación de Dieldrin. y dos a la formación de montones compuestos por restos de vegetales. A estos montones se les denominó escombreras artificiales.

El experimento se llevó a cabo en las Secciones 115 y 119 de la plantación de abacá en Bataan, en el período de tiempo comprendido entre el 10 de noviembre de 1956, al 10 de junio de 1957.

Localización del experimento

El experimento se hizo en una área sembrada con abacá, pero éste debido a la falta de prácticas de cultivo y la enfermedad virulenta conocida con el nombre de "hoja rayada", ha cedido el crecimiento a los zacates, malezas y bejucos. El experimento constó de dos tratamientos cada uno con dos repeticiones.

TRATAMIENTO IN

Para este tratamiento se usaron 2 lotes de 12 x 12 m., sembrados de abacá tierno y localizados en sitios diferentes, se les denominó IN-SA y IN-SB. Sobre los lotes se aplicó dieldrin después de coleccionar y observar las especies de hormigas.

TRATAMIENTO ZM

Para este tratamiento se usaron 2 lotes de 12 x 12 m., sembrados de abacá tierno con algunas matas viejas. En igual forma que el anterior, se los localizó en sitios diferentes y se les denominó ZM-SA y ZM-SB. Entre las matas se formaron montones de escombros compuestos por restos de las plantas de abacá, malezas y zacates. La identificación de las

especies se hizo como se indica más adelante.

Descripción de las áreas experimentales

Como se dijo antes, existe una relación muy estrecha entre las diferentes especies de hormigas y el lugar que naturalmente tienden a habitar, por ello es necesario conocer en detalle las características de las áreas en las cuales se hicieron las repeticiones de los tratamientos IN y ZM.

Sitio de la primera repetición (Sitio - A)

Localizado en la Sección No. 119. Fué sembrado de abacá en el año 1944, pero no se llegó a obtener buenas cosechas debido a que fue atacado por una enfermedad. Muchas prácticas se han llevado a efecto sobre esta área, drenajes, abonaduras, resiembras, con la finalidad de reabilitar el cultivo, pero todo ha sido inútil, razón por la cual se abandonó en el año 1954. Esta condición de transición de selva a cultivo y de cultivo a área, en la actualidad poblada de matas raquíticas y zacates de muy buen desarrollo, tiene una poblaciónde hormigas muy considerable y característica de los lugares abiertos como éstos.

Sitio de la segunda repetición (Sitio - B)

Tiene la misma historia que el anterior, pero en sus condiciones de transición no se ha poblado como el sitio anterior; al contrario, las matas de abacá han sido cubiertas por bejucos, produciendo casi la anulación total de los zacates y malezas. Es un tipo característico de área completamente sombreada y por lo tanto tiene también un tipo de población de hormigas.

Las hormigas frente al insecticida

El tratamiento IN que consistió en aplicar dieldrin sobre las plantas que apenas alcanzaban 60 cms. de altura, y sobre el suelo del cual se cortaron las malezas usando machete, fue operado en la forma siguiente: Antes de la aplicación del insecticida se hicieron colecciones de las especies de hormigas, tanto en las plantitas como en la superficie del suelo y debajo de ella, por igual en los dos lotes.

Las especies encontradas están constando en el Cuadro No. 2, por separado en cada lote (columnas 2 y 3) y sumadas (columna 1). Los lotes tuvieron un promedio de 6 colonias de hormigas por metro cuadrado de superficie.

El 13 de febrero se aplicó Dieldrin en suspensión acuosa a razón de 1.5 libras por acre. Se repitió otra aplicación igual después de 15 días de la primera aplicación. Pasados 25 y 111 días después de la primera aplicación de Dieldrin se hicieron colecciones y observaciones de las especies en cada uno de los lotes. Los resultados se encuentran en el Cuadro No. 2.

De las observaciones y colecciones efectuadas sobre los lotes del tratamiento IN se puede concluir que:

a. Las diferentes especies de hormigas fueron fuertemente afectadas por el insecticida Dieldrin.

b. Las especies que tienen los nidos subterráneos, por ejemplo, las especies del subgénero Diplorhoptrum, se destruyen paulativamente. Es decir, obrera que sale del nido hacia el exterior en busca de alimentos, muere bajo la acción del insecticida Dieldrin.

c. La eliminación de las especies de hormigas por efecto del insecticida Dieldrin, se extendió también a las colonias localizadas en las proximidades, es decir, fuera de los lotes experimentales.

d. El efecto letal del insecticida Dieldrin sobre las especies que fueron colectadas únicamente en el interior de los nidos, demostró que las obreras de todas estas especies salen a la superficie del suelo en busca de alimentos.

Especies presentes antes de aplicar insecticida	Presentes antes de aplicar insecticida SA	SB	Lugar en donde tienen los nidos	Colectadas en el Nido	Fuera Nido	Presentes después de aplicar Dieldrin A los 25 Dias SA	SB	A los 11 Dias SA	SB
Cyphomyrmex rimosus minutus	x		debajo del suelo	x					
Solenopsis geminata	x	x	"	x					
Solenopsis (Diplorhoptrum) sp.	x	x	"	x				x	
Solenopsis (Diplorhoptrum) sp. (cerca azteca)	x		"	x					
Solenopsis (Diplorhoptrum) azteca	x		"	x					
Tranopelta gilva	x	x	"	x		x	x		
Pheidole susannae obsurior	x	x	suelo y planta	x					
Pheidole sp. (flavens group) t 4	x	x	debajo del suelo	x		x			
Pheidole sp. (flavens group) t 1	x		"	x					
Ectatomma ruidum	x	x	"	x		x			
Odontomachus haematoda erythrocephala		x	escombros	x					
Holcoponera curtula		x	suelo	x					
Camponotus planatus		x	plantas	x					
Acromyrmex sp.		x	suelo		x				
Cyphomyrmex costatus		x	suelo	x					
Totales: 15 especies	10	11		14	1	3	1	1	-

Las hormigas frente a las escombreras artificiales

En el tratamiento ZM o tratamiento de las escombreras se procedió así:

Con los restos de las plantas viejas de abacá, con los zacates y malezas procedentes de los mismos lotes, se formaron montones de 1.20 m. de ancho, 0.40 m. de alto, y extendidos entre las hileras de matas en todo el largo de los lotes (12 m.), en tal forma qu quedaron paralelos entre sí y distantes más o menos 3.5 ms. uno de otro. Los restos vegetales dentro de cada escombrera fueron colocados sin seguir orden especial. Las escombreras artificiales se construyeron el 10 de noviembre de 1956.

El contaje de las especies se efectuó de la manera siguiente: Se utilizaron áreas anexas a los lotes experimentales para saber el número de especie que existía, tanto en el sitio A como en el sitio B (cuadros 3 y 4, columna 2).

En los lotes se hicieron tres observaciones: a los 60, 150 y 210 días de la construcción de las escombreras. Para contar el número de especies se retiraba cualquier parte de la escombrera aproximadamente en un metro cuadrado y se colectaban los especímenes de los diferentes niveles como se indica en la Lámina X. Los resultados se presentan en los Cuadros 3 y 4.

La actividad en las escombreras

Las observaciones demostraron que la actividad en las escombreras fue verdaderamente increible, y mayor en el interior y en la superficie de ellas. En los lugares sin escombros (espacios entre una escombrera

CUADRO No. 3. Presencia y comportamiento de las especies en las escombreras del sitio ZM-SA, durante 7 meses.

Fecha de la construcción de las enjambreras; noviembre 1956

Especies observadas	T/ presente en áreas anexas	Primera observación 24/1/57	Segunda observación 5/4/57	Formas aladas Reinas	Formas aladas Machos	Tercera observación 4/6/57
Solenopsis geminata	x	x	x	x		x colonias fuertes
Pheidole susannae obscurior	x	x	x			x incrementada
Pheidole punctatissima	x					
Pheidole sp. (cerca susannae)	x	x	x			x incrementada
Holcoponera curtula	x	x	x			x "
Ectatomma ruidum	x	x	x			x incremento
Ponera sp.	x	x	x			x bastante incrementado
Pachycondyla harpax	x	x	x			x bastante incrementado
Odontomachus haematoda erythrocephala	x	x	x	x		
Odontomachus haematoda L.	x	x	x	x		x alto incremento
Paratrechina (Nylanderia) sp.	x	x	x	x		desaparecida?
Camponotus planatus	x	x	x			x

Cont. CUADRO No.3
Pag. 2

Especies observadas	T/ presente en áreas anexas	Primera observación 24/1/57	Segunda observación 5/4/57	Formas aladas Reinas	Formas aladas Machos	Tercera observación 4/6/57
Camponotus abdominalis F., br. sense	x	x				desaparecida?
Pseudomyrmex gracilis	x	x	x			x
Pheidole (flavens groups) sp.	x	x	x	x		
Wasmannia auropunctata	x	x	x	x		
★ Crematogaster linata	x	x	x			x incremento en las plantas
★ Crematogaster sumicrasti	x	x	x			x incremento en las plantas
Cyphomyrmex rimosus minutus	x	x	x		x	x
Rophalotrix sp.	x	x	x			
Tranopelta gilva	x		x			x
Acropyga (Rhizomyrma) sp.	x		x	x	x	x
Euponera stigma			x		x	x incremento
Strumigenys elongata			x		x	"
Pheidole (flavens group) t 1			x	x		x "
Pheidole (flavens group) t 4			x	x		
Leptogenys (Lobopelta) sp. nueva			x			x bastante incremento

Cont. CUADRO No.3
Pag. 3

Especies observadas	T/ presente en áreas anexas	Primera observación 24/1/57	Segunda observación 5/6/57	Formas aladas Reinas	Formas aladas Machos	Tercera observación 4/6/57
Solenopsis (Diplorhoptrum) sp.			x			x bastante incremento
Camponotus abdominalis stercoraria			x	x		ha disminuido
Pheidole sp. nueva			x	x		
Solenopsis azteca			x	x	x	x incremento
Neostruma brevicornis			x			
Cerapachys (Cerapachys) sp. n.			x			x
Euponera (Mesoponera) sp.			x			
Strumigenys ludia					x	x
Camponotus sexguttatus						x
Pachycondyla fuscoatra						x incremento
Strumigenys lonuginosa						x
Ponera sp.			x			x incremento
Total = 39	22	19	33	12	6	26

* Indica las especies que construyen los nidos sobre los tallos de abacá.

CUADRO No. 4. Presencia y comportamiento de las especies en las escombreras del sitio ZM-SB durante 7 meses.

