

RECONOCIMIENTO E IDENTIFICACION DE ALGUNAS PLAGAS EN APIARIOS
DE CLIMA MEDIO DEL DEPARTAMENTO DE NARIÑO

Por

//
HUGO BORGEO ROMERO
RODRIGO MEZA SANTACRUZ

Tesis de Grado presentada como requisito parcial
para optar al título de
INGENIERO AGRÓNOMO

Presidentes de Tesis:

GILBERTO BRAVO VIANA. I.A.

UNIVERSIDAD DE NARIÑO
INSTITUTO TECNOLÓGICO AGRÍCOLA

PASTO - COLOMBIA

1.970

AN
+
638.15
M 843

" las ideas y conclusiones aportadas en la tesis de Grado son de responsabilidad exclusiva de sus autores".

Art. 1º del Acuerdo No. 324 de 1.966 de Octubre 11, emanado del Honorable Consejo Directivo de la Universidad de Maricao.

UNIVERSIDAD DE MARAÑO			
DEPARTAMENTO DE ECONOMÍA			
PASTO - COLOMBIA			
No.	19581	Ej.	1
Valor	\$140000	Vol.	
Fecha	6-VI-76	Dep.	X
Fact.	apropiada	Caj.	
Librería	autor	Cuad.	

A:

MIS PADRES

MIS HERMANOS

MIS FAMILIARES

MIS AMIGOS

DEDICO

HUGO MORENO MORENO

UNIVERSIDAD DE NARIÑO
DEPARTAMENTO DE EDUCACIÓN

A:

LA MEMORIA DE MI PADRE

MI MADRE

MIS HERMANOS

MIS AMIGOS

DEDICO

RODRIGO REZA SANTACRUZ

1.	INTRODUCCION	1
2.	OBJETIVO DE LA INVESTIGACION	2
3.	REVISION DE LA LITERATURA	3
4.	Metodologia	4
5.	Resultados	5
6.	Conclusiones	6
7.	Bibliografia	7
8.	ANEXOS	8
9.	AGRADECIMIENTOS	9
10.	RESUMEN	10
11.	AGRADECIMIENTOS A:	11
12.	AGRADECIMIENTOS A:	12
13.	AGRADECIMIENTOS A:	13
14.	AGRADECIMIENTOS A:	14
15.	AGRADECIMIENTOS A:	15
16.	AGRADECIMIENTOS A:	16
17.	AGRADECIMIENTOS A:	17
18.	AGRADECIMIENTOS A:	18
19.	AGRADECIMIENTOS A:	19
20.	AGRADECIMIENTOS A:	20
21.	AGRADECIMIENTOS A:	21
22.	AGRADECIMIENTOS A:	22
23.	AGRADECIMIENTOS A:	23
24.	AGRADECIMIENTOS A:	24
25.	AGRADECIMIENTOS A:	25
26.	AGRADECIMIENTOS A:	26
27.	AGRADECIMIENTOS A:	27
28.	AGRADECIMIENTOS A:	28
29.	AGRADECIMIENTOS A:	29
30.	AGRADECIMIENTOS A:	30
31.	AGRADECIMIENTOS A:	31
32.	AGRADECIMIENTOS A:	32
33.	AGRADECIMIENTOS A:	33
34.	AGRADECIMIENTOS A:	34
35.	AGRADECIMIENTOS A:	35
36.	AGRADECIMIENTOS A:	36
37.	AGRADECIMIENTOS A:	37
38.	AGRADECIMIENTOS A:	38
39.	AGRADECIMIENTOS A:	39
40.	AGRADECIMIENTOS A:	40
41.	AGRADECIMIENTOS A:	41
42.	AGRADECIMIENTOS A:	42
43.	AGRADECIMIENTOS A:	43
44.	AGRADECIMIENTOS A:	44
45.	AGRADECIMIENTOS A:	45
46.	AGRADECIMIENTOS A:	46
47.	AGRADECIMIENTOS A:	47
48.	AGRADECIMIENTOS A:	48
49.	AGRADECIMIENTOS A:	49
50.	AGRADECIMIENTOS A:	50
51.	AGRADECIMIENTOS A:	51
52.	AGRADECIMIENTOS A:	52
53.	AGRADECIMIENTOS A:	53
54.	AGRADECIMIENTOS A:	54
55.	AGRADECIMIENTOS A:	55
56.	AGRADECIMIENTOS A:	56
57.	AGRADECIMIENTOS A:	57
58.	AGRADECIMIENTOS A:	58
59.	AGRADECIMIENTOS A:	59
60.	AGRADECIMIENTOS A:	60
61.	AGRADECIMIENTOS A:	61
62.	AGRADECIMIENTOS A:	62
63.	AGRADECIMIENTOS A:	63
64.	AGRADECIMIENTOS A:	64
65.	AGRADECIMIENTOS A:	65
66.	AGRADECIMIENTOS A:	66
67.	AGRADECIMIENTOS A:	67
68.	AGRADECIMIENTOS A:	68
69.	AGRADECIMIENTOS A:	69
70.	AGRADECIMIENTOS A:	70
71.	AGRADECIMIENTOS A:	71
72.	AGRADECIMIENTOS A:	72
73.	AGRADECIMIENTOS A:	73
74.	AGRADECIMIENTOS A:	74
75.	AGRADECIMIENTOS A:	75
76.	AGRADECIMIENTOS A:	76
77.	AGRADECIMIENTOS A:	77
78.	AGRADECIMIENTOS A:	78
79.	AGRADECIMIENTOS A:	79
80.	AGRADECIMIENTOS A:	80
81.	AGRADECIMIENTOS A:	81
82.	AGRADECIMIENTOS A:	82
83.	AGRADECIMIENTOS A:	83
84.	AGRADECIMIENTOS A:	84
85.	AGRADECIMIENTOS A:	85
86.	AGRADECIMIENTOS A:	86
87.	AGRADECIMIENTOS A:	87
88.	AGRADECIMIENTOS A:	88
89.	AGRADECIMIENTOS A:	89
90.	AGRADECIMIENTOS A:	90
91.	AGRADECIMIENTOS A:	91
92.	AGRADECIMIENTOS A:	92
93.	AGRADECIMIENTOS A:	93
94.	AGRADECIMIENTOS A:	94
95.	AGRADECIMIENTOS A:	95
96.	AGRADECIMIENTOS A:	96
97.	AGRADECIMIENTOS A:	97
98.	AGRADECIMIENTOS A:	98
99.	AGRADECIMIENTOS A:	99
100.	AGRADECIMIENTOS A:	100

AGRADECIMIENTOS A:

1.	AGRADECIMIENTOS A:	1
2.	AGRADECIMIENTOS A:	2
3.	AGRADECIMIENTOS A:	3
4.	AGRADECIMIENTOS A:	4
5.	AGRADECIMIENTOS A:	5
6.	AGRADECIMIENTOS A:	6
7.	AGRADECIMIENTOS A:	7
8.	AGRADECIMIENTOS A:	8
9.	AGRADECIMIENTOS A:	9
10.	AGRADECIMIENTOS A:	10
11.	AGRADECIMIENTOS A:	11
12.	AGRADECIMIENTOS A:	12
13.	AGRADECIMIENTOS A:	13
14.	AGRADECIMIENTOS A:	14
15.	AGRADECIMIENTOS A:	15
16.	AGRADECIMIENTOS A:	16
17.	AGRADECIMIENTOS A:	17
18.	AGRADECIMIENTOS A:	18
19.	AGRADECIMIENTOS A:	19
20.	AGRADECIMIENTOS A:	20
21.	AGRADECIMIENTOS A:	21
22.	AGRADECIMIENTOS A:	22
23.	AGRADECIMIENTOS A:	23
24.	AGRADECIMIENTOS A:	24
25.	AGRADECIMIENTOS A:	25
26.	AGRADECIMIENTOS A:	26
27.	AGRADECIMIENTOS A:	27
28.	AGRADECIMIENTOS A:	28
29.	AGRADECIMIENTOS A:	29
30.	AGRADECIMIENTOS A:	30
31.	AGRADECIMIENTOS A:	31
32.	AGRADECIMIENTOS A:	32
33.	AGRADECIMIENTOS A:	33
34.	AGRADECIMIENTOS A:	34
35.	AGRADECIMIENTOS A:	35
36.	AGRADECIMIENTOS A:	36
37.	AGRADECIMIENTOS A:	37
38.	AGRADECIMIENTOS A:	38
39.	AGRADECIMIENTOS A:	39
40.	AGRADECIMIENTOS A:	40
41.	AGRADECIMIENTOS A:	41
42.	AGRADECIMIENTOS A:	42
43.	AGRADECIMIENTOS A:	43
44.	AGRADECIMIENTOS A:	44
45.	AGRADECIMIENTOS A:	45
46.	AGRADECIMIENTOS A:	46
47.	AGRADECIMIENTOS A:	47
48.	AGRADECIMIENTOS A:	48
49.	AGRADECIMIENTOS A:	49
50.	AGRADECIMIENTOS A:	50
51.	AGRADECIMIENTOS A:	51
52.	AGRADECIMIENTOS A:	52
53.	AGRADECIMIENTOS A:	53
54.	AGRADECIMIENTOS A:	54
55.	AGRADECIMIENTOS A:	55
56.	AGRADECIMIENTOS A:	56
57.	AGRADECIMIENTOS A:	57
58.	AGRADECIMIENTOS A:	58
59.	AGRADECIMIENTOS A:	59
60.	AGRADECIMIENTOS A:	60
61.	AGRADECIMIENTOS A:	61
62.	AGRADECIMIENTOS A:	62
63.	AGRADECIMIENTOS A:	63
64.	AGRADECIMIENTOS A:	64
65.	AGRADECIMIENTOS A:	65
66.	AGRADECIMIENTOS A:	66
67.	AGRADECIMIENTOS A:	67
68.	AGRADECIMIENTOS A:	68
69.	AGRADECIMIENTOS A:	69
70.	AGRADECIMIENTOS A:	70
71.	AGRADECIMIENTOS A:	71
72.	AGRADECIMIENTOS A:	72
73.	AGRADECIMIENTOS A:	73
74.	AGRADECIMIENTOS A:	74
75.	AGRADECIMIENTOS A:	75
76.	AGRADECIMIENTOS A:	76
77.	AGRADECIMIENTOS A:	77
78.	AGRADECIMIENTOS A:	78
79.	AGRADECIMIENTOS A:	79
80.	AGRADECIMIENTOS A:	80
81.	AGRADECIMIENTOS A:	81
82.	AGRADECIMIENTOS A:	82
83.	AGRADECIMIENTOS A:	83
84.	AGRADECIMIENTOS A:	84
85.	AGRADECIMIENTOS A:	85
86.	AGRADECIMIENTOS A:	86
87.	AGRADECIMIENTOS A:	87
88.	AGRADECIMIENTOS A:	88
89.	AGRADECIMIENTOS A:	89
90.	AGRADECIMIENTOS A:	90
91.	AGRADECIMIENTOS A:	91
92.	AGRADECIMIENTOS A:	92
93.	AGRADECIMIENTOS A:	93
94.	AGRADECIMIENTOS A:	94
95.	AGRADECIMIENTOS A:	95
96.	AGRADECIMIENTOS A:	96
97.	AGRADECIMIENTOS A:	97
98.	AGRADECIMIENTOS A:	98
99.	AGRADECIMIENTOS A:	99
100.	AGRADECIMIENTOS A:	100

GILBERTO BRAVO VIANA I.A.
 FRANCISCO LUIS GALLEGO I.A.
 VICTOR MONTENEGRO GALVEZ I.A.
 ISMAEL SANTACRUZ
 JORGE BENAVIDES V.
 RAUL ROSQUEBA

Todas las personas que en una u otra forma
 contribuyeron a la culminación del presen-
 te trabajo.