Especies observadas	T/presentes en áreas anexas	Primera observación 24/1/57	Segunda observación 5/4/57	Formas aladas Reinas	Formas aladas Machos	Tercera observación 4/6/57
★ Pheidole punctatissima	x	x	x	x	x	x alto incremento
★ Camponotus planatus Rog.	x	x	x			x
★ Crematogaster curvispinosus	x					"
★ Crematogaster limata	x	x	x			x "
Paratrechina (Nylanderia) sp.	x	x	x	x	x	x "
Pheidole susannae obscurior	x	x	x			x "
Ponera sp.	x		x			x
Acropyga (Rhizomyrma) sp.	x	x		x	x	x
Trachepelta gilva	x	x	x			x
Solenopsis geminata		x	x	x		x incremento
★ Crematogaster sumicrasti		x	x			x "
Pachycondyla harpax		x	x			
Odontomachus haematoda crythrocephala		x	x	x		x incremento
Camponotus abdominalis stercoraria			x	x		
Odontomachus haematoda L.		x	x	x	x	x alto incremento

Cont. CUADRO No. 4
Pag. 2

Especies observadas	T-presentes en áreas anexas	Primera observación 24/1/57	Segunda observación 5/4/57	Formas aladas Reinas	Formas aladas Machos	Tercera observación 4/o/57
Holcoponera curtula			x			x alto incremento
Cyphomyrmex rimosus minutus			x	x	x	x incremento
Strumigenys ludia						x
Paratrechina (Nylanderia) sp.						x
Solenopsis azteca						x
Pheidole sp. (flavens group) t 1						x incremento
Trachymyrmex sp.						x
Total = 22	9	12	15	8	5	10

* Señala las especies que viven sobre los tallos de abacá.

y otra) se observaron tan solo 3 especies características de estas condiciones y que pertenecen al Grupo D. Hacia los bordes de las escombreras se habían localizado las reinas y colonias jóvenes de especies que no viven bajo condiciones de sombra completa. Cuando los escombros rodeaban una mata de abacá en pie, naturalmente que el número de especies fue mayor, pues a las especies que habitan los escombros y el suelo se sumaron las especies que habitan tan solo en los tallos (un asterisco en las cuadros 3 y 4 señala estas últimas especies). Asimismo, la actividad y número de especies fueron diferentes de un lugar a otro dentro de las escombreras. Por ejemplo, en la observación del 5 de abril, en las escombreras de la repetición ZM-SA se examinaron 3 porciones diferentes e iguales a un metro cuadrado de superficie. Se obtuvo como resultado 19, 16 y 10 especies por cada metro cuadrado. El promedio resultó igual a 15 colonias por metro cuadrado. En la Lámina X se representa en corte transversal una de las porciones examinadas, y en ella la colocación aproximada de los nidos de las 19 especies colectadas.

Naturaleza y origen de las poblaciones desarrolladas en las escombreras

1. Es probable que las especies que integran la columna 1 de los Cuadros 3 y 4 sean las representantes de las áreas próximas a los lotes experimentales; pero no son las especies que representan a las que existieron en los lotes antes de hacer las escombreras. A los lotes experimentales representan las especies de las áreas anexas (Cuadros 3 y 4, columna 2), que fueron colectadas aproximadamente en una misma extensión y al

mismo tiempo.

2. Al comparar con las listas de otras áreas en donde se hicieron abundantes colecciones, fue en las escombreras de los lotes experimentales ZM-SA y SB en donde se colectó el mayor número de especies de hormigas.

3. Algunas de las especies presentes durante las observaciones fueron las mismas que posiblemente estuvieron en los lotes antes de la formación de las enjambreras; pero algunas otras han llegado posteriores a la fecha de iniciación del experimento; otras especies posiblemente (género Crematogaster) abandonaron el área debido a los disturbios en la preparación de las escombreras.

4. Examinando una por una las especies que formaron las poblaciones de las escombreras se puede decir que:

   a. La mayoría de las especies que fueron colectadas en las escombreras pertenecen al grupo que prefiere habitar bajo la oscuridad de los escombros.

   b. La mayoría de las mismas especies son de hábitos nocturnos.

   c. La mayoría de las especies son de hábitos predatores y carnívoros.

   d. Un gran número de las especies que fueron colectadas en las escombreras tienen un corto número de individuos por colonia.

La variación de las especies en los tratamientos

Se encontró muy notable diferencia entre las especies de hormigas de los lotes de las repeticiones ZM-SA y ZM-SB. Esta variación se debió con muchas posibilidades a las causas siguientes:

1. A la diferencia ecológica entre los sitios en las cuales se localizaron las escombreras.
2. A la diferencia en la contextura de las escombreras.

Las escombreras de la repetición ZM-SA resultaron formadas por materiales más fácilmente corruptibles, como los zacates y malezas, aunque también contenían pocos tallos y vainas de las plantas de abacá. En la repetición ZM-SB, por haber estado poblada por muchas plantas de abacá y pocos zacates, los montones resultaron formados por materiales más durables.

La contextura de las escombreras tiene importancia decisiva, ya que las condiciones de temperatura y humedad definen en gran parte una población insectil

Incremento y sucesión de las poblaciones

Basándose en los hábitos de las especies y en último caso de los géneros, se puede sostener en principio:

1. Que existió un cambio de especies muy notable al pasar de una condición de vegetación y escombros sobre el suelo a otra. Por ejemplo, en el Tratamiento IN en las dos repeticiones (Cuadro No.2, columna 1), antes de aplicar el insecticida, la población total de los lotes fue escasa (15 especies), y formada por especies diminutas que construyen los nidos debajo

del suelo. En cambio, compárece con la población tan solo de un lote del tratamiento ZM (Cuadros 3 o 4, columna 1) y se verá que la población fue numerosa (39 o 22 especies), y la mayoría de las especies carnívoras y predatoras.

2. Que el incremento de la población en los lotes se hizo en base de las especies que habitaron con anterioridad al tratamiento, y por las especies procedentes de las áreas circunvecinas.

Es así como después de la primera observación (Cuadros 3 y 4, columna 3), a los 3 meses, ya se notó incremento de especies en un área tan pequeña. No se puede decir que se haya iniciado una guerra por el dominio, aunque necesariamente debió existir, y no se puede hablar sobre ello, por lo difícil e imposible de observar.

En la segunda observación (Cuadros 3 y 4, columna 4), a los 5 meses, el número de especies fue enorme, 33 en la repetición ZM-SA y 15 en la ZM-SB. Pero, a más de ello, el progreso fue tan notable que más de la mitad de las especies habían producido formas aladas (columnas 5 y 6). A este período de tiempo fueron prósperas muy notablemente especies de los géneros siguientes: (Ver Lámina X).

<u>Camponotus abdominalis</u> - (2 especies) Con los nidos aproximadamente en el centro de los montones, expuestos al peligro porque no tienen ninguna protección. Tuvieron ya formas aladas.

<u>Odontomachus haematoda L.</u> - Seguramente la especie que más desarrollo ha alcanzado, pues se encontraron colonias grandes como de 100 individuos y otras iniciándose con 4 a 6 individuos muy pequeños.

Odontomachus haematoda erythrocephala - Bastante desarrollada, aunque menos que la anterior.

Holcoponera curtula - La especie carnívora que localiza los nidos en los bordes de los montones.

Euponera stigma - Especie que habita los rizomas y tallos de abacá que forman los montones de escombros.

Ponera sp. - Con tres especies. Antes de la formación de las escombreras fue difícil colectar estas especies.

Pheidole susannae obscurior - Las colonias en período de iniciación de esta especie cazadora de gran actividad, tanto fuera como dentro de las escombreras.

Crematogaster limata y C. curvispinosus - Especies que habitan sobre las plantas, y aún descienden a la superficie de las escombreras.

Solenopsis geminata - Las colonias localizadas hacia los bordes y aún al centro de las enjambreras.

Pheidole (flavens group) - Con especies pequeñas, pero abundantes y activas.

Leptogenys y Cerapachys - Presentes con especies nuevas no colectadas en otras áreas.

Ahora bien, téngase en cuenta que todas estas especies prósperas tienen hábitos carnívoros y predatores. En un montón de escombros no

hay chinillas como para que las especies de hormigas prosperen a tales puntos y en base de esa alimentación.

En la tercera observación (Cuadros 3 y 4, columna 7) a los 7 meses, las escombreras de la repetición ZM-SA estuvieron bastante deteriorados por la pudrición. Las de la repetición ZM-SB por contener muchos tallos y partes de las plantas de abacá se conservaron mejor. El número de especies en la repetición ZM-SA decreció (columna 7); mientras que en la repetición ZM-SB aumentó notablemente.

La actividad también disminuyó, pero no para afirmar que existieron cambios muy notorios. Las especies de mayor actividad en esta fecha fueron:

Odontomachus haematoda L. - Con desarrollo verdaderamente increible, varias colonias con muchos individuos (más de 200 obreras por colonia)

Solenopsis geminata - Con colonias grandes.

Ectatomma ruidum - La hormiga de los lugares cultivados, antes no muy abundantes, se encontró presente aún dentro de los montones.

Los géneros Leptogenys, Ponera y Pachycondyla notablemente fáciles de colectar.

Crematogaster sp. - Sobre los tallos, lo mismo que Componotus planatus.

Pheidole susannae y P. cerca susannae, Holcoponera curtula, Crematogaster limata, Cyphomyrmex fueron las especies más abundantes de la repetición ZM-SB.

Camponotus sexgutattus y Leptogenys (Lobopelta) sp. n. - Fueron colectadas en esta fecha y no anteriormente.

Las especies más afectadas en la tercera observación fueron: Todas las especies de Camponotus abdominalis no fueron encontradas en esta última observación. Su desaparición se debe a que estas especies cambian de lugar de habitación al sufrir disturbios por cualquier causa.

Paratrechyna (Nylanderia)sp - Especie que construye los nidos muy expuestos y continuamente los transporta de un lugar a otro, no progresa en las escombreras debido a que las especies predatoras destruyen las crías.

De otras especies resultó imposible hacer observaciones por la limitación del tiempo.

Causas de la sucesión

No se llegó a observar un cambio total de especies en las escombreras, pero se observó que las especies predatoras y carnívoras principiaron a establecer dominio. Por un lado la presencia de especies predatoras, y por otro la calidad de los materiales estructurales de las escombreras, fueron las únicas causas para la sucesión de las especies en las escombreras.

Enorme contraste

La aplicación de insecticida Dieldrin en una área problada por muchas especies de hormigas anuló totalmente la actividad.

de restos vegetales entre las hileras de matas de
asta un punto increíble el número de especies y la
ismas.

VIII. RESUMEN Y CONCLUSIONES

La presente investigación que tuvo por objeto conocer la naturaleza, el comportamiento y el significado de las poblaciones de hormigas en las plantaciones de abacá de Bataan, Costa Rica, se llevó a término como parte del Programa del Proyecto Abaca del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos, en cooperación con el Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas.

La investigación se realizó en el período de tiempo comprendido entre el 10 de junio de 1956 al 10 de agosto de 1957.

El estudio comprende lo siguiente:

1. <u>Organización de la colección de hormigas y la observación de los hábitos de vida</u>

   a. Se indica la colección de los especímenes en el campo y la observación simultánea sobre sus hábitos de vida y habitat.

   b. Se explica el camino seguido hasta llegar a la identificación y conservación de los especímenes.

2. <u>Las especies de hormigas colectadas en la plantación de abacá</u>

   Cada especie es considerada en referencia al lugar de colección, descripción, hábitos, habitat y sus relaciones con otros insectos, y presentada en orden de su posición taxonómica, especialmente en lo que se refiere a las subfamilias y tribus. Al analizar el estudio de las especies se ha podido concluir:

   a. En la plantación de abacá están presentes 7 subfamilias con un total de 87 especies de hormigas, incluyendo 6

especies nuevas.

b. Las subfamilias están representadas en la siguiente forma: Myrmicinae con 44 especies encerradas en 8 tribus. Ponerine con 19 especies en 4 tribus. Formicinae con 13 especies en 4 tribus. Dolichoderine con 5 especies en 2 tribus. Dorylinae con 3 especies en 1 tribu. Pseudomyrminae con 2 especies en 1 tribu y Cerapachyinae con 1 especie.

c. Entre las especies encontradas hay 6 especies nuevas de hormigas y una especie de un himenóptero parásito de un díptero pásito de hormigas del género Cyphomyrmex.

d. Un considerable porcentaje de las hormigas estudiadas tienen habitos carnívoros o predatores.

e. No hay especies que obligadamente atiendan cochinillas y afidos.

f. Dentro de la plantación existen especies de hormigas que viven en asociación con ciertas plantas.

g. Las especies de hormigas "legionarias" prefieren localizar sus nidos temporarios en los bosques circunvecinos de la plantación de abacá.

h. No hay especies completamente subterráneas.

3. <u>Distribución de las especies de hormigas encontradas en la plantación de abacá</u>

En base de más de 240 registros de colecciones, se ha podido establecer que existe una relación ecológica muy notable entre

las diferentes especies y el lugar que prefieren habitar: en relación al área total de la plantación, al suelo, y a las diferentes partes de la planta de abacá. De estas relaciones se ha podido concluir que:

a. Las áreas más viejas tienen mayor número de especies que las áreas más recientemente plantadas de abacá.

b. La población de hormigas en un sector de la plantación no es igual a la de otro sector ni en especies ni en número de ellas.

c. Las poblaciones de hormigas de las áreas abiertas no son las mismas que las de las áreas sombreadas ni en especies ni en número de especies.

d. Los lugares más preferidos por las especies para localizar los nidos son en orden de importancia: los tallos de abacá, debajo de las vainas exteriores y hojas secas, para las subfamilias Myrmicinae, Formicinae, Polichoderinae; la superficie del suelo, debajo de los restos vegetales o debajo del nivel del suelo para las subfamilias Ponerinae y Cerapachyinae.

   Muchas especies son considerablemente versátiles.

e. El mayor número de especies tiende a habitar en cualquier parte de las matas de abacá.

4. <u>Causas de la destrucción y cambio de la naturaleza de las poblaciones de hormigas en la plantación de abaca</u>

Las poblaciones de hormigas están sujetas a variaciones debidas

a factores naturales y a factores creados. Cada uno de estos factores ha sido estudiado con observaciones en varios sectores de la plantación y bajo diferentes circunstancias. Estos estudios se pueden resumir así:

(1) Los cambios por factores creados: uso de insecticida y prácticas culturales.

El insecticida Dieldrin aplicado hasta 1.20 m. de altura sobre los tallos de abacá, en orden a controlar el Picudo negro (Cosmopolites sordidus G.), ha permitido estudiar los efectos destructores sobre las hormigas, y, a la vez, el proceso de repoblación de las especies, con las conclusiones siguientes:

a. El Dieldrin afecta más a las especies cuando es aplicado en áreas continuas. Es menos notable el efecto cuando es aplicado tan solo en grupos de matas aisladas.

b. Con la aplicación de Dieldrin hasta 1.20 m. sobre los tallos de abacá, en áreas continuas o en grupos de matas, no se consigue la destrucción completa de todas las especies de hormigas de las áreas tratadas.

c. Las especies más afectadas por el insecticida son aquellas que viven en cualquier parte de la mata. Siguen después las especies que no viven en la mata, pero extienden su mayor radio de actividad hacia ella.

d. La repoblación de las áreas afectadas por el insecticida se inicia por las especies de hormigas parcialmente

afectadas; por las especies de más amplia distribución; y, por las especies que habitan las áreas vecinas.

e. La repoblación se hace más rápidamente en las áreas parcialmente tratadas con insecticidas.

f. Influencia de las prácticas culturales. La poda de las hojas y vainas secas, la limpia de las matas, la rodea de la mata y la cosecha de los tallos maduros producen la confusión y pérdida de la mayor parte de las colonias de hormigas al desorganizar los nidos y exponerlos a las otras hormigas predatoras. Con estas prácticas se favorece al grupo de hormigas que tienen los nidos en las áreas intermatas y debajo de la superficie del suelo.

(2) Los cambios por factores naturales: inundaciones, predatores y parásitos.

a. Las inundaciones afectan tan solo ciertas áreas de la plantación de abacá, y destruyen las especies que viven debajo de la superficie del suelo.

b. Las hormigas tienen como predatores otras especies de hormigas, especialmente las llamadas hormigas "legionarias", encontradas por algunas veces en la plantación de abacá.

5. <u>Manejo de las poblaciones de hormigas</u>

En condiciones experimentales se examinó cuales eran las condiciones más favorables para proteger las poblaciones y para incrementar el número de colonias por especie, Para ello se hizo

un experimento con dos tratamientos opuestos, uno con el enemigo de los insectos, un insecticida, y el otro con la formación de escombreras artificiales, o montones de escombros, colocados en las áreas intermatas.

Las conclusiones se pueden resumir en:

(1) Pasados 25 y 111 días después de aplicar dieldrin a las plantas pequeñas y al suelo:

a. Las especies se encuentren o no en los nidos son afectadas por el insecticida.

b. Las especies de hormigas que tienen nidos debajo de la superficie del suelo se van extinguiendo paulativamente, debido al efecto residual del insecticida, y a que no hay en la plantación especies completamente subterráneas.

(2) A los montones de escombros colocados en el área intermata, formados con partes de las plantas de abacá, zacates y malezas se les denominó escombreras. La respuesta de las especies de hormigas ante las escombreras se puede concluir así:

a. El incremento del número de especies es verdaderamente notable en los lotes con escombreras. A tal punto que la mayoría de las especies producen formas aladas.

En cada una de las repeticiones el incremento, a los 128 días después de la primera observación, es de 7 especies.

b. Algunas especies colectadas en las escombreras proceden de los mismos lotes, las otras proceden de las áreas circunvecinas.

c. Las características de las especies que prefieren habitar en las escombreras son:

(a) Prefieren habitar lugares oscuros

(b) Muchas son de hábitos nocturnos

(c) La mayor parte de las especies son de hábitos predatores.

(d) La mayoría son especies que tienen pocos individuos por colonia.

(e) La mayoría producen rápidamente hembras y machos alados.

d. La variación de la población entre las repeticiones se debe:

(a) A la diferencia ecológica de los sitios de las repeticiones

(b) A la contextura de las escombreras

e. La sucesión de especies y los cambios en la naturaleza de la población de las escombreras se debe primordialmente a:

(a) La alteración de los montones debido a la pudrición de los materiales estructurales.

(b) Las especies altamente predatoras y carnívoras son las que más notable desarrollo han alcanzado.

(c) Las especies indefensas y que construyen sus nidos expuestos llegan a desaparecer debido a las especies predatoras.

Conclusión Final

Durante 365 días al año millones de hormigas carnívoras y predatoras se mueven en búsqueda de alimento, unas durante las horas del día otras al abrigo de las sombras de la noche, por todas las partes de las plantas de abacá, desde las extremidades de las hojas a las extremidades de las raíces, por la superficie y por el interior cuando algún tunel les permite entrada.

Para sostenerse esta población necesita muchos alimentos. Estos alimentos son encontrados, por lo general, en los huevos, larvas, pupas y adultos de otros insectos.

La aplicación de insecticidas en toda la plantación de abacá destruída casi totalmente esta población de hormigas adaptada y acumulada por muchos años. El proceso de repoblación de las hormigas es muy lento en comparación a la de los insectos voladores que diariamente afluyen de los bosques circunvecinos hacia la plantación. Por lo tanto, destruído el mayor freno biológico, las hormigas, la presencia de insectos perjudiciales sería muy diferente y peligrosa.

IX. SUMMARY

Identity, Activities and Distribution of the Ants in an Abaca Plantation at Bataan, Costa Rica

Objectives

The studies reported here were conducted during the past year on a plantation of 6,000 acres of abaca at Bataan, Costa Rica. They were an essential phase of the general objective of determining the importance of various species of ants in the production of abaca fiber of high quality. This is quite logical because ants are the dominant form of animal life in plantations of abaca and they control much that goes on there. The specific objective of this investigation was to ascertain how standard cultural practices, including the use of insecticides, affect the several species of ants inhabiting a plantation of abaca. For this purpose it was first necessary to know what species of ants occurred in the plantation so as to avoid confusion in studies of the separate species concerning what they eat, where they habitually forage, and where they build their nests. The establishment of this information was fundamental and essential to the end-point objectives of the program.

The ants in a plantation of abaca

The studies were conducted in restricted areas typical of vigorously growing stands, relatively new plantigs, retarded stands, and abandoned areas. These field studies resulted in the collection of 87 species of ants including six not previously found, described, or named. All 7 of the sub-families of the Formicidae were represented in these collections, a rather remarkable and certainly unexpected

occurrence. This ant paradise also contained 21 of the principal Tribes of ants as well as 36 genera. Identifications were made to genus here at the Institute but species identifications were made largely by Dr. M. R. Smith, ant-specialist authority at the U.S. National Museum who has taken a kindly and personal interest in this investigation. In addition careful microscope studies were made of the more common species and their distinguishing characteristics were described for use in future work requiring identifications. Biological studies were conducted both in the field and in laboratory cages and an extensive amount of new information has been developed concerning the food habits, radius of activity, nest design and structure, occurrence of sex castes, and the relations with other species.

The distribution of ant species on abaca was classified with reference to their nesting sites and radius of activity as follows: (1) subterranean, (2) ground surface, (3) ground surface debris, (4) ground surface to one meter high on the abaca stalk, (5) the stalk above one meter, (6) the top of the stalk and its foliage, (7) the ground surface of the inter-mat areas, and (8) nomadic species that build no more than temporary nests. The importance of each predatory species of ant was found to correspond pretty much with their habitual radius of activity within one of these zones. It was observed that through species competition a biological balance was usually attained between the species but when disaster overtook the area repopulation was accidental and considerable time was required before certain species became dominant within the zone for which they were best adapted. This was found to occur when normal weed-control practices were conducted and particularly when

insecticides were applied.

Experiments with Insecticide Treatments

The application of insecticide (Dieldrin) for control of the Banana Root borer (Cosmopolites sordidus Germ) in some parts of the plantation has resulted in the problem of the effects of this treatment upon the ant populations. This is important because of the natural control excercised by ants upon other insects that infest abaca. Two programs of study were conducted. In one of these the ants normally present were studied with reference to the number of colonies per square meter before and after application of insecticide to the area. The treatment reduced the species from 15 to 3 in 25 days and subsequently eliminated the survivors. It was found that species classified as "subterranean" were eliminated although less rapidly than those normally ranging on the ground surface. The numbers of colonies per square meter were reduced from seven to zero in the case of 3 species that build their nests below ground, or from 1,500 ants per sq. meter to zero.