CONTENIDO

	Pág.
1. INTRODUCCION	1
2. REVISION DE LITERATURA	3
2.1 Enemigos de las abejas	3
2.1.1 Polillas	4
2.1.1.1 Polilla mayor de la cera (<u>Galleria mellonella</u> (L)).	5
2.1.2 Hormigas	6
2.1.3 Piojo de las abejas (<u>Braula coeca</u> Nitzsch.).....	7
2.1.4 Arácnidos	8
2.1.5 Vespídeos	9
3. MATERIALES Y METODOS	10
3.1 Area de estudio	10
3.2 Materiales	10
3.3 Métodos	17
4. RESULTADOS Y DISCUSION	21
4.1 Polilla mayor de la cera (<u>Galleria mellonella</u> (L)).	21
4.2 Hormigas	32
4.2.1 Hormiga negra (<u>Camponotus</u> (<u>Tanaosirmex</u>) sp.)	32
4.2.2 Hormiga dulcera (<u>Phaidole</u> sp.)	42
4.3 Piojo de las abejas (<u>Braula coeca</u> Nitzsch.)	52
4.4 Evaluación de las principales plagas de apiarios...	57
4.5 Enemigos secundarios de las abejas	57
4.5.1 Arácnidos	57
4.5.2 Vespídeos	63
5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	64
6. RESUMEN	66
7. SUMMARY	67
8. BIBLIOGRAFIA CITADA	68

ILUSTRACIONES

		Pág.
Figura 1.	Localización de los lugares estudiados en el Departamento de Nariño	11
Figura 2.	Localidades de observación en el Municipio de Sandoná	12
Figura 3.	Localidades de observación en el Municipio de Consacá	13
Figura 4.	Localidades de observación en el Municipio de Buesaco	14
Figura 5.	Localidades de observación en el Municipio de San José de Albán	15
Figura 6.	Fases avanzadas de <u>Galleria mellonella</u> (L) completando su ciclo, bajo condiciones de campo	19
Figura 7.	Estado larvario de <u>Galleria mellonella</u> (L). En esta fase consume verdaderamente la cera del panal. (Tamaño natural)	22
Figura 8.	Obsérvese los daños causados por <u>Galleria mellonella</u> (L). Estado pupario del insecto en la tapa interior de una colmena. (Tamaño natural).....	23
Figura 9.	Nótese la dimensión de la piquera excesivamente grande en una colmena tipo rústico. La altura sobrepasa los 3 cm.....	27
Figura 10	Incidencia de la población de abejas en la presencia de <u>Galleria mellonella</u> (L). Colmenar de El Salado, Municipio de San José	28

Figura 11.	Incidencia de la población de abejas en la presencia de <u>Galleria mellonella</u> (L). Colmenar de El Naranjo, Municipio de Sandomé.	29
Figura 12.	Destrucción de un panal de cera, causada por orugas de <u>Galleria mellonella</u> (L). En la parte superior del marco se observan los capullos puparios tendidos al lado y lado	33
Figura 13.	Estados adultos y fases puparias de <u>Camponotus</u> (<u>Tanaemirmex</u>) sp. Aumento 13X	35
Figura 14.	Nidos de <u>Camponotus</u> (<u>Tanaemirmex</u>) sp. entre las tapas exterior e interior de una colmena	36
Figura 15.	Daños ocasionados por <u>Camponotus</u> (<u>Tanaemirmex</u>) sp. en un panal de la cámara de cría.	38
Figura 16.	Incidencia de la precipitación en la presencia de <u>Camponotus</u> (<u>Tanaemirmex</u>) sp. Colmenar de El Naranjo, Municipio de Sandomé.	39
Figura 17.	Incidencia de la precipitación en la presencia de <u>Camponotus</u> (<u>Tanaemirmex</u>) sp. Colmenar de Veracruz, Municipio de Buesaco...	40
Figura 18.	Obsérvese una canalota para aceite y la proliferación de malezas en una instalación apícola	43
Figura 19.	Estado adulto de <u>Pheidole</u> sp. y fase puparia	45
Figura 20.	Instalación rústica de una colmena. Se ob-	

serva el aprovechamiento de un árbol como uno de los soportes del andamio y la ausencia de canaleta para aceite	47
Figura 21. Variación de la población de <u>Pheidole</u> sp. y su relación con la precipitación en un colmenar de San Luis, Municipio de San José.....	48
Figura 22. Incidencia de la precipitación en la presencia de <u>Pheidole</u> sp. Colmenar de El Naranjo, Municipio de Sardoná	49
Figura 23. Incidencia de la precipitación en la presencia de <u>Pheidole</u> sp. Colmenar de la Federación de Cafeteros, Municipio de Consacá	50
Figura 24. <u>Braula coeca</u> Nitzsch., sobre el escudo dorsal del tórax de la reina. Al frente se observa el adulto maduro	53
Figura 25. Insectos adultos de <u>Braula coeca</u> Nitzsch. Anverso: 15X	54
Figura 26. Relación entre la altitud y la población de <u>Braula coeca</u> Nitzsch., en la Hoya del Juanambá Municipios de San José y Buesaco	60
Figura 27. Relación entre la altitud y la población de <u>Braula coeca</u> Nitzsch., en la Hoya del Guátara	61
Figura 28. Estado adulto de un arácnido refugiado en el tejido construido sobre la superficie de la tapa interior de una colmena	62
Figura 29. Véspido encontrado en las fisuras de las colmenas	63

RECONOCIMIENTO E IDENTIFICACION DE ALGUNAS PLAGAS EN APIARIOS DE CLIMA
FRIO DEL DEPARTAMENTO DE NARIÑO (*)

Por

HUGO MORENO MORENO
RODRIGO REZA SANTACRUZ

INTRODUCCION

La explotación apícola en el Departamento de Nariño se desarro
lla muy lentamente, debido a diferentes causas, entre las cuales, ocupan
lugar destacado los enemigos naturales.

Las abejas están expuestas a un gran número de plagas muy poco
conocidas por la mayoría de los apicultores, debido a que no se les ha
prestado suficiente atención, y si bien es cierto que ellas no causan ma
yores daños en las explotaciones bien organizadas, una colmena puede lle
gar a debilitarse y entonces queda abierta la puerta para los enemigos
que acechan.

Desde el punto de vista agronómico, las plagas de los apiarios
son un factor limitante para la producción, pues, son innumerables los
cultivos agrícolas que dependen de la visita de las abejas a sus flores
para la producción de frutos y semillas, siendo la miel y la cera produc
tos secundarios de la polinización.

(*) Tesis de grado presentada como requisito parcial para optar al tí
tulo de Ingeniero Agrónomo, bajo la presidencia de Gilberto Bravo
V. I.A., a quien los autores expresan sus agradecimientos.

100 y 1000.

En Maricao, y aún en Colombia, resulta difícil hasta el presente, valorar el número, clase e importancia económica de las plagas que afectan los colmenares, debido a la falta de trabajos al respecto.

Por tanto, con el fin de determinar uno de los factores negativos de la explotación apícola, se realizó el presente trabajo en los sitios más representativos del piso térmico medio del Departamento de Maricao, teniendo en cuenta los siguientes objetivos:

- Reconocimiento de las principales plagas.
- Identificación de las plagas más importantes.
- Presentación en forma clara y sencilla, de sus grados de incidencia.

El resultado de esta investigación es una contribución al conocimiento de las principales plagas que atacan los apiarios localizados en el piso térmico templado. Además, se espera que sea una información básica para quienes pretendan ensayar métodos adecuados para controlar las en la forma más práctica, económica y segura.

2. REVISION DE LITERATURA

2.1 Enemigos de las abejas.

Los enemigos de las abejas son diversos; dentro de ellos se pueden citar: hormigas, polillas, piojos, chinches, arañas, lagartijas, dos de los cuales, merecen destacarse: las hormigas y las polillas (1).

Schwarz (21), considera al hombre como el mayor enemigo de las abejas, principalmente por el hecho de envenenarlas con productos químicos empleados en el control de plagas y enfermedades de sus cultivos. Además menciona varias especies de pájaros, ratas, ciertas arañas, la mosca dragón que mata a la reina, varios hemípteros, la polilla mediterránea de la harina, que se alimenta del polen de los panales, las avispas y los abejorros.

Algunos miembros de las familias Stylopidae y Tiphidae son parásitos de las abejas (3).

Root (20), señala a las hormigas como uno de los enemigos de las abejas, además de ocho especies diferentes de polillas que causan daños en los panales. Estas especies de polillas también han sido descritas por Wulfrath y Speck (23), junto a una especie de escarabajo que se come las abejas.

Kerr (13), dice que los ácaros parasitan el estado pupario de las abejas causando deformaciones en los últimos segmentos del abdomen.

En el Brasil y países vecinos los peores enemigos de los melipónidos, entre los insectos, parecen ser los siguientes: a) Forídeos (Diptero, Phoridae); b) Hormigas (Hymenoptera, Formicoidea); c) Polillas (Lepidoptera); d) Hermetia illucens L. (Diptera); e) Chupangas (Hemiptera, Reduviidae) (18).

Según Milvany, citado por Milum (16), el moscardón cazador de abejas, díptero de gran tamaño, es una de las plagas más importantes en

la Argentina, principalmente la especie Mallophora ruficauda Wied.

Los enemigos de las abejas no son tan peligrosos y temibles cuando las colmenas son populosas (17), pero un colmenar puede ser aniquilado por ataques en masa, como los realizados por las hormigas (21).

2.1.1 Polillas.

Entre los merodeadores de la colmena, Wulfrath y Speck (23) mencionan a las mariposas nocturnas; consideran a la polilla como el enemigo más peligroso de las abejas en los climas cálido y templado, siendo desconocida en los países con inviernos muy fríos.

Existen cuatro categorías de polillas destructoras de los panales: a) polilla grande (Galleria mellonella (L)); b) polilla pequeña (Achroia grisella); c) polilla del polen; d) polilla de la cera virgen (1).