Areas of the plantation previously treated on an extensive scale with dieldrin spray were studied to determine the nature of the recovery of the ant population. These areas had been treated 1 1/2 years, 6 months and 30 days previously. Survivors after 30 days were in greatly reduced colonies in the untreated inter-mat areas and in the tops of the plants. Of the 15 species originally infesting the area only 5 survived 30 days. But 105 days later an examination of the area showed only very scarce and greatly reduced colonies of 3 species on the intermat (untreated) areas with total absence of ants in the mats and on the abaca stalks.

Another series of studies were made in restricted areas of insecticide treatment where the applications were confined to the 20 to 50 mats surrounding 2 to 10-mat tip-over areas rather than continuous treatment of a block of 25 or more acres. In these restricted areas the recovery of ant populations required much less time because the ants could move in from a relatively short distance. In a study of 15 tip-over areas where spot treatment with dieldrin was to be applied a complex of 24 species of ants were found previous to the treatment. A second examination 81 days later showed that small colonies of 13 species had begun to repopulated these treated areas. It is of interest to note that whereas, 10 strictly stalk-inhabiting species were included in the pre-treatment collections, only 3 of these species were found to have started new colonies on the stalks 81 days later. Although this indicated earlier recovery than that experienced in larger areas receiving a blanket treatment of insecticide, it was evident that a year might be required for restoration of the original complex of species in these spot-treated areas.

Increasing ant Populations

It was found that the method employed for weed control inside of the abaca mats and the practice of trimming abaca stalks of their dead sheaths and leaves destroyed the nests of certain beneficial species of ants, and in some parts of the plantation the beneficial ants were very scarce. Experiments were therefore conducted to determine if ant populations could be increased by providing more extensive nesting sites. This was accomplished by means of trash-heaps consisting of abaca sheaths and

leaves as well as grass and weed cuttings. These heaps were 1 1/2 m. wide at the base by 1/2 m. high and extended as a wind-row across the plot or 15 m. Within one month several species had taken up residence in these trash-heaps and after 3 months the colonies had increased to incredible proportions. At this time 19 species were present; some of them with large numbers of colonies. It was estimated that ants were present in these trash heaps (based upon replicated counts in 3 plots) at rates of 4000 to 9000 per cubic meter. Although many of the species were of little value in a plantation of abaca, some of them were highly active and beneficial predators. These trash heaps not only served to populate the immediate area but the production of winged males and queens extended their radius of effectiveness in repopulating more distant areas. The experiment has shown that a relatively inexpensive method is available for use in repopulating areas that have been depleted of their ant predators where these are highly beneficial for biological control.

X. LITERATURA CITADA

ER, C. H. & COEN, ELIOT. Ten years of rainfall at rialba and Bataan, Costa Rica. Unpublished Abaca earch Report No.35. Turrialba, C.R., U.S. Department of iculture and Inter-American Institute of Agricultural ences, 1951. 22 p. (mimeographed).

G. A. Lendas e a verdade sobre a formica Caçarema da ia e seu papel na lavoura. Chacaras e Quintaes (Brasil) 5):369-371. 1922. (Original no disponible para contar, compendiado en Review of Applied Entomology (Ser. A.) 0. 1923.)

R, T. Contribuçao para o conhecimento da fauna mecologica dos cafezais de Paramaribo, Guiana Holandesa m. Formicidae). Brasil. Instituto de Biologia Vegetal. uivos 1(2):93-111. 1934.

, GONZALO. Las tribus de los himenópteros de España. rid, Instituto Español de Entomología, 1943. 420 p.

, JOHN HENRY. An introduction to entomology. 9th ed. York, Comstock Publishing Company, 1940. 1072 p.

P. R. Insect notes. Seychelles Dept. Agrc. Ann. Rept., 5. (Original no disponible para consultar, compendiado Review of Applied Entomology (Ser.A) 12:111. 1924).

CARLOS. El problema de simbiosis fito-mirmecofila. . Tard. Bot. Mus. Paraguay 3:114-120. 1933. (original disponible para consultar, citado por Uphof (16)).

LLIAM M. Ants from Honduras and Guatemala. U.S. ional Museum. Proceedings 61:1-54. 1922.

. Principaux ennemis des cafeiers au Congo Belge. . Gembloux 29(12):377-384. 1923. (Original no dispole para consultar, compendiado en Review of Applied omology (Ser. A) 12:111. 1924.)

K, C. F. W., KROMBEIN, K. V., & TOWNES, H. K., enoptera of America north of Mexico, synoptic catalog. . Department of Agriculture, Agriculture Monograph No.2 1. 1420 p.

, G. G. & STRICKER, M. M. Soils of the Good Hope area, ta Rica. Unpublished Abaca Research Report No.9. rialba, C.R., U.S. Department of Agriculture and Interrican Institute of Agricultural Sciences, 1951. 22 p. meographed).

12. SKUTCH, A. F. The most hospitable tree. Scientific Monthly 60(1):5-17. 1945.

13. SMITH, M. R. Order Hyemnoptera, family Formicidae. Washington, D.C., U.S. Bureau of Entomology and Plant Quarantine? (Loose leaf pages, 261-300)

14. _____ The relationship of ants and other organisms to certain scale insects of coffee in Puerto Rico. Puerto Rico. University. Journal of Agriculture 26(2):21-27 1942.

15. SWEETMAN, HARVEY L. The biological control of insects. New York, Comstock Publishing Company, 1936. 461 p.

16. UPHOF, J. C. T. Ecological relations of plants with ants and termites. Botanical Review 8(9):563-598. 1942.

17. WEBER, N. A. Fungus-growing ants and their fungi: Cyphomyrmex rimosus minutus Mayr. Washington Academy of Sciences. Journal 45(9):275-281. 1955.

18. _____ Fungus-growing ants and their fungi: Trachymyrmex setptentrionalis seminole. Ecology 37(1):197-199. 1956.

19. _____ The Neotropical coccid-tending ants of the genus Acropyga Roger. Entomological Society of America. Annals. 37(1):89-122. 1944.

20. _____ Two common ponerine ants of possible economic significance, Ectatomma tuberculatum (Olivier) and E. ruidum Roger. Entomological Society of Washington. Proceedings 48(1):1-16. 1946.

21. WHEELER, GEORGE C. & WHEELER, JEANETTE. The ant larvae of the Myrmicine tribes Melissotarsini, Metaponini, Myrmicariini and Cardiocondylini. Washington Academy of Sciences. Journal 43(6):185-189. 1953.

22. WHEELER, WILLIAM M. Ants of the Belgian Congo. VII Keys to the genera and subgenera of ants. U.S. American Museum of Natural History. Bulletin 45:631-710. 1922.

XI. A P E N D I C E

EXPLICACION DE LAS LAMINAS I a X

Lámina I

Fig. 1 - Perfil de una obrera de Neivamyrmex sp. Tamaño natural 4.2 mm. Véase la antena formada por segmentos muy cortos.
  a. Petiole
  b. Postpetiole

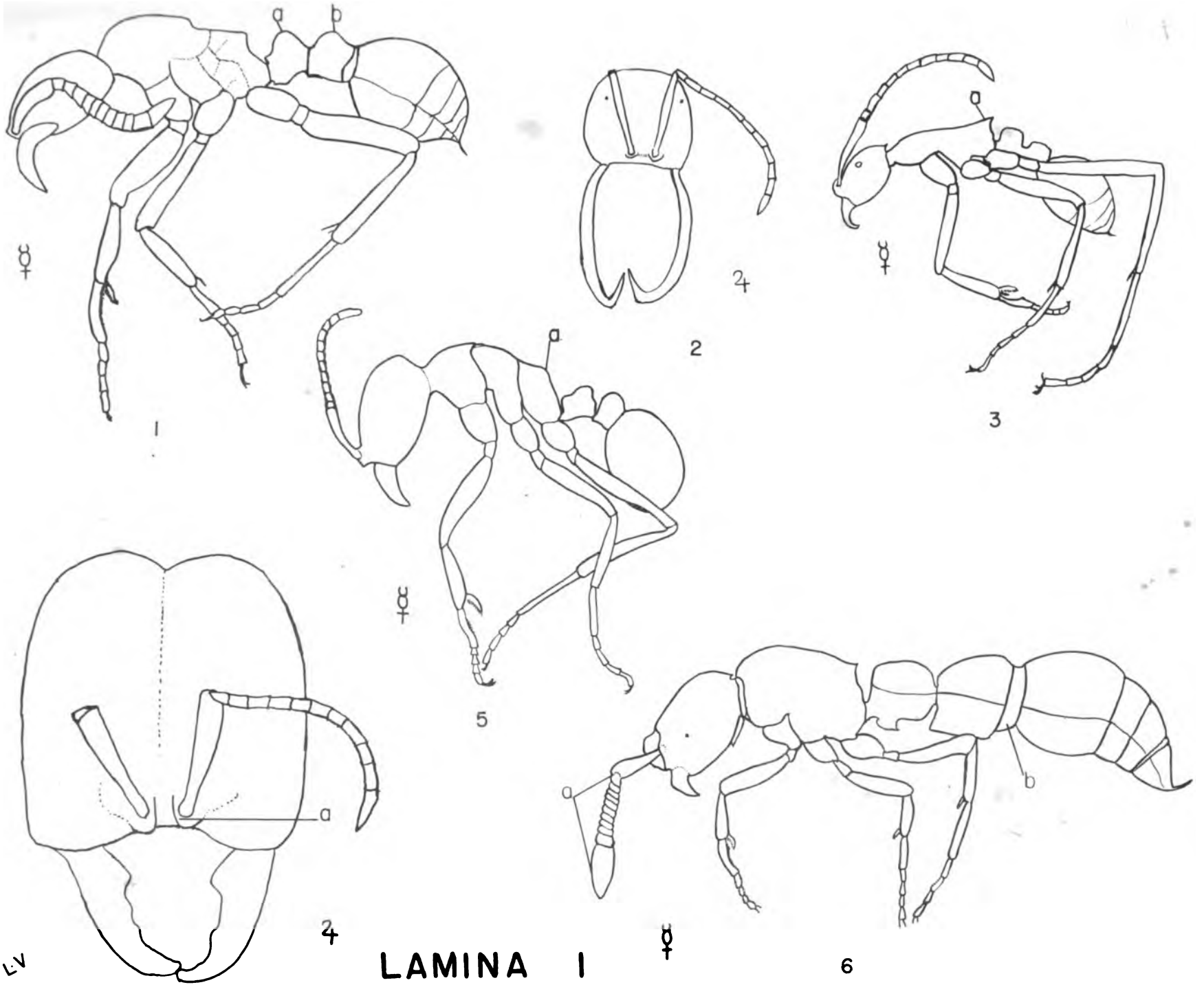
Fig. 2 - Cabeza de soldado de Eciton (Eciton) hamatum (F.). Tamaño natural del soldado 9.5 mm. Nótese la forma ganchuda de las mandíbulas.

Fig. 3 - Perfil de una obrera de la misma especies anterior. Tamaño natural 9 mm.
  a. Epinototo con espinas

Fig. 4 - Cabeza de soldado de Labidus coccus (Latr.)
  a. Carinas frontales muy próximas la una a la otra y levantadas.