Schwarz (21), agrupa las polillas en dos clases, de acuerdo a la forma de ataque a la colmena: las ladronas y las que viven en la colmena. Las más notables entre las ladronas son: Acherontia styx de la India, y Acherontia sp. de la Indochina. Las polillas más importantes que viven en la colmena son: Galleria mellonella (L) y Achroia grisella.

La mejor manera de librar a las colmenas del ataque de polillas es manteniéndolas fuertes y populosas (1, 21). Langstroth, citado por Dadant (5), afirma que hay poco peligro de ser destruida por las polillas, una colmena sana y fuerte.

Root (20) dice que las colonias de abejas comunes, a menudo no pueden repeler los ataques de polillas: Wulfrath y Speck (23), señalan que el apicultor puede ayudar a las abejas, reduciendo la entrada de la colmena. Según Layens, citado por Dadant (5), la piquera debe tener una altura de 8 mm por 250 mm de largo.

2.1.1.1 Polilla mayor de la cera (*Galleria mellonella* (L))

Distribución mundial.

La polilla mayor de la cera (*Galleria mellonella* (L)) al parecer, está ampliamente difundida en todo el mundo, excepto en los climas muy fríos y en las grandes altitudes (20), aunque Schwarz (21) afirma que tiende a aparecer dondequiera que existan colmenares. Sin embargo, Hernández (10) dice que la "polilla mayor de la cera" no se desarrolla a una altura mayor de 1.000 m.s.n.m. y menos de 25°C.

Morfología externa de sus diferentes fases.

Los huevos son elípticos, lisos, de color crema. Los capullos de la pupa de más de 2,5 cm de longitud, por lo general son de color blanco (20).

La larva joven es de color blanco, con la cabeza roja, muy activa y ágil, con patas torácicas, únicamente. Las larvas maduras son macizas, manchadas y de tamaños mayores que 2,5 cm, con ocho pares de falsas patas (21, 23).

El cuerpo de los adultos es redondeado, de 0,2 - 2,0 cm de longitud, alcanzando la expansión alar entre 3 y 7 cm, son moteados, de color castaño o gris cenizo o púrpureo, con filamentos. Las alas posteriores son de color blanco crema; la cabeza es de color gris claro o castaño claro. La hembra tiene dos pequeños palpos en frente de la cabeza. El borde externo del ala anterior del macho profundamente festoneado y con flecos (23). Otras características del adulto son: antenas largas y delgadas, durante el reposo las mantienen sobre el dorso, los palpos labiales salientes, cuerpo delgado, abdomen siempre afilado y cónico (9).

Formas de invasión.

Los huevos son depositados en grupos de 5 - 30 en las grietas y hendiduras de la colmena. Cada hembra pone de 400 a 1.600 huevos en

un período de 15 días; el ciclo biológico total puede ser de menos de 49 días a temperaturas óptimas; o de varios meses si la temperatura disminuye (20).

Al principio las larvas se alimentan en rincones aislados de los panales, formando una masa de telillas, a partir de la cual se prolongan las galerías al resto del panal (23), dañando las construcciones de cera con los entretejidos que forman para alojarse (18). Las larvas acanalan un lugar superficial en la madera del cuadro u otra parte de la colmena para transformarse en pupas (21).

Según Milum (16), las devastaciones con sus telillas aumentan a tal grado, que las abejas se ven obligadas a abandonar la colmena a causa de los olores repugnantes que se producen.

Condiciones desfavorables para la invasión.

Las razas más vigorosas, tal como la raza italiana, son más eficaces, que las abejas comunes, para impedir la invasión de sus panales por la polilla mayor de la cera (Galleria mellonella (L)) (2). Fernald (7), anota que las colmenas fuertemente pobladas pueden usualmente protegerse por sí mismas de esta plaga.

Martínez (14) afirma que las larvas de la "polilla mayor de la cera" tienen un enemigo natural, un pequeño himenoptero que deposita uno o más huevos en su interior, de ellos nacen larvas que se alimentan a expensas de Galleria mellonella (L).

Borrer y DeLong (3) indican algunas subfamilias de la familia Braconidae y la subfamilia Pomplinae de la familia Ichneumonidae como parásitos de estas larvas.

2.1.2 Hormigas.

La hormiga es otro de los insectos importantes por los daños que causa en los apiarios (19).

Poppleton, gran apicultor de Florida (E.U.A.), citado por Root (20), dice que con muy pocas excepciones, la hormiga es el peor enemigo que tienen las abejas en esa zona. Para Wulfrath y Speck (23), ciertas especies de hormigas se las puede considerar como enemigos mortales de las abejas, pues su alimento consiste exclusivamente de crías de abejas. Según Martínez (14), las hormigas, de cualquier especie, atacan, molestan e invaden las colmenas para apoderarse de la miel y las crías que apetecen.

Nogueira (18), opina que las hormigas pueden atacar a las colonias de abejas por tres motivos: a) para comerselas las abejas y sus crías; b) para alimentarse de su miel; c) para conquistar su habitación y establecer allí su nido. Por cualquiera de estos motivos entablan verdaderas luchas, saliendo triunfantes las hormigas cuando las colonias de abejas están excesivamente despobladas, o también después de una transferencia de la colmena, tiempo en el cual sus defensas no están bien organizadas (20).

Las hormigas perjudiciales de las abejas pueden encontrarse en los siguientes grupos: Sarassará y Queen-Queen. Las del grupo Sarassará son las más temidas (1).

Según Wulfrath y Speck (23), las invasiones de hormigas a los colmenares se presentan durante la estación de lluvias.

2.1.3 Piojo de las abejas (Braula coeca Nitsch).

Generalidades.

El ectoparásito de la abeja melífera, Braula coeca Nitsch., es la única especie del género Braula, perteneciente a la familia Braulidae (3, 19). Parece estar ampliamente distribuido en la India, Europa, África y América (21). Wulfrath y Speck (23) dicen que desde 1.740 ya se tenía noticias de esta plaga rara, pero sólo en 1.818 Nitsch., investigador alemán, lo denominó científicamente como Braula coeca; su ciclo biológico, según el mismo autor, fué estudiado minuciosamente en

los años de 1.925 a 1.926 por el Zoológico Argo.

Morfología externa de sus diferentes fases.

Argo, citado por Wulfrath y Speck (23), dice que de un huevo microscópico nace una larva de color blanqueco, cuyo tamaño no pasa de medio milímetro. La pupa se abre, quedando inmodificada la última cutícula larval. El adulto joven es de color blanco o amarillo; ya maduro se torna de un color más oscuro y se cubre de una piel como escarabajo. No presenta alas, aunque pertenece al orden Díptero.

Borrer y DeLong (3) dicen que el adulto mide 1,5 mm de largo, con abdomen segmentado, la coxa de las dos patas anteriores muy apartadas, mesonotum corto, con antenas insertadas en un encaje lateral.

Formas de invasión.

Los huevos son depositados sobre la superficie de los opérculos (16); el estado larvario hace galerías en las capas exteriores del panal, dejándolos inservibles para el mercado (12). El adulto sale del opérculo y se pega en el pelo del hospedero para robarle néctar y jalea real (19), con preferencia parasita a la reina, Zander, citado por Wulfrath y Speck (23), manifiesta haber contado en un solo hospedero 187 piojos, y Bertrand (2), contó hasta 50 sobre el cuerpo de la reina.

2.1.4 Arácnidos.

Según Hogueira (18), las arañas son enemigos peligrosos cuando por su gran número atrapan centenares de abejas. La presencia de unas pocas arañas resultan propicias en los colmenares por la guerra que hacen a los diversos enemigos de los melipónidos.

Wulfrath y Speck (23) señalan entre los arácnidos, la "viuda negra" que se esconde entre las patas y tiende sus telares a lado y lado de las colmenas, con preferencia cerca de la piquera; la "avispa negra" controla a esas arañas cuando todavía están pequeñas.

Inering (11) dice que algunos arácnidos construyen sus redes entre árboles y arbustos cercanos a los apiarios, en donde docenas de arañas matan con su veneno a grandes cantidades de abejas. Otros construyen sus trampas en los sitios de vuelo de las abejas, es decir, donde recogen el polen y el néctar.

2.1.5 Véspidos.

Los véspidos pocas veces combaten a las abejas, y por lo general son únicamente ladrones de miel (14), no obstante, hay especies que pueden destruir colmenares enteros como: Vespa basilis, V. aurari, en la India, V. germanica, en Europa. Otras especies como Folanus orientalis, con sus picaduras matan a las abejas y las llevan a los nidos para alimentar sus larvas.

3. MATERIALES Y METODOS

3.1 Area de estudio.

Con el fin de conocer la realidad sobre las plagas apícolas, se efectuaron viajes de reconocimiento por los municipios del Departamento de Nariño en donde ya se manifiesta la explotación.

Para desarrollar el presente trabajo se determinaron cuatro municipios de clima medio: Sandoná y Consacá en la Hoya del Guáitara, Buesaco y San José de Albán en la Hoya del Juanambá. En cada municipio se seleccionaron los sitios con instalaciones apícolas más adecuadas para el estudio. (Figs. 1, 2, 3, 4 y 5).

Las características correspondientes a localización geográfica, altitud, temperatura y precipitación de los municipios escogidos aparecen en la Tabla I. Además, en cada una de las localidades de estudio se tomaron alturas, y las temperaturas diurnas en el momento de realizarse las observaciones. (Ver Tabla II).

3.2 Materiales.

Los materiales empleados para la recolección de insectos fueron los siguientes: jaulas para cría, construidas de madera y malla con las siguientes dimensiones: 40 x 25 x 30 cm, frascos envenenados con cianuro de potasio, pinzas para remover la cera de las abejas, frasquitos con alcohol, lupa de aumento 10X, soluciones químicas (xilol, glicerina y alcohol).

Para manejar las colmenas se utilizaron los siguientes implementos: careta de anaco tipo Delphos, cepillo de barrer abejas, guantes, palanca metálica, ahumador tipo mediano.

Las fotografías de las instalaciones apícolas, daños causados por las plagas, insectos adultos y estados inmaduros fueron tomadas con una cámara marca Práctica M-3.