Fig. 5 - Perfil de una obrera de Labidus coccus. Tamaño natural 5 mm.
  a. Epinoto inerme

Fig. 6 - Perfil de una obrera de Cerapachys (Cerapachys) especie nueva. Largo de la obrera 4.6 mm.
  a. Segmentos del flagelo más anchos que largo y el último formando una clava.
  b. Post-petiolo articulado al gaster en toda su extensión



LAMINA I

L.V

146

Lámina II

Fig. 1 - Perfil del tórax, petiolo y gaster de una obrera de Prionopelta amabilis (Borgn.). Obsérvese que el petiolo se articula en toda su extensión con el primer segmento del gaster.

Fig. 2 - Obrera de Holcomponera curtula Em. Tamaño natural 3.7 mm.

a. Espina en la cara posterior de la coxa metatorácica.

Fig. 3-4 Obrera de Ectatomma ruidum (Rog.) y alas del macho. Tamaño natural de la obrera 9 mm. aproximadamente.

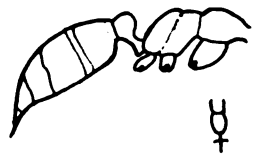
a. y b. Primero y segundo segmento del gaster, muy prominentes en la obrera.

Fig. 5 - Nido de E. ruidum con las cámaras construídas en una sola dirección. Profundidad del nido 35 cms.

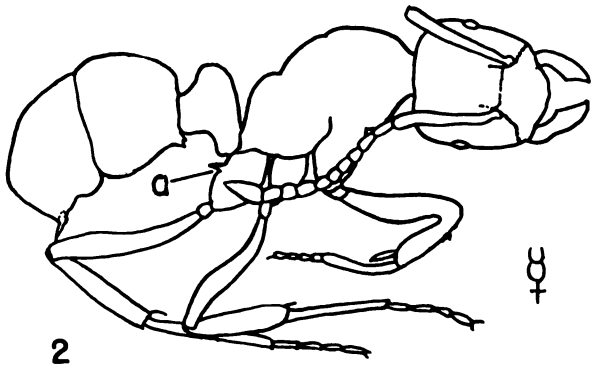
Fig. 6 - Localización de un grupo de 19 nidos de Ectatomma ruidum (Rog.). La figura representa un tramo de un canal de drenaje de 2 m. de largo y 1.50 m. de ancho. Los nidos están representados por los puntos dentro de los círculos.

a y b. Representan dos palmeras de crecimientos reducido y colocadas a 1 m. de distancia del borde del canal.

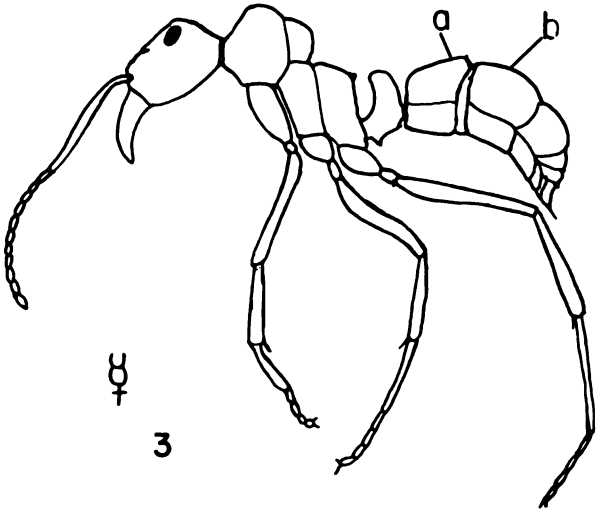
Fig. 7 - Representa el corte transversal del canal de 0.25 cms. de profundidad.



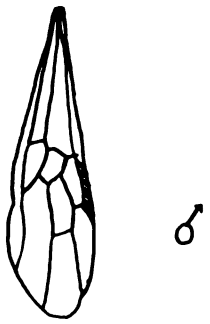
1



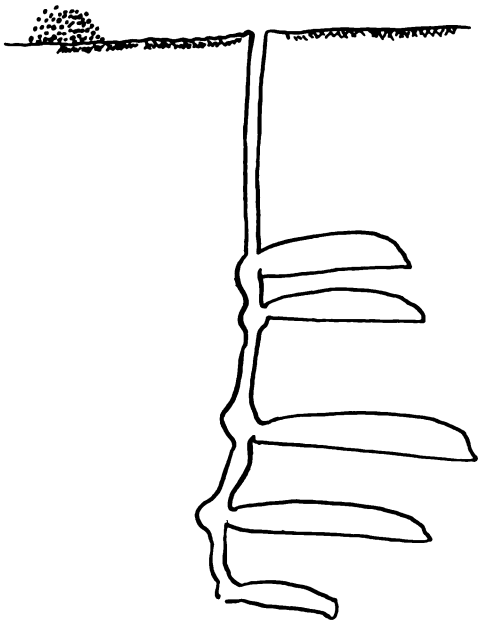
2



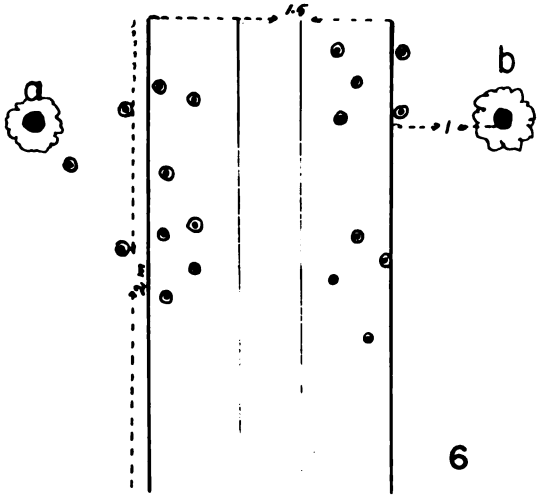
3



4



5



6

7

LV

LAMINA II

148

Lámina III

Fig. 1 - Perfil de una obrera de Neoponera sp. (apicalis-obscuricornis). Tamaño natural 11 mm.

Fig. 2 - Cabeza de la misma especie de Neoponera mostrando la forma subtriangular de las mandíbulas y la colocación de los ojos aproximadamente en la mitad del largo de la cabeza.

Fig. 3 - Perfil de una obrera de Pachycondyla fuscoatra (Rog.). Tamaño natural de la obrera 12 mm.

a. Marginación del pronoto

Fig. 4 - Perfil de la obrera de Euponera (Trachymesopus) especie nueva. Tamaño natural de la obrera 5.5 mm.

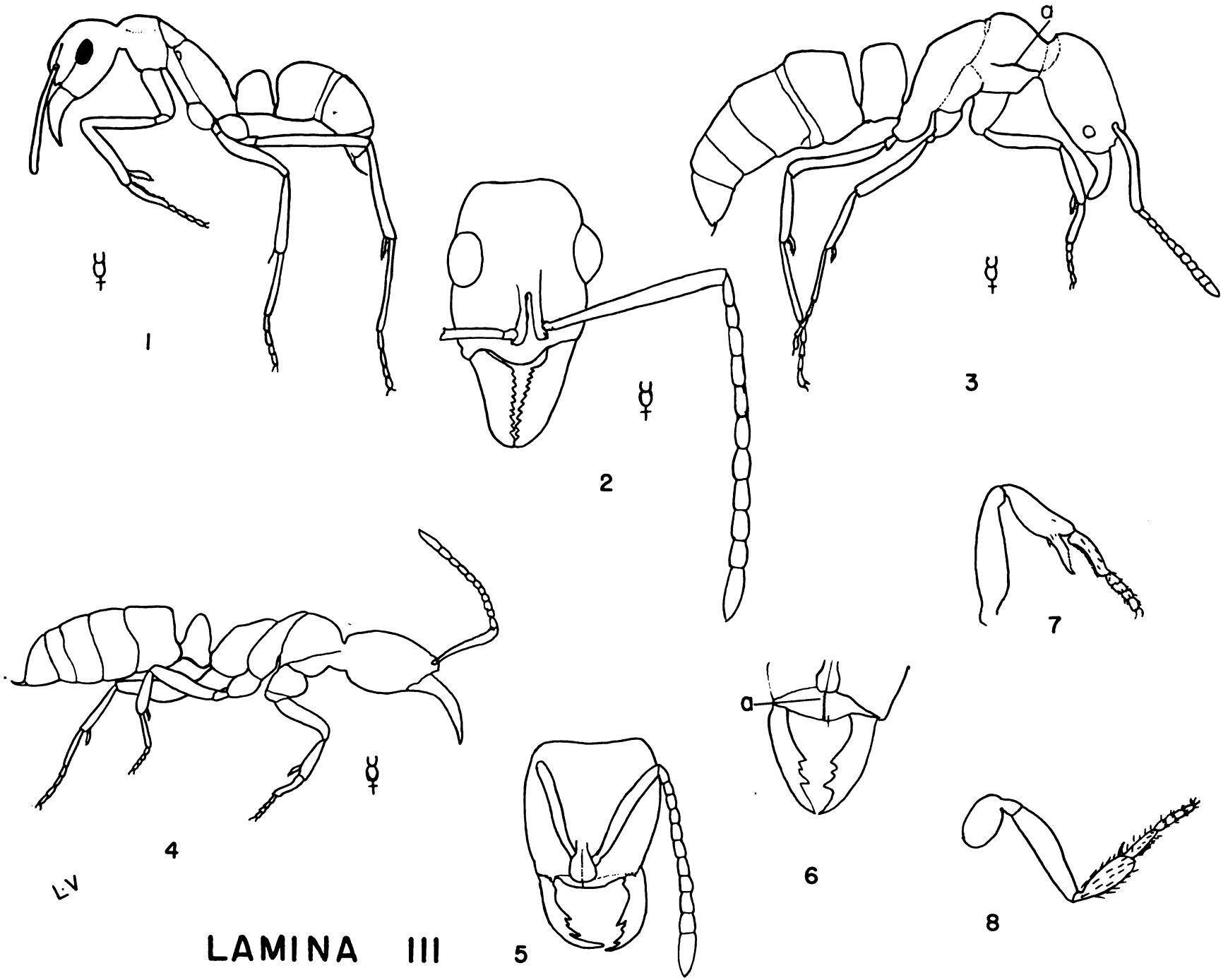
Fig. 5 - Cabeza de obrera de la misma especie vista de frente. Nótese las mandíbulas arqueadas.

Fig. 6 - Mandíbulas y clipeo de la misma especie anterior.

a. Carina del clipeo

Fig. 7 - Pierna anterior de la misma especie de Euponera mostrando el espolón. Vista dorsal.

Fig. 8 - Pierda media de la misma especie anterior con pelos duros en la cara ventral. Vista ventral.



LAMINA III

L.V

Lámina IV

Fig. 1 - Cabeza de Euponera (Trachymesopus) stigma (F.) mostrando la colocación de los ojos hacia la parte anterior de la cabeza. Tamaño natural 6 mm.

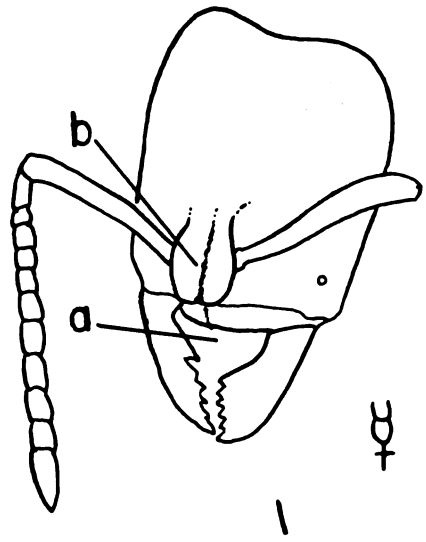
a. Carinas frontales muy próximas la una de la otra.

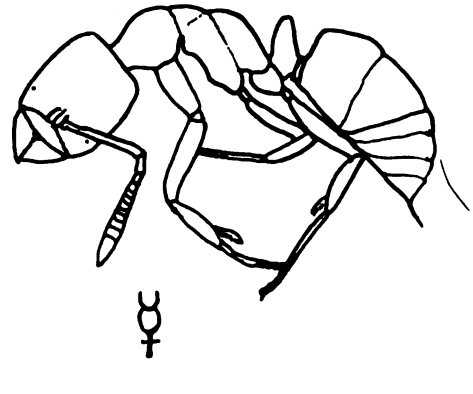
Fig. 2 - Perfil de Ponera sp. Largo de la obrera 2.4 mm. Véase los ojos apenas perceptibles y colocados hacia la parte anterior de la cabeza.

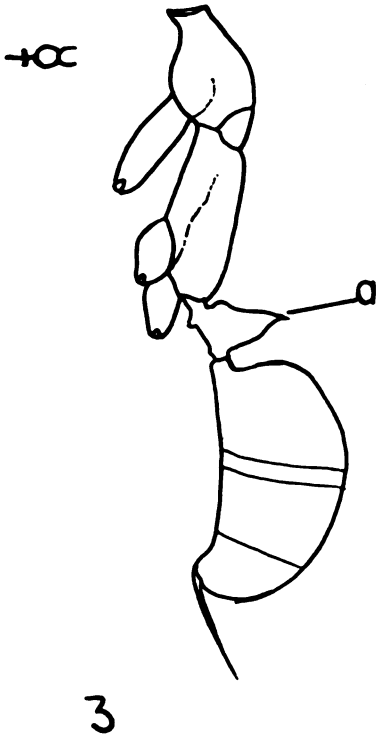
Fig. 3 - Perfil del cuerpo de una obrera de Odontomachus chelifer (Latr.) Largo 16 mm.

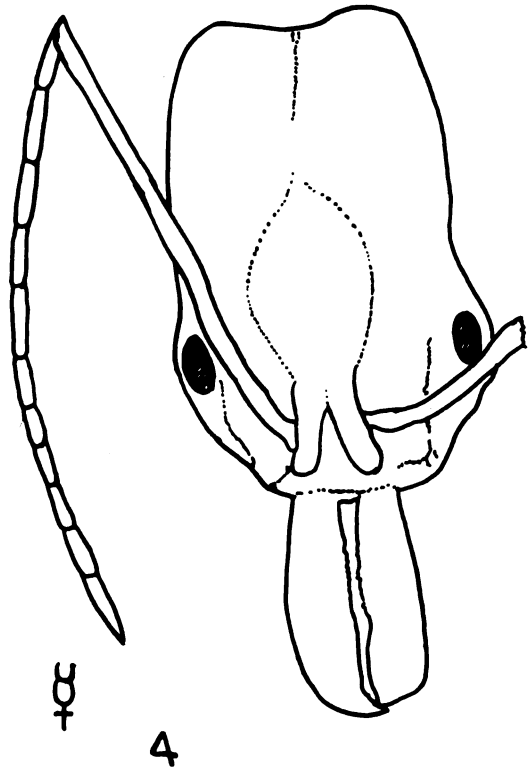
a. Petiole con una espina muy aguda. Nótese que no hay constricción entre los segmentos del gaster.

Fig. 4 - Cabeza de una obrera de Odontomachus haematoda erythrocephala (Em.) mostrando las mandíbulas más o menos lineales, articuladas casi en el medio del margen anterior de la cabeza.









L.V

LAMINA IV

Lámina V

Fig. 1 - Perfil de una obrera de Pseudomyrmex gracilis (F.) br. sense. Muestra el cuerpo muy alargado y los ojos muy grandes. Tamaño natural 7 mm.

Fig. 2 - Cabeza de una obrera de Pheidole sp., (flavens group) t 1. Largo natural de la obrera 1.7 mm.

a. Clava antenal de 3 segmentos

Fig. 3 - Cuerpo de la misma obrera mostrando:

a. Espinas epinotales
b. Petiolo y postpetiolo respectivamente

Fig. 4 - Cabeza de soldado de la misma especies anterior. Largo natural del soldado 2.3 mm.

a. Escapo antenal muy corto

Figs. 5-6 Cabeza y cuerpo de soldado y de obrera de Pheidole sp., (flavens group)t 2,indican diferencias de conformación con la especie Pheidole sp. t1, tales como forma de la cabeza del soldado y largo de las espinas epinotales de la obrera.

Fig. 7 - Cabeza de soldado de Pheidole t 8 especies nuevas vista de frente. Tamaño natural del soldado 4 mm.

a. Carinas frontales extendidas hacia atrás

Fig. 8 - La misma cabeza anterior vista de costado.

a. Escroba antenal que aloja parte del escapo.

Fig. 9 - Perfil de la obrera de la misma especie de Pheidole, sp. t 8, mostrando la forma casi redonde de la cabeza. Tamaño natural de la obrera 1.8 mm.

a. Sutura meso-epinotal muy clara

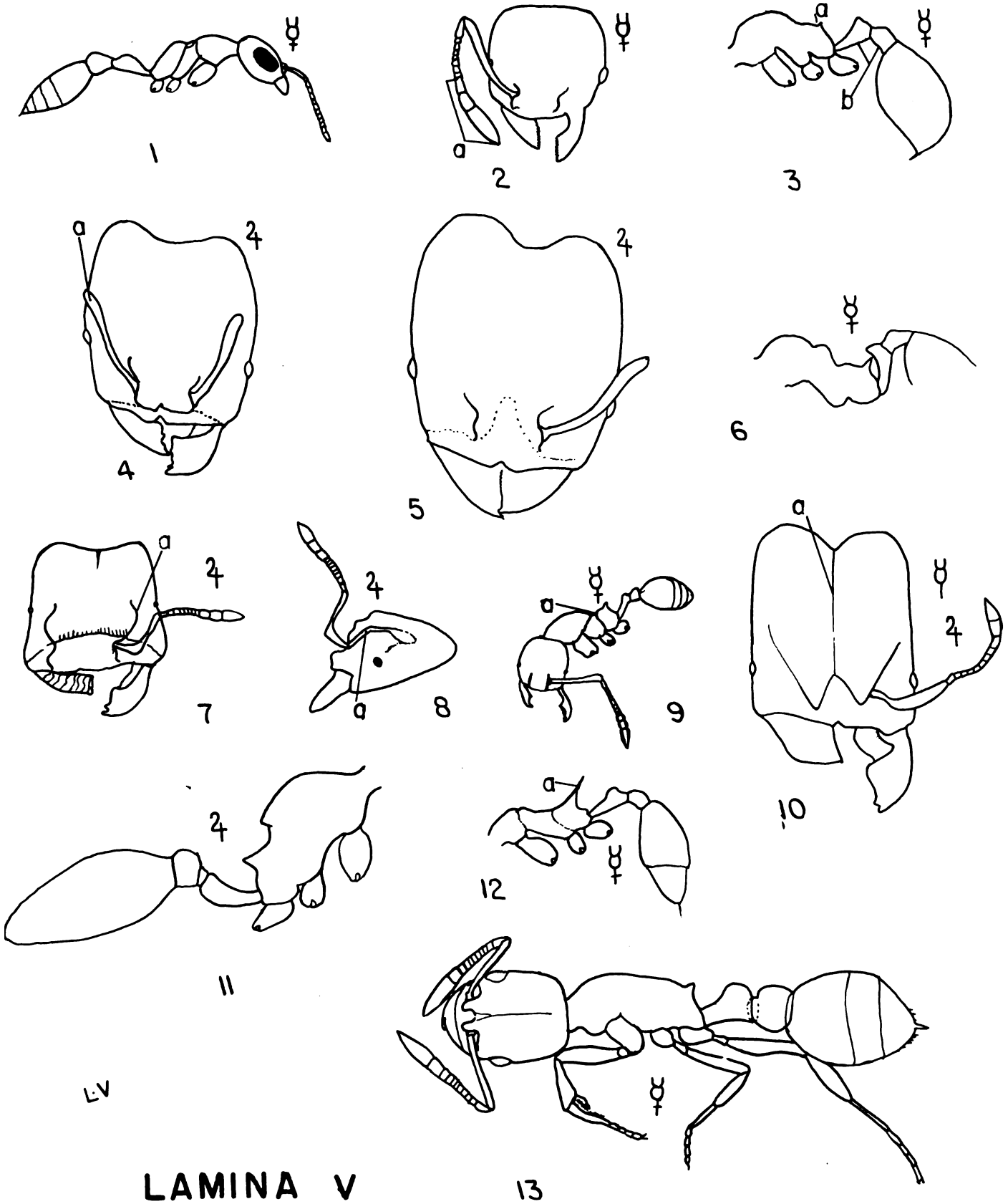
Fig. 10 - Cabeza del soldado de Pheidole t 9, especie nueva. Obsérvese los lados casi paralelos. Largo del soldado 5.2 mm.

a. Surco fronto-occipital muy marcado

Fig. 11 - Cuerpo del mismo soldado con el protorax muy prominente y el petiolo bastante largo.

Fig. 12 - Cuerpo de la obrera de la misma especie. Tamaño natural de la obrera 2.5 mm.

a. Espinas epinotales muy largas dirigidas hacia atrás y arriba.



L.V

LAMINA V

Cont. Lámina V

Fig. 13 - Perfil de una obrera de Cardiocondyla nuda minutior (For.)
Véase la línea uniforme del torax sin suturas notables.

Lámina VI

Fig. 1 - Perfil de una parte del cuerpo de una obrera de Crematogaster sumichrasti (Mayr.). Tamaño natural de la obrera 3.4 mm.

a. Forma y dirección de las espinas epinotales.