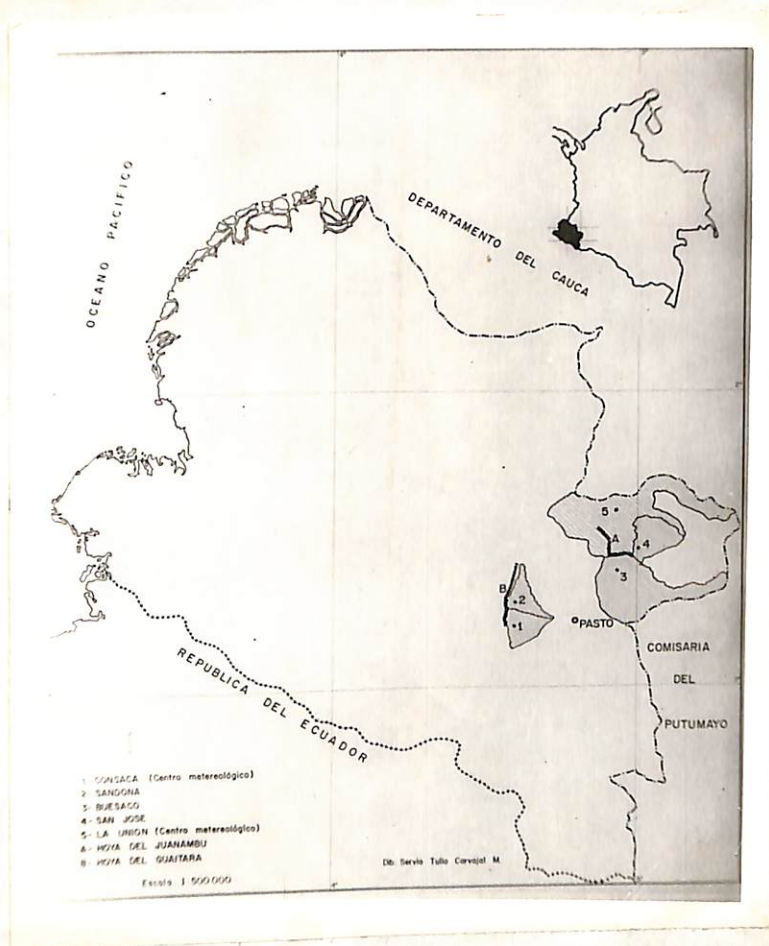


Figura 1. Localización de los lugares estudiados en el Departamento de Nariño.

Foto: I. Santacruz

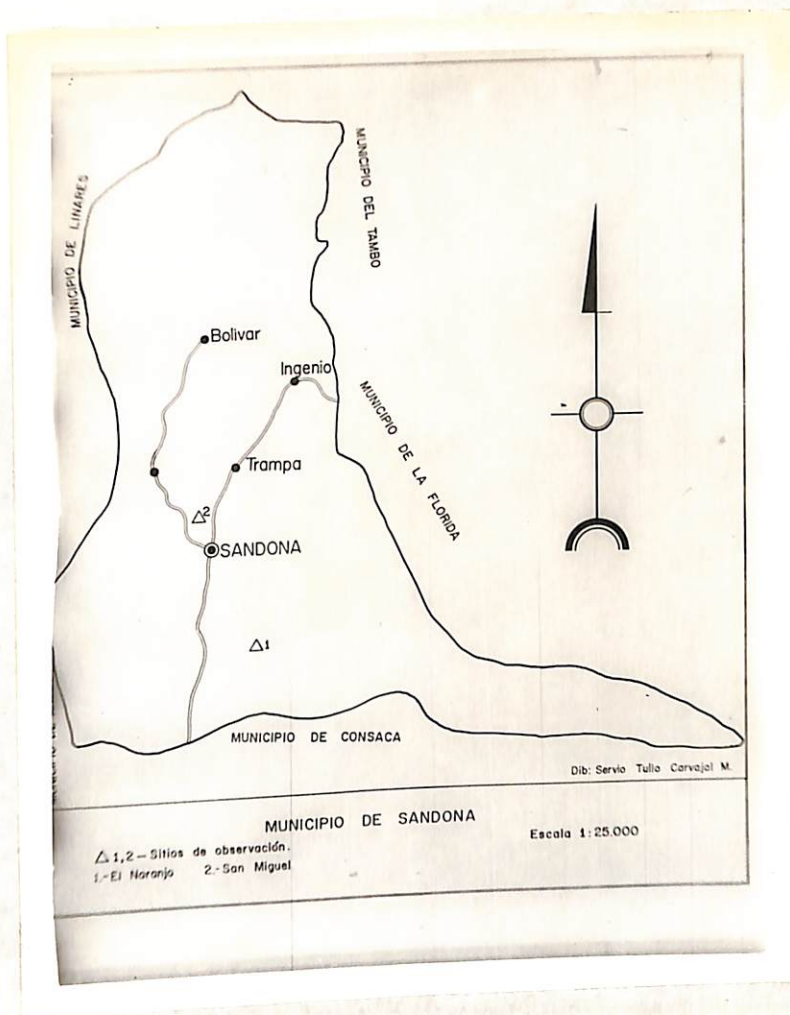


Figura 2. Localidades de observación en el Municipio de Sandona.

Foto: I. Santaacruz

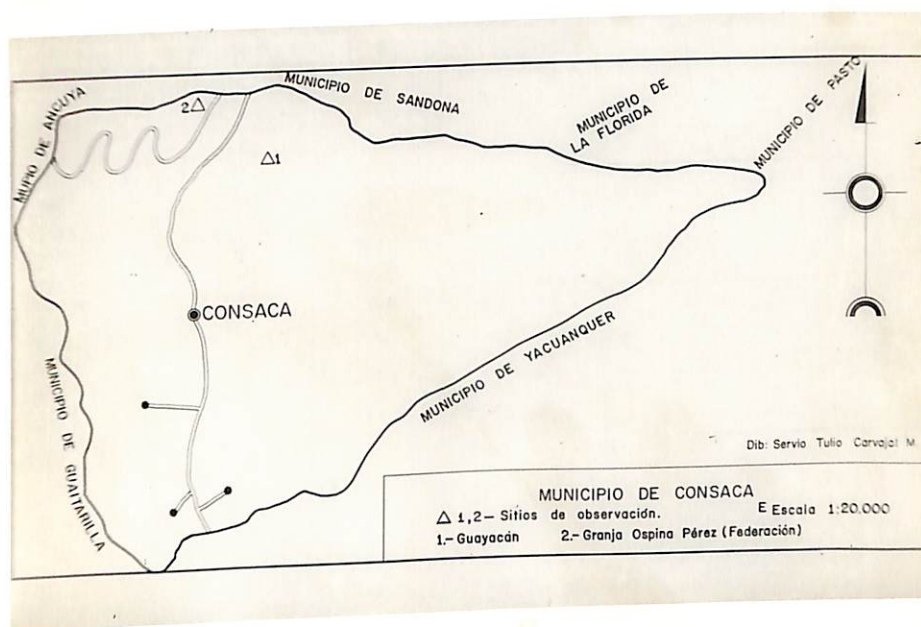


Figura 3. Localidades de observación en el Muni
cipio de Consacá.

Foto: I. Santacruz

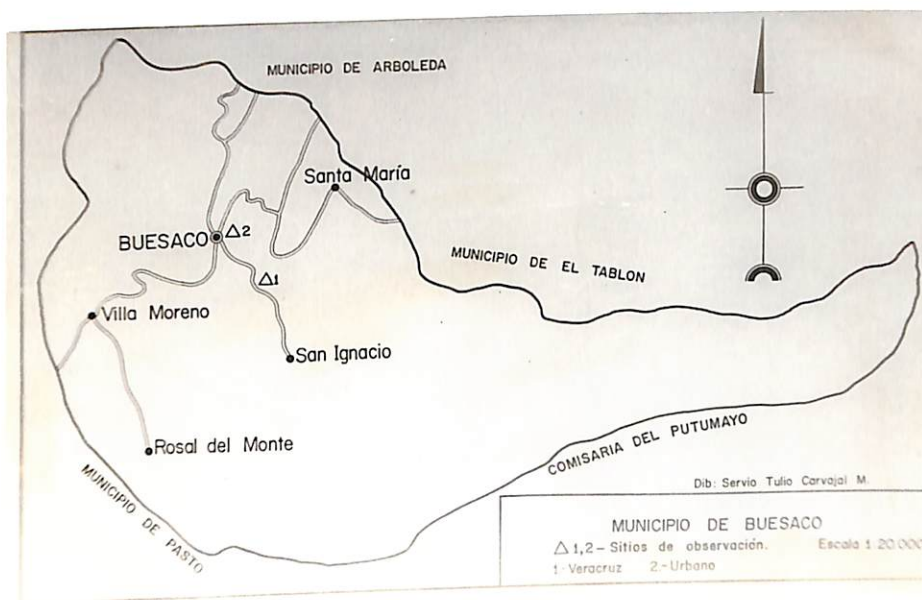


Figura 4. Localidades de observación en el Municipio de Buesaco.

Foto: I. Santacruz

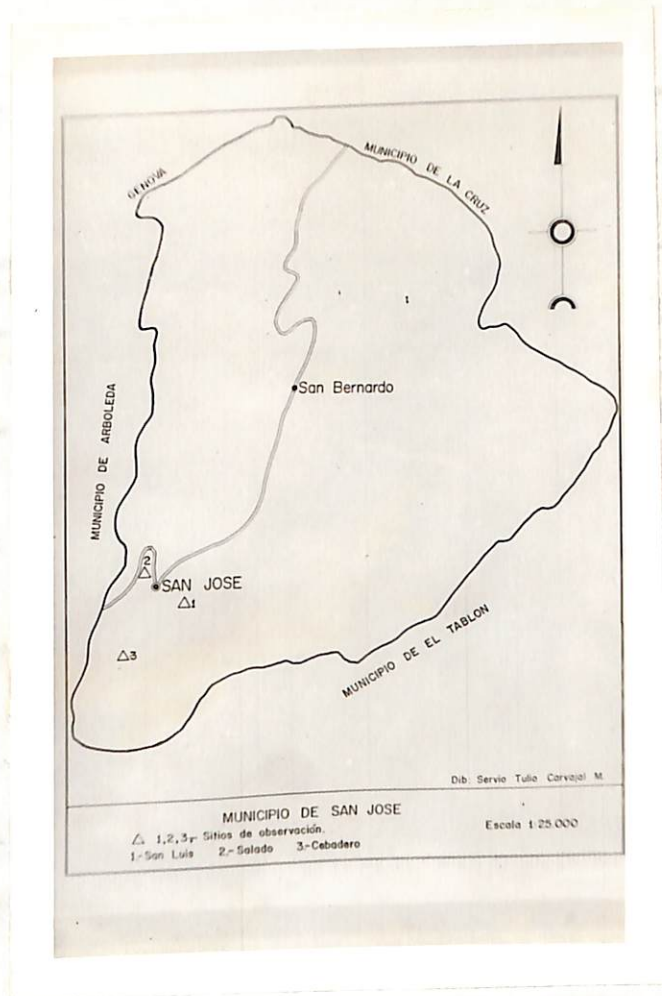


Figura 5. Localidades de observación en el Municipio de San José de Albán.

Foto: I. Santaacruz

TABLA I

ALGUNAS CARACTERISTICAS GEOGRAFICAS Y CLIMATICAS DE LOS MUNICIPIOS EN ESTUDIO. (*)

NOMBRE	LOCALIZACION GEOGRAFICA		ALTITUD T°		PRECIPITACION mm/año
	LONGITUD	LATITUD	m.s.n.m.	°C.	
SANDONA	77°-28'-53"W.G.	1°-17'-22"N	1.828	18	1.392,3
CONSACA	77°-29'-10"W.G.	1°-12'-15"N	1.400	20	1.392,3
BUESACO	77°-08'-54"W.G.	1°-23'-38"N	2.020	18	1.397,7
SAN JOSE	77°-04'-45"W.G.	1°-28'-00"N	1.935	18	1.397,7

(*) Tomado del libro Areas de Estudios Sociales del Departamento de Narino. (6).

TABLA II.

TEMPERATURAS APROXIMADAS Y ALTITUDES DE LOS SITIOS DE OBSERVACION.

NOMBRE	ALTITUD M.S.N.M.	TEMPERATURA DIURNA (°C.)		
		MAXIMA	PROMEDIA	MINIMA
EL NARANJO	1,854	19,0	17,5	16,0
SANDONA				
SAN MIGUEL	1,817	20,0	19,7	19,5
FEDECAFE	1,765	21,0	20,0	19,0
CONSACA				
GUAYACAN	1,903	16,5	15,5	14,5
VERACRUZ	2,056	15,5	14,0	12,5
BUESACO				
URBANO	1,956	16,0	15,0	14,0
EL SALADO	1,743	21,0	19,5	18,0
SAN JOSE				
SAN LUIS	2,050	18,5	17,0	15,5
EL CEBADERO	1,800	20,5	19,0	17,5

Las fotocopias de los diferentes mapas y gráficas representativas de resultados se tomaron con un copiador fotográfico para microfilm marca Jena.

También se tomaron microfotografías en un estereoscopio marca "Bausch & Lomb" con binocular de aumento 10 x 1,3 y una lámpara adyacente de la misma marca, utilizando una cámara marca Acarella.

Otros materiales empleados en el presente trabajo fueron: cajas para preservación de insectos, cajas de cartón, alfileres, triángulos de cartón y demás implementos necesarios para la conservación de los insectos entregados a la Sección de Entomología del Instituto Tecnológico Agrícola de la Universidad de Harfio.

3.3 Métodos.

Escala valorativa para evaluación de cada una de las plagas encontradas.

0		No existe
1		Raro
2		Escaso
3		Común
4		Defino o muy abundante
5		Severo

Para determinar el efecto de las plagas sobre los apiarios se iniciaron observaciones quincenales, desde Marzo hasta Septiembre de 1969, realizando en cada sitio de estudio las siguientes anotaciones: nombre vernáculo y ataque específico de cada plaga, número de adultos recolectados, justa apreciación de daños, población aproximada de abejas, localización de la colmena respecto a las demás, como también otros aspectos importantes para esta investigación.

La localización de las plagas se realizó teniendo en cuenta

los conocimientos de ciertos autores descritos en el capítulo Revisión de literatura y las experiencias de los apicultores.

Las plagas del orden Lepidoptera que afectan las colmenas en estado larvario, son de hábitos nocturnos, de ahí que el número de adultos obtenidos en cada observación, se hizo colocando el material afectado en jaulas para cría, en condiciones de campo, donde completaron su ciclo biológico (Fig. 6).

En las colonias atacadas por polillas de la cera, se determinó la población aproximada de abejas con el objeto de relacionar este factor con la incidencia de la plaga, pues, según Schwarz (21), las "polillas de la cera", Aethra grisella y Galleria mellonella (L) por lo general invaden a las colonias débiles.

Para localizar formicidas se observaron los sitios más propicios de la colmena donde forman sus nidos. De las colonias de hornigas encontradas, se colectó el mayor número posible de adultos, mediante la rrida con un cepillo de barrer abejas. Una vez colectados los adultos de hornigas en la jara, fueron trasladados a frascos envenenados con cianuro de potasio; posteriormente se procedió al conteo.

En el caso del piojo de las abejas (Brachy sp. Nitach.) se escogió al azar una colmena en cada lugar de estudio, sobre la cual se realizaron todas las observaciones.

Para detectar la presencia del ectoparásito se revisaron tres marcos: a) marco con miel; b) marco con cría operculada y c) marco con cría sin opercular. Las abejas se barrieron a una jara en la cual se les privó con kilol, procediendo luego al conteo manual del ectoparásito, para obtener un promedio de adultos por marco. También se contaron las abejas con el fin de determinar su población aproximada en la colmena.

La identificación de las plagas encontradas se obtuvo por medio del envío de grupos de especímenes a las siguientes entidades: United States of Department of Agriculture (Agricultural Research Service Ento

religión, y la cultura, y el arte de la tierra (Bosque de la Cruz),
Bosque de la Cruz, y el arte de la tierra (Bosque de la Cruz), y el arte
de la tierra.

En la actualidad, la cultura y el arte de la tierra, y el arte
de la tierra, y el arte de la tierra, y el arte de la tierra, y el arte
de la tierra.



Figura 6. Fases avanzadas de Galleria mellonella (L)
completando su ciclo, bajo condiciones de
campo.

Foto: G. Bravo

mology); Universidad Federal Do Rio de Janeiro (Escola de Agronomia),
Brasil; Universidad Nacional de Colombia (Facultad de Agronomia), Mede-
llin.

(1) La descripción de la morfología externa de las plagas identi-
ficadas se hizo teniendo en cuenta las características de los insectos y
la revisión de literatura.

4. RESULTADOS Y DISCUSION

Se encontraron las siguientes plagas causando daños en los apiarios de clima medio del Departamento de Nariño: Galleria mellonella (L); Camponotus (Tanaosirmex) sp.; Pheidole sp.; Braula coeca Niesch., además otros animales, que, por no causar mayores daños se los puede considerar como enemigos secundarios de las abejas; entre ellos: arácnidos, cucarachas y vespídos.

4.1 Polilla mayor de la cera.

Galleria mellonella (L)

En el Departamento de Nariño, esta especie de polilla se conoce con los siguientes nombres comunes: "mariposas", "gusano blanco", "polilla", "paloma".

Localización de algunas fases de desarrollo.

La hembra de la "polilla mayor de la cera", al parecer, penetra en la colmena con el fin de robar el néctar y la miel que reservan las abejas, aprovechando este objetivo deposita sus huevos en las celdas vacías y hendiduras, tanto de la colmena como del panal.

Las larvas recién nacidas se encontraron removiendo las masas algodonosas construídas por ellas en el panal de cera. La mayoría de las larvas maduras dejaron el panal de cera para salir a construir sus capullos, localizándose el estado pupario en los márgenes del marco. Otras larvas se desarrollaron y empuparon dentro del área del panal (Fig. 7). La cara interna de la tapa interior de la colmena también sirvió de asiento pupario. (Fig. 8).

El estado adulto de Galleria mellonella (L) se obtuvo colocando el material afectado con fases inmaduras en jaulas de cría, bajo condiciones ambientales del lugar. En las localidades con temperatura promedio aproximada de 19°C, completaron su ciclo biológico más o menos a los 45 días, siendo este período más largo para los lugares de menor tem

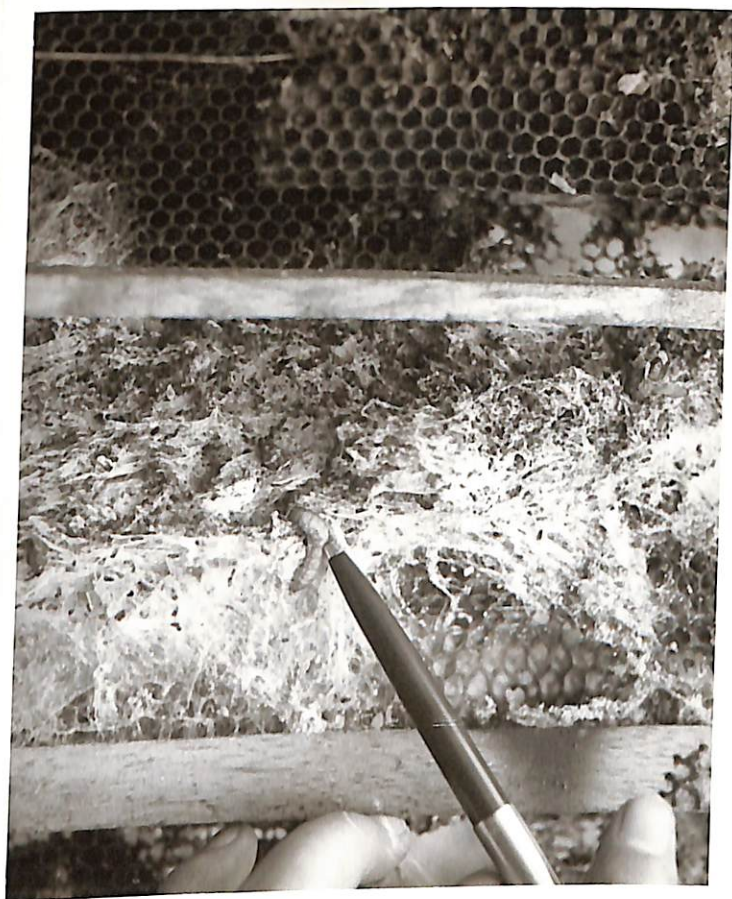


Figura 7. Estado larvario de Galleria mellonella (1).
En esta fase consume vorazmente la cera del
panal. (tamaño natural).

Foto: G. Bruvo

porcentaje.

Según el estado de conservación las larvas jóvenes y maduras
del insecto en la papa y los daños de Galleria mellonella (L.) pueden
ser muy graves y ocasionar a los insectos en estado de conservación.

Estado pupario.



Figura 8. Obsérvese los daños causados por Galleria mellonella (L). Estado pupario del insecto en la tapa interior de una colmena.
(Tamaño natural).

Foto: G. Bravo

peratura.

Durante el estudio se observaron las larvas jóvenes y maduras, los capullos de la pupa y los adultos de Galleria mellonella (L), correspondiendo sus características a las descritas en revisión de literatura.

Posición sistemática.

La polilla encontrada en la cera de los panales fue indentificada por D.C. Ferguson como Galleria mellonella (L), perteneciente a la Familia Pyralidae.

	Tipo: Artropoda	7	58	71
	Clase: Insecta	2	55	46
	Sub-clase: Endo-pterigógeno	46	46	37
	Orden: Lepidoptera	39	39	39
	Sub-orden: Heterocera	28	28	22
	Familia: Pyralidae	19	19	27
	Sub-familia: Gallerinae	72	72	22
	Género: <u>Galleria</u>	139	139	5
	Especie: <u>Galleria mellonella</u> (L).	227	227	5

Factores que favorecieron la invasión.

Población de la colmena.

La mayor incidencia de Galleria mellonella (L), se presentó en colmenas de baja población, encontradas en los sitios denominados El Naranjo, Municipio de Sandomá y El Salado, Municipio de San José.

Los resultados sobre el número de adultos obtenidos se presentan en la Tabla III. En esta misma tabla puede apreciarse que una vez iniciado el ataque de la "polilla mayor de la cera", la población de abejas fué descendiendo, mientras que el número de adultos de la plaga aumentó proporcionalmente.

TABLA III

CANTIDADES DE ADULTOS DE Galleria mellonella (L) Y POBLACION PROMEDIA EN MILLARES DE ABejas EN LOS LUGARES DE OBSERVACION.