Fig. 2 - Crematogaster limata (F. Sm.). Largo natural de la obrera 3.5 mm.

b. Forma y dirección de las espinas espinotales

Fig. 3 - Crematogaster curvispinos (Mayr.). Tamaño natural de la obrera 2.4 mm.

c. Forma y dirección de las espinas epinotales

Fig. 4 - Crematogaster (Orthocrema) sucata Mayr). Largo de la obrera 3.2 mm.

d. Forma y dirección de las espinas epinotales

Fig. 5 - Crematogaster montezuma F. Sm; br., sense. Largo de la obrera 3.2 mm.

e. Forma y dirección de las espinas epitonales

Fig. 6 - Crematogaster longispina (Em.). Largo de la obrera 4 mm.

f. Forma y dirección de las espinas epinotales

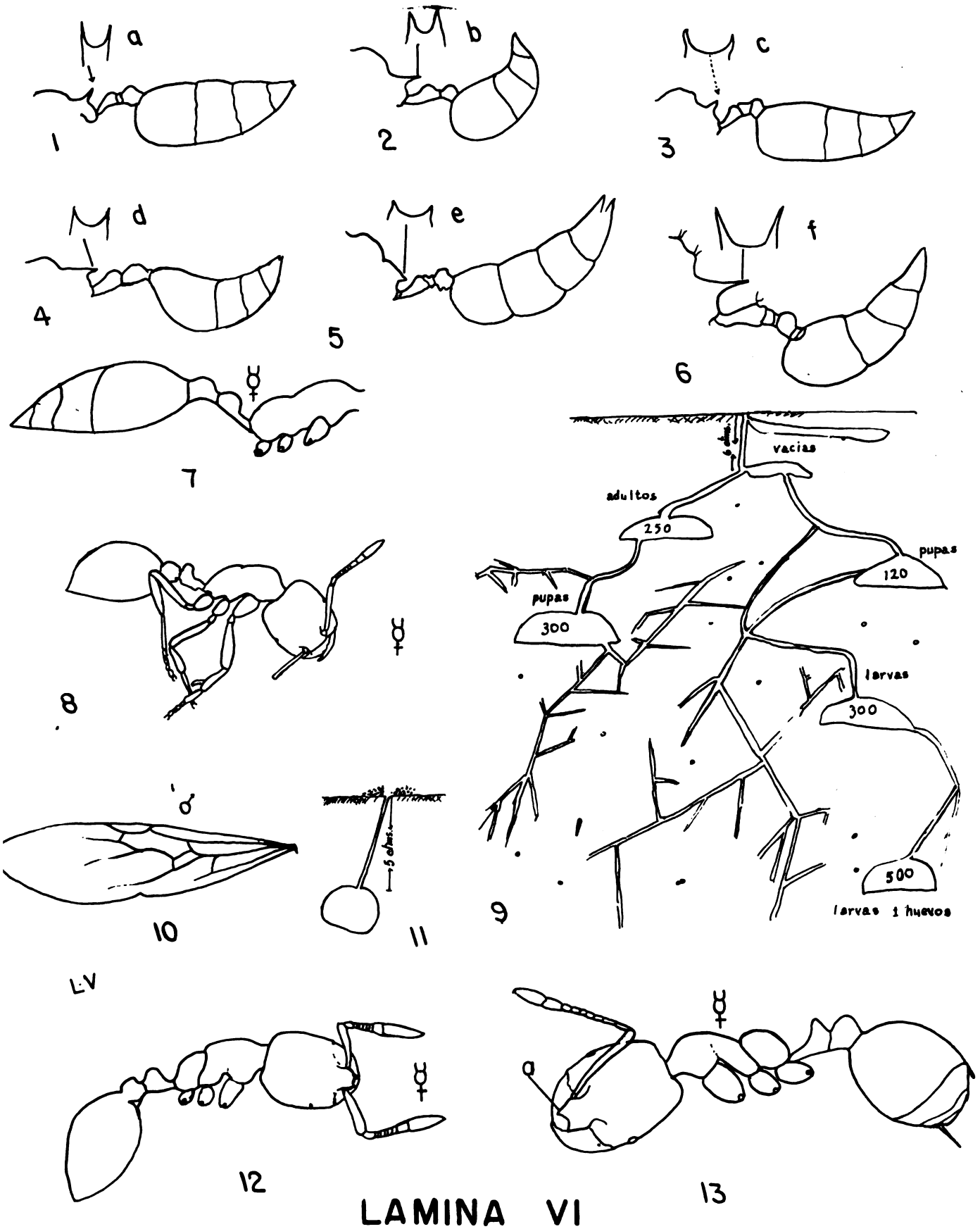
Fig. 7 - Perfil del cuerpo de una obrera de Monomorium floricola (Jerd). Largo natural de la obrera 2 mm. Torax sin espinas epinotales.

Fig. 8 - Perfil de una obrera de Tranopelta gilva (Mayr.). Véase la antena de 11 segmentos formando clava los tres últimos. Tamaño natural de la obrera 2 a 2.5 mm.

Fig. 9 - Nido de T. gilva mostrando las cámaras y el número de asultos, pupas, larvas y huevos encontrados en cada una de ellas. Profundidas aproximada desde la superficie del suelo hasta la última cámara 25 cms.

Fig. 10 - Ala de Solenopsis (Diplorhoptrum) sp.

Fig. 11 - Nido de Solenopsis (Diplorhoptrum) sp. formado por una sola cámara de 0.5 cms. de diámetro y conteniendo 50 obreras aproximadamente. Profundidad desde la superficie del suelo hasta la cámara 5 cms.


a
1
b
2
c
3
d
4
e
5
f
6
7
8
vacias
adultos
250
pupas
120
pupas
300
larvas
300
500
larvas 1 huevos
9
10
5 cms.
11
L.V
12
a
13

LAMINA VI

Cont. Lámina VI

Fig. 12 - Perfil de obrera de la misma especie anterior de Solenopsis. Es la hormiga mas pequeña que se ha encontrado, las obreras miden 1 mm. de largo. Nótese el clipeo bicarrinado y las antenas de 10 segmentos formando una clava los dos últimos.

Fig. 13 - Perfil de una obrera de Solenopsis geminata. Véase la antena con una clava de 2 segmentos y el epinoto inerme.

a. Clipe bicarinado

Lámina VII

Fig. 1 - Obrera de Rhopalothrix (Octostruma) sp. Tamaño natural 2.2 mm. Muestra el escapo antenal ensanchado, perfil del torax uniforme y la forma de los pelos.

a. Coxas voluminosas

Fig. 2 - Obreras de Neostruma brevicornis (Mann.). Tamaño natural 1.6 mm. Se puede ver la conformación general del cuerpo y las mandíbulas sublineales.

Fig. 3 - Cabeza de una obrera de Strumigenys cordovensis (Mayr).

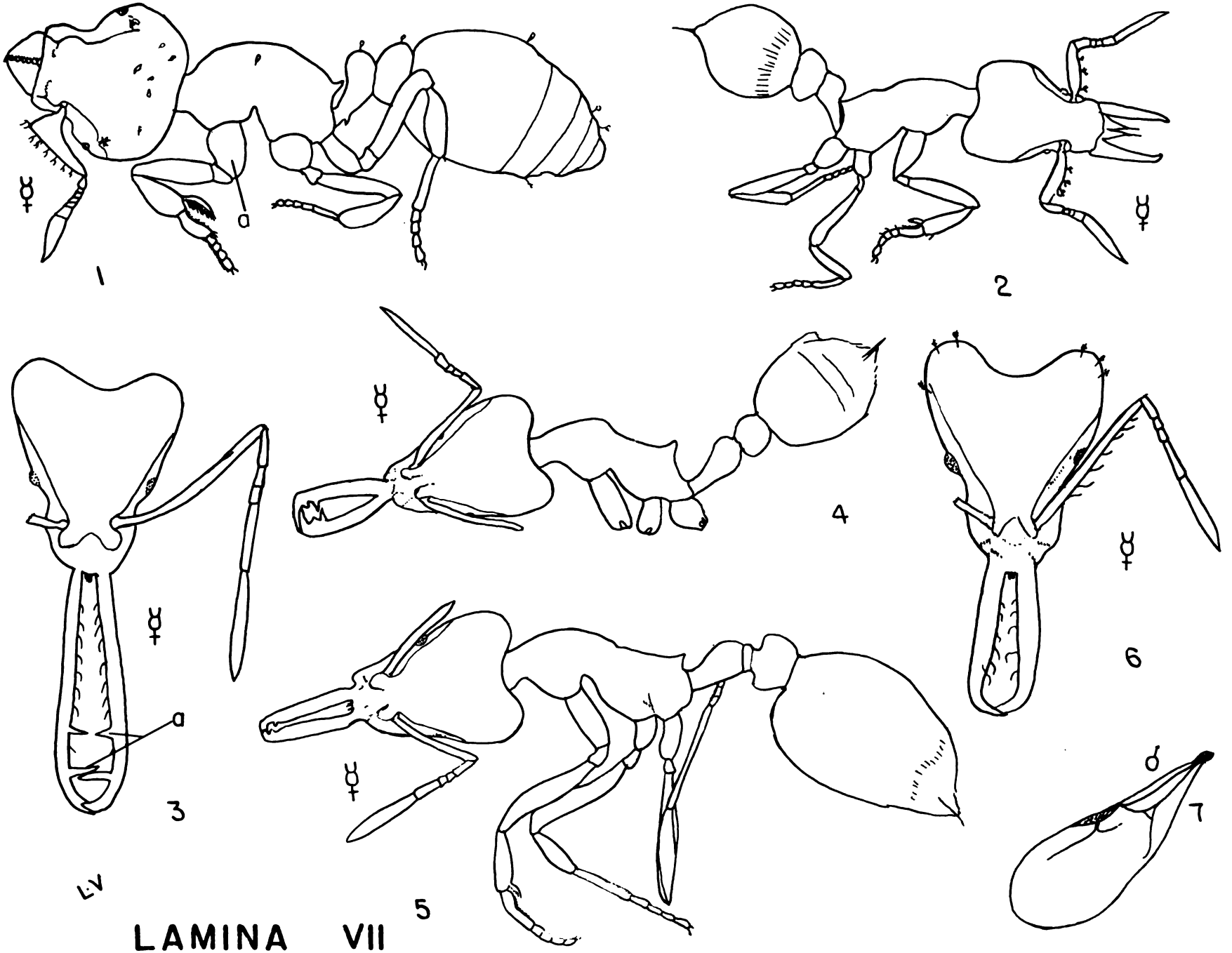
a. Dientes en las mandíbulas muy largas

Fig. 4 - Perfil de una obrera de Strumigenys Rogeri (Em.). Muestra la conformación del cuerpo, el largo de los segmentos de las antenas y los dientes en las mandíbulas.

Fig. 5 - Perfil de una obrera de Strumigenys lamiginosa, mostrando las patas largas y las mandíbulas subparalelas. Tamaño natural de la obrera 3 mm.

Fig. 6 - Perfil de la cabeza de una obrera de Strumigenys lautia (Mann), mostrando la conformación de las mandíbulas y la forma de los pelos.

Fig. 7 - Ala de un macho de Strumigenys ludia con escasa venación.



L.V

LAMINA VII

Lámina VIII

Fig. 1 - Perfil de una obrera de Cyphomyrmex rimosus minutus (Mayr.)

a. Fosas antenales prolongadas hacia atrás

Fig. 2 - Perfil de una parte del cuerpo de una obrera de Tapinoma melanocephalum F., obsérvese el primer segmento del gaster prolongado hacia adelante tapando en parte el petiolo.

Fig. 3 - Conformación del torax, petiolo y gaster de una obrera de Azteca sp. Tamaño natural de la obrera 4.5 mm.

Fig. 4 - Cabeza de una obrera de Azteca sp. Obsérvese la inserción antenal muy cerca al borde superior del clipeo.

Fig. 5 - Ala de un macho de Azteca sp. mostrando la venación.

Fig. 6 - Cabeza de una obrera de Acropyga (Rhizomyrma). Véase las carinas muy pequeñas y redondeadea, la antena de 8 segmentos y cuatro dientes en las mandíbulas. Tamaño natural de la obrera 2 mm.