OBSERVACION	ADULTOS DE <u>G. mellonella</u> (L)		POBLACION PROMEDIA EN MILLARES DE ABejas	
	EL NARANJO	EL SALADO	EL NARANJO	EL SALADO
Marzo 30/69	0	7	58	51
Abril 15/69	0	9	55	46
Abril 30/69	0	18	46	37
Mayo 15/69	31	13	39	29
Mayo 30/69	49	27	28	22
Junio 15/69	87	53	19	17
Junio 30/69	79	114	14	12
Julio 15/69	139	137	9	8
Julio 30/69	127	61	4	6
Agost.15/69	0	35	3	5
Agost.30/69	0	12	2	3
Sept. 15/69	0	5	1	1

Tipo de Colmena.

La invasión de Galleria mellonella (L) se presentó principalmente en colmenas tipo rústico. En éstas, la entrada y salida de abejas (piquera) excesivamente grande, con una altura superior a los 3 cm, facilitó la entrada de la plaga. (Fig. 9).

Además, la falta de guardapiquera, necesaria para regular la temperatura en el interior de la colmena, se comprobó en la mayoría de las colmenas rústicas atacadas por la "polilla mayor de la cera". Prácticamente la plaga encontró en todo tiempo la entrada libre.

Manejo inadecuado de las colmenas.

Galleria mellonella (L), según algunos autores también denominada "falsa tija de la cera" (20), invade principalmente las colmenas de baja población, tal como afirma Bertrand (2) y Fernald (7).

Las colmenas despobladas fueron severamente atacadas por la "polilla mayor de la cera". Esa debilidad estuvo determinada, entre otras causas, por la baja postura de las reinas criollas, la presencia de enfermedades y enjambrazones. Por ello, tanto la explotación técnica del colmenar como el control oportuno de enfermedades, influyen notablemente en la disminución de las plagas que afectan a las abejas.

En el colmenar de El Salado (1.743 m.s.n.m.), Municipio de San José, la población de abejas fue reducida casi totalmente por Galleria mellonella (L). (Fig. 10), debido al descuido del apicultor; mientras que en el colmenar de El Naranjo (1.854 m.s.n.m.), Municipio de Sandón, esa reducción fue impedida cuando se tomaron las medidas necesarias para contrarrestar este tipo de plaga (Fig. 11). Los daños en estos sitios se evaluaron como severos. (Tabla IV).

Las colmenas también pueden debilitarse por acción del hombre, debido al envenenamiento que hace a las abejas, rociando las flores con productos químicos empleados en el control de plagas y enfermedades de



Figura 9. Nótese la dimensión de la piquera excesiva
mente grande, en una colmena tipo rústico.
La altura sobrepasa los 3 cm.

Foto: I. Santacruz

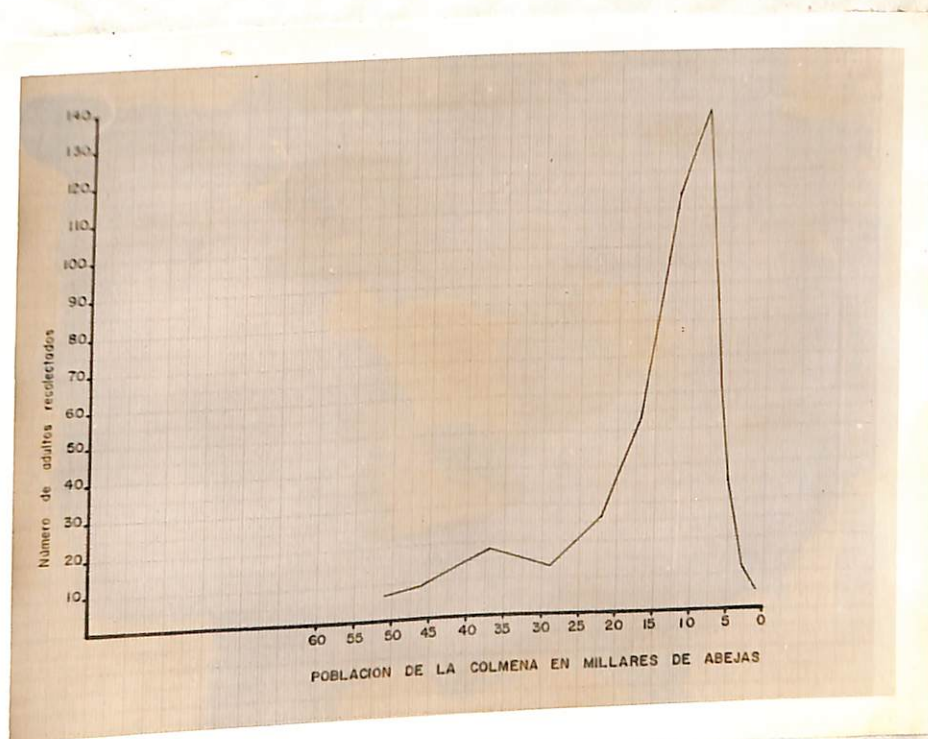


Figura 10.- Incidencia de la población de abejas en la presencia de Galleria mellonella (L). Colmenar de El Salado, Municipio de San José.

Foto: I. Santaeruz

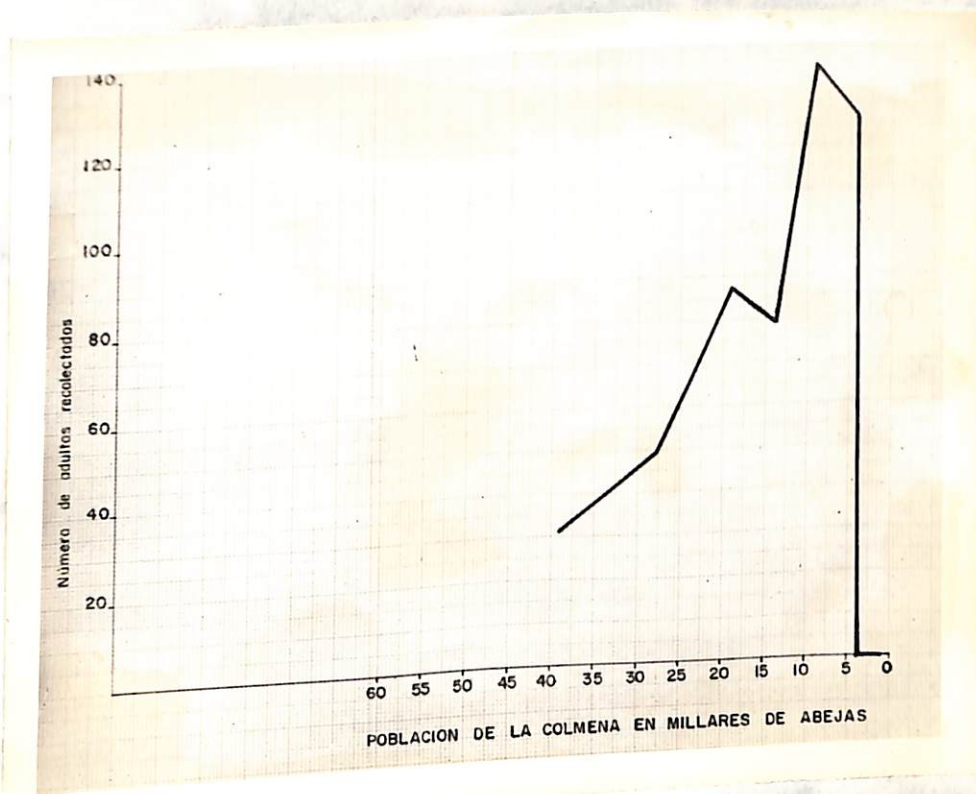


Figura 11. Incidencia de la población de abejas en la presencia de Galleria mellonella (L). Colmenar de El Naranjo, Municipio de San doná.

Foto: I. Santacruz

TABLA IV

EVALUACION DE LAS PRINCIPALES PLAGAS DE APIARIOS ENCONTRADAS EN LOS DIFERENTES SITIOS DE OBSERVACION, DE ACUERDO A LA TABLA VALORATIVA.

LUGARES	P L A G A S			
	<u>G. mellonella</u> (L)	<u>Camponotus</u> sp.	<u>Rheidole</u> sp.	<u>Braula coeca</u> Mitsch.
EL NARANJO	5	5	3	2
SANDCHA				
SAN MIGUEL	0	2	0	2
TEDECAFE	0	2	4	2
CONSACA				
GUAYACAN	0	0	2	1
URBANO	0	0	0	3
BUESACO				
VERACRUZ	0	5	0	0
CEBADERO	0	0	0	3
SAN JOSE				
SAN LUIS	0	0	4	0
EL SALADO	5	0	0	5

sus cultivos (21). En el Municipio de San José, la aplicación de insecticidas a los cultivos de anís repercutió notablemente en la baja población de abejas.

Pero la causa más importante de esa debilidad fue la presencia de enfermedades, tal como ocurrió en el sitio más bajo de la Hoya del Juanambú, en donde las enfermedades y consecuentemente las plagas destruyeron el colmenar.

Hernández (10), afirma que la "polilla mayor de la cera" no se desarrolla a una altura mayor de 1.000 m.s.n.m. y a menos de 25°C. de temperatura. Sin embargo, en la presente investigación las invasiones más severas se encontraron en sitios de temperatura inferior a los 20°C. y de alturas superiores a los 1.700 m.s.n.m., confirmando el concepto de Schwarz (21), quien dice que la "polilla mayor de la cera" tiende a manifestarse dondequiera que existan colmenas.

Daños.

Los panales afectados por la "polilla mayor de la cera" presentaron diferentes grados de ataque, destrucción más rápida del panel donde el insecto adulto depositó los huevos y más lenta en aquellos que fueron invadidos por las larvas enigradas de los primeros.

El estado larvario de Galleria mellonella (L), desde que eclosionó el huevo, consumió la cera sobre porciones aisladas de los panales, convirtiéndolos gradualmente en una masa de telillas desde las cuales prolongó las galerías a través del resto del panel en busca de alimento.

Las larvas maduras destruyeron todo el ancho del panel, presentando masas algodonosas hacia su parte central, combinadas con pequeñas telillas donde se alojaron. Al final, tan solo quedó el marco con los alambres. (Fig. 12).

La mayor parte de las galerías y capullos se observaron en la

cámara de cría, dañando las celdas y dificultando el nacimiento de las abejas. Contrariamente, a la opinión popular, en los panales de miel se presentaron daños reducidos.

La madera de los marcos que sostienen el panal también fueron seriamente afectados por la polilla, pues, las larvas primero acanalaron un lugar en la superficie de la madera y posteriormente formaron el capullo. Los capullos de la pupa, de más de 2,5 cm de longitud, por lo general se encontraban tendidas a lado y lado, alrededor del marco u otra parte de la colmena. (Fig. 12).