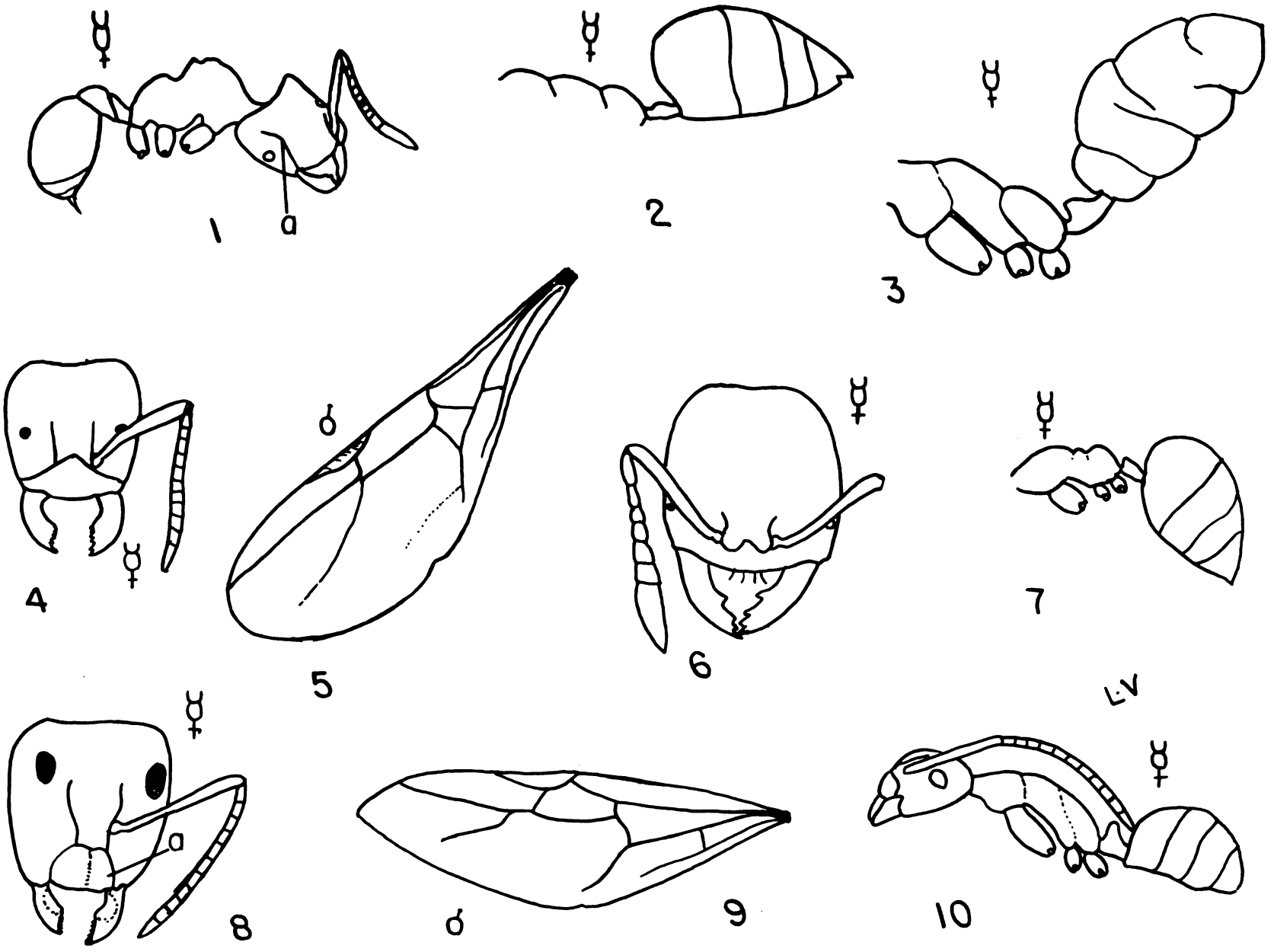
Fig. 7 - Conformación del torax, petiolo y gaster de una obrera de Paratrechina (Nylanderia) sp. t 1.

Fig. 8 - Cabeza de una obrera de Camponotus planatus (Rog.) con la inserción antenal muy alejada del borde superior del clipeo.

a. Clipeo muy ancho

Fig. 9 - Ala de un macho de Camponotus planatus, mostrando la venación típica del género.

Fig. 10 - Perfil del cuerpo de una obrera media de Camponotus abdominalis stercoraria (F.). Obsérvese la antena sin formar clava, línea del tórax bastante cónvexa y un solo segmento entre el gaster y el tórax, el petiolo.



LAMINA VIII

Lámina IX

En esta lámina se indican:

1. Las "zonas de recolección" y observación de las especies estudiadas (Número entre círculos).

2. La distribución de los grupos de las especies de hormigas encontradas en la plantación de abacá, Los grupos están ordenados en numeración continuada de acuerdo a la importancia y frecuencia, como se explica a continuación. (Números y letras entre círculos).

GRUPO A

(28 especies). Especies que habitan los tallos de abacá desde las inserciones de las vainas en los rizomas, hasta las hojas:

(1) Base del tallo
(2) Tallo hasta 1 m. de altura
(3) Tallo hasta 2 m. de altura
(4) Hojas y flores

GRUPO B

(30 especies). Especies que habitan en las bases de las plantas en el interior o exterior de las matas entre los restos vegetales hasta la capa de mantillo.

(5) Superficie del suelo
(6) Debajo de los restos vegetales y capa de mantillo

GRUPO C

(17 especies). Especies que habitan debajo de la superficie del suelo, en el interior. sobre o próximos a los rizomas y raíces.

(7) Sobre, en el interior o próximas a los rizomas y raíces.
(8) En los rizomas, en estado de alteración.

GRUPO D

(9 especies). Especies que habitan en nidos construídos debajo de la superficie del suelo e independientemente de las matas de abacá, área intermata.

(9) Debajo de la superficie del suelo en el área intermata

9

LAMINA IX

Cont. Lámina IX

GRUPO E

(6 especies). Especies que viven en asociación con ciertas plantas mirmecófilas.

(E) en otras plantas

GRUPO F

(2 especies). Especies que viven en los zacates o árboles varios encontrados dentro de la plantación de abacá.

(F) en zacates

GRUPO K

(3 especies) Especies nómadas. Agrupa las especies de la subfamilia Dorylinae, llamadas "guerreadoras".

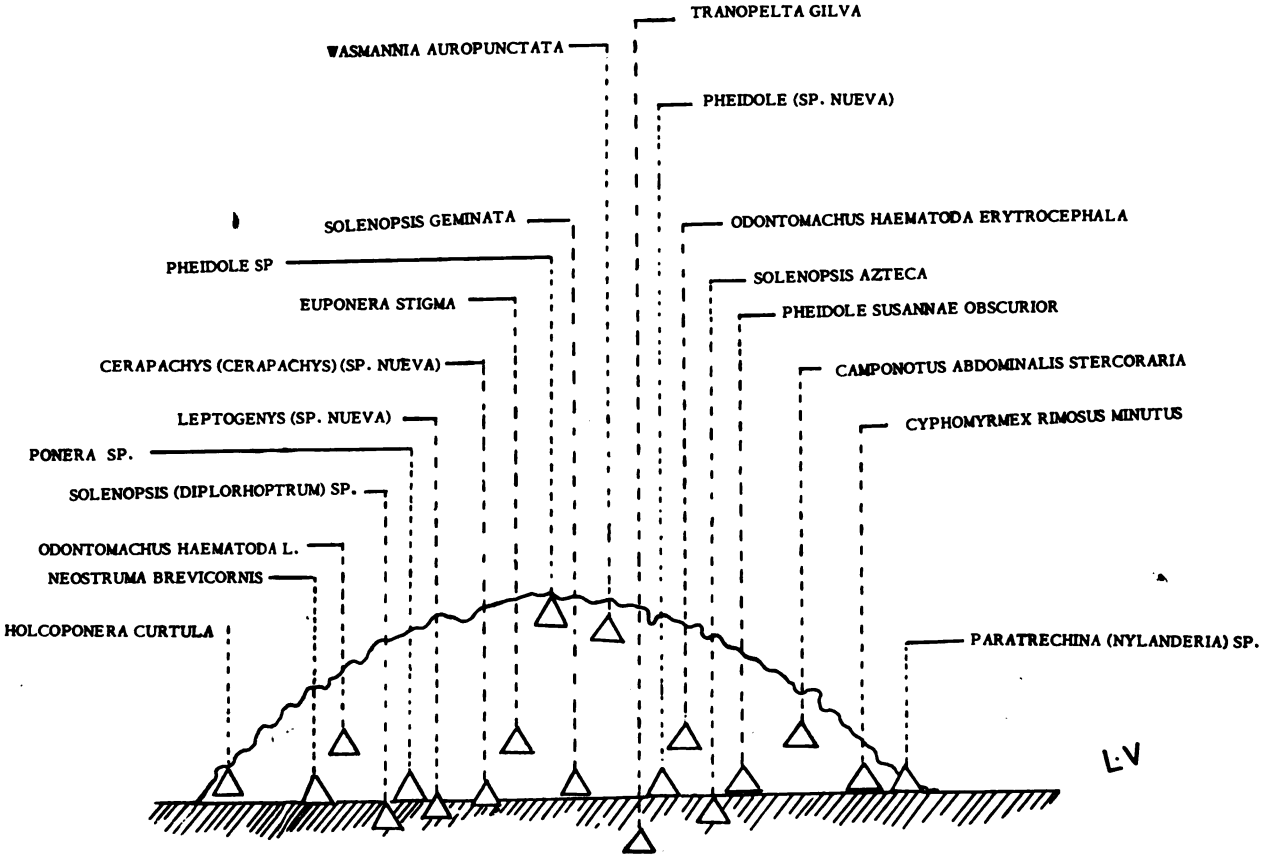
(K)especies nómadas.

Lámina X

En esta lámina se representa el corte transversal de una escombrera artificial de 1.20 m. de ancho, 12 m. de largo y 0.40 m. de altura, formada por los restos de las plantas de abacá, zacates y malezas, sin ningún orden especial.

Cada triángulo indica el lugar en donde cada especie ha formado o construído el nido.

La escombrera fue examinada a los 5 meses después de su construcción.


TRANOPELTA GILVA
WASMANNIA AUROPUNCTATA
PHEIDOLE (SP. NUEVA)
SOLENOPSIS GEMINATA
ODONTOMACHUS HAEMATODA ERYTROCEPHALA
PHEIDOLE SP
SOLENOPSIS AZTECA
EUPONERA STIGMA
PHEIDOLE SUSANNAE OBSCURIOR
CERAPACHYS (CERAPACHYS) (SP. NUEVA)
CAMPONOTUS ABDOMINALIS STERCORARIA
LEPTOGENYS (SP. NUEVA)
CYPHOMYRMEX RIMOSUS MINUTUS
PONERA SP.
SOLENOPSIS (DIPLORHOPTRUM) SP.
ODONTOMACHUS HAEMATODA L.
NEOSTRUMA BREVICORNIS
HOLCOPONERA CURTULA
PARATRECHINA (NYLANDERIA) SP.
L-V

LAMINA X