4.2 Hormigas.

4.2.1 Hormiga negra (Camponotus (Tanaemirmex) sp.)

Los nidos de Camponotus (Tanaemirmex) sp., se localizaron entre tapas exterior e interior de las colmenas tipo estandar. En las colmenas abandonadas se observó que aún las fisuras fueron aprovechadas por este género de hormigas, para construir allí sus nidos.

Tal como describe Metcalf y Flint (15), los nidos de los formícidos son diferentes a los de las avispa y las abejas sociales; pues no hacen celdas ni panales; tanto los huevos como las larvas y las pupas de esta plaga se encontraron apilados indistintamente, junto a la cera transportada por los adultos desde el interior de la colmena.

Posición sistemática.

El género y sub-género de la "hormiga negra" fué identificado por R.D. Smith, del servicio de Entomología del Departamento de Agricultura de E.U.A.; además, señaló que el formícido que se le había enviado para su identificación pertenecía a la sub-familia Formicinae.



Figura 12. Destrucción de un panel de cera, causada por orugas de Galleria mellonella (L). En la parte superior del marco se observan los capullos puparios tendidos al lado y lado.

Foto: G. Bravo

Tipo: Artropoda

Sub-tipo: Tranqueada

Clase: Insecta

Sub-clase: Endo-pterigogena

Orden: Hymenoptera

Sub-orden: Clistogastra

Tribu: Social

Familia: Formicidae

Sub-familia: Formicinae

Género: Camponotus

Sub-género: Tanaemirnex

Especie: Camponotus (Tanaemir-
nex) sp.

Morfología externa de sus fases de desarrollo.

Los huevecillos de Camponotus (Tanaemirnex) sp. eran de color blancos perla, casi esféricos. El estado larvario es de color blanquecino y carece de apéndices locomotores (17). Las fases puparias se encontraron encerradas en un capullo de color blanco, un poco transparente, conocidas comúnmente como los huevos de las hormigas.

Los adultos de las hormigas están agrupados en tres castas: reinas, machos y obreros. Según Metcalf y Flint (15), la familia Formicidae presenta una polimorfía, aún dentro de las mismas especies. Por lo general, los machos y las reinas presentan formas aladas, y las hormigas sin alas, son hembras estériles encargadas del trabajo pesado de la colonia. El tórax de los adultos era la más delgada de las tres regiones corporales; el pronotum altamente prolongado en los lados y la parte abultada del abdomen (gáster), estaba unida al tórax por un escapo peciolo. (Fig. 13).

Daños.

La casta obrera arrancó trozos de panal y despedazó las crías de abejas para llevarlas a su nido (fig. 14). En el caso del género



Figura 13. Estados adultos y fases puparias de Ceroponotus (Zanmantis) sp.

Foto: I. Santacruz



Figura 14. Nidos de Camponotus (Tanaemirmex) sp.
entre las tapas exterior e interior de
una columna.

Foto: G. Bravo

Camponotus y Rheidoles se observó que su índice de población aumentó en periodos lluviosos, tal vez más por la necesidad de buscar abrigo dentro de la colmena que por el deseo de encontrar alimento en ella. No obstante, el género Camponotus causó daños considerables en los panales con sus potentes mandíbulas, utilizadas, según Nogueira (17), en una gran variedad de funciones, tales como la construcción de nidos, traslado de fases inmaduras y la lucha. Todas estas labores parece que las desarrollan por la noche, pues durante el día siempre se encontraron agrupados los adultos con los estados inmaduros.

La "hormiga negra" invadió principalmente los panales centrales de la colmena, por encontrarse allí la mayor parte de las crías de abejas. Al revisar los panales de la cámara de cría, en las colmenas más afectadas, la plaga causó daños superiores al 70% en las construcciones de ceras de las abejas (Fig. 15).

Incidencia de algunos factores.

Precipitación.

La influencia que puede tener la población de abejas sobre la presencia de formicidas en las colmenas es posible atribuirle también a factores ambientales y cuidados del apicultor. Al respecto, Valfreth y Speck (23) opinan que los ataques de hormigas a las colmenas se presentan durante la época de lluvias.

Los resultados obtenidos demostraron que la población de la plaba aumentó cuando la precipitación fué más intensa (Tabla V). Sin embargo, en algunas observaciones, la incidencia de la precipitación en la presencia del número de insectos adultos fué variable, debido a diferentes causas, entre las cuales puede citarse, el control químico y cultural que efectuó el apicultor.

En las figuras 16 y 17 puede apreciarse la incidencia de la Precipitación sobre la población de Camponotus (Leucospidus) sp.



Figura 15. Daños ocasionados por Camponotus (Tanaosmirax)
sp. en un penal de la cámara de cría.

Foto: G. Bravo

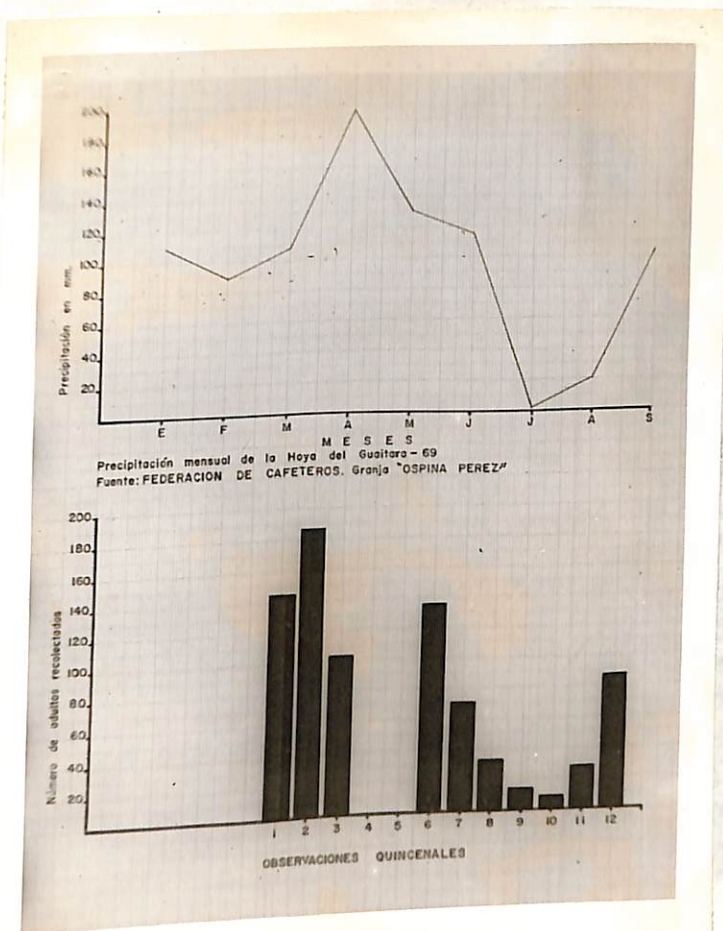


Figura 16. Incidencia de la precipitación en la presencia de Camponotus (Tanaemirmex) sp., colmenar de El Naranjo, Municipio de Sandomé.

Foto: I. Santacruz

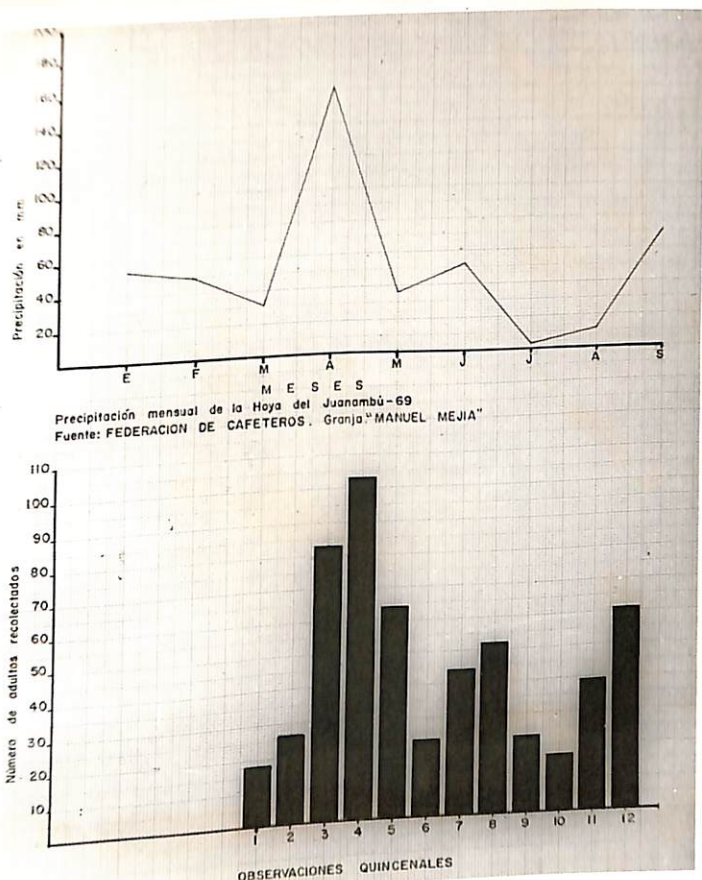


Figura 17. Incidencia de la precipitación en la presencia de Camponotus (Tanaosirmex) sp. Colmenar de Veracruz. Municipio de Buena Vista.

Foto: I. Santacruz

TABLA V

CANTIDADES DE FORMICIDOS ADULTOS RECOLECTADOS EN ALGUNOS LUGARES DE OBSERVACION.

L U G A R E S							
MESES	HOYA DEL GUAITARA			Preci- pita- ción en mm.	HOYA DEL JUANAMBU		Preci- pita- ción en mm.
	SANDONA	CONSACA			SAN JOSE	BUESACO	
	EL NARANJO	FEDECAFE			SAN LUIS	VERACRUZ	
	1	2	2		2	1	
Marzo 30/69	145	62	138	108,7	18	49	31,0
Abril 15/69	187	77	70	197,7	26	43	161,0
Abril 30/69	103	59	0		83	208	
Mayo 15/69	0	0	61	130,3	103	175	36,0
Mayo 30/69	0	12	67		64	143	
Junio 15/69	136	46	54	115,5	23	116	52,0
Junio 30/69	71	22	0		44	87	
Julio 15/69	33	10	0	1,6	52	0	3,0
Julio 30/69	14	6	0		23	28	
Agost 15/69	9	3	0	20,7	17	22	12,0
Agost 30/69	28	11	33		39	31	
Sept. 15/69	87	39	69	104,9	61	36	71,0
Sept. 30/69							
T O T A L	813	347	492	679,4	553	938	366,0

1 Camponotus sp.

2 Pheidole sp.

Los datos de precipitación fueron tomados de los registros que lleva la Federación de Cafeteros de Nariño. Estación Meteorológica: Granja Ospina Pérez (Consacá) y Manuel Mejía (La Unión).

Manejo inadecuado de las colmenas.

El apicultor de clima medio del Departamento de Narino, con raras excepciones, favoreció la presencia de hormigas en sus colmenas por no tener en cuenta las normas necesarias para una buena explotación. Así, las colmenas invadidas por el género Camponotus se encontraron instaladas dentro de plantaciones de café, plátano y frutales. Las cepas de estos cultivos sirvieron para la construcción de sus nidos; desde allí las hormigas iniciaron la búsqueda de alimento, realizando ataques en masa a las colonias de abejas.

También el área de la instalación apícola se encontró rodeado de malezas, las cuales favorecieron por una parte la humedad del medio, por otra, permitieron que las hormigas tuvieran un contacto directo entre el suelo y las colmenas; aún cuando, los soportes de andamios del colmenar disponían de canaletas para aceite. (Fig. 19)

4.2.2 Hormiga dulcera (Pheidole sp.)

Entre los apicultores del Departamento de Narino se conoce con los siguientes nombres comunes: "hormiga dulcera" y "hormiga brava".

Localización de algunas fases de desarrollo.

En los colmenares afectados por el género Pheidole, los nidos o casas consistentes en cráteres de tierra excavada, se encontraron cerca de las instalaciones apícolas.

La casta de obreros se encontró penetrando a la colmena por las partiduras o fisuras, ordenados en hileras densas, a manera de chozcos iban a la colmena y regresaban a sus nidos.

Con el fin de conseguir el estado pupario de la "hormiga dulcera"; se removieron los cráteres de tierra donde habitaban, encontrándose hacia el centro de éstos. Al ser perturbada la colonia en su hormiguero, se observó que los adultos tomaron las fases inmaduras para



Figura 18. Obsérvese una canaleta para aceite y la proliferación de malezas en una instalación apícola.

Foto: G. Bravo

llevarlas a otros sitios.

Posición sistemática.

La "hormiga dulcera" fué identificada por R. D. Smith como Pheidole sp., perteneciente a la sub/familia Myrmicinae.

Tipo: Artropoda

Sub-tipo: Tranqueada

Clase: Insecta

Sub-clase: Endo-pterigogena

Orden: Hymenoptera

Sub-orden: Clistogastrea

Tribu: Social

Familia: Formicidae

Sub-familia: Myrmicinae

Género: Pheidole

Especie: Pheidole sp.

Características de algunas fases de desarrollo.

Las pupas del género Pheidole eran de color blanco, con una envoltura de color transparente, notándose a través de ella un fondo oscuro correspondiente al estado inmaduro encerrado allí, en proceso de desarrollo.

El estado adulto está provisto de potentes mandíbulas (18), utilizadas entre otros fines, para el transporte de las pupas, el combate y la limpieza del cuerpo.

Las hormigas jóvenes de este género eran de color café y se tornaron color negro mate al llegar a su madurez. El tórax era la más delgada de las tres regiones corporales; la parte abultada del abdomen estaba unida al tórax por un pecíolo, constituido por dos segmentos. (Fig. 19).

Phaenocarpa sp. (Cicada)

Phaenocarpa de las espumas

Los cultivos atacados a las espumas de las espumas, mostrando
en el interior el género Phaenocarpa. Los cultivos y espumas vegeta-
les, se encuentran en los espumas de las espumas. En-
de esta forma a partir de los espumas, llegando a esta -
puede ser el caso de el género Phaenocarpa. Los cultivos que presentan
los espumas.



Figura 19. Estado adulto de Phaenocarpa sp. y fase puparia.

Foto: I. Santa Cruz

Incidencia de algunos factores.

Instalación de las colmenas.

Los cultivos cercanos a las instalaciones apícolas, mencionadas al tratar el género Camponotus, las malezas y demás residuos vegetales, se constituyeron en los mejores albergues del género Rheidole. Desde allí fueron a perturbar las labores de las abejas, llegando a desaparecer solamente cuando el apicultor removía las malezas que parasitaban sus cultivos.

El descuido del apicultor en su explotación se manifestó no sólo por la proliferación de malezas en el área de la instalación, sino también por la rusticidad del montaje. Los soportes de andamios de muchos colmenares carecieron de canaletas para aceite, utilizadas como medio para impedir el acceso de hormigas a la colmena.

En los sitios donde se empleó canaletas no hubo éxito por cuanto las malezas sirvieron de conducto y albergue de la plaga.

Los colmenares también se encontraron instalados en lugares húmedos, rodeados de hojarasca y con andamios de madera muy ordinarios. (Fig. 20).

Precipitación.

La "hormiga dulcera", como la denominan ciertos apicultores, se encontró causando daños en algunos colmenares, tanto en épocas de verano como en las de invierno.

El número de adultos obtenidos en algunos sitios de observación se presentan en la Tabla V; la incidencia de la precipitación total mensual puede apreciarse en la misma y en las figuras 21, 22 y 23. En estas figuras se nota que la mayor invasión de "hormiga dulcera" se registró en períodos lluviosos. Tal vez, en períodos secos Rheidole sp. se desenvuelve mejor para conseguir alimento, llegando hasta las colmenas, pequeñas cantidades de esta plaga.



Figura 20. Instalación rústica de una columna. Se observa el aprovechamiento de un árbol como uno de los soportes del andamio y la ausencia de encaletes para acete.

Foto: G. Bravo

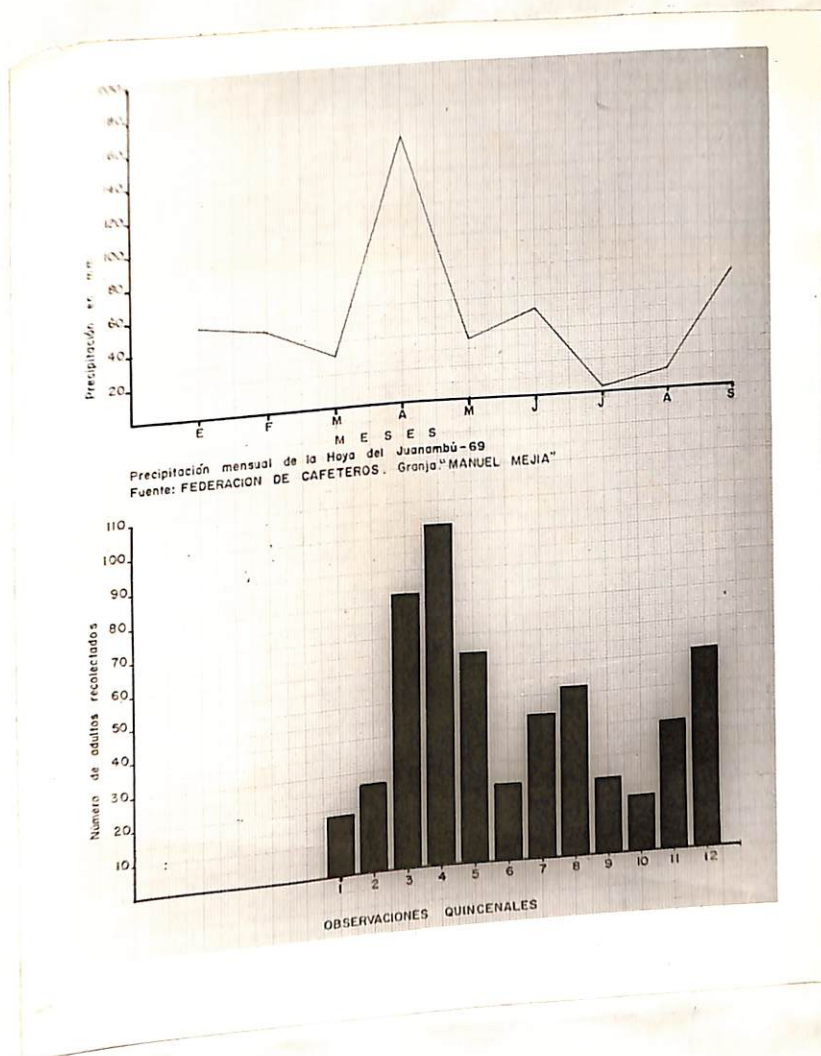


Figura 21. Variación de la población de *Hecidola* sp. y su relación con la precipitación en un colmenar de San Luis, Municipio de San José.

Foto: I. Santacruz

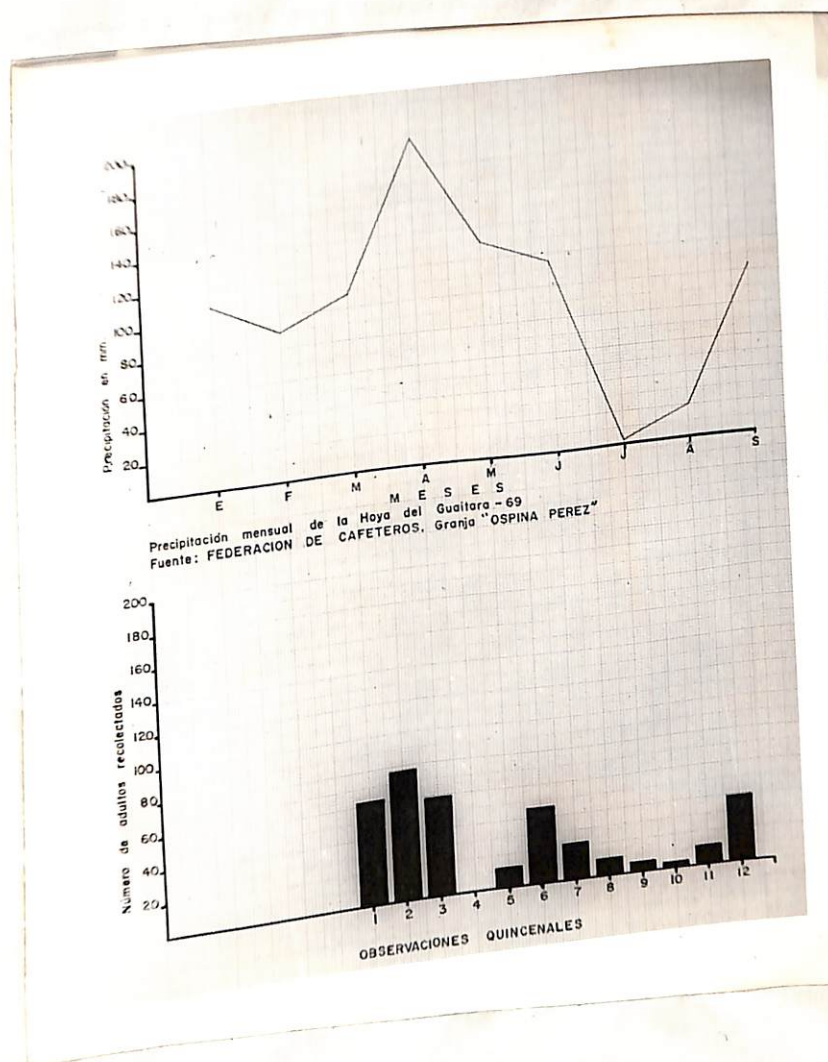


Figura 22. Incidencia de la precipitación en la presencia de Ixoidole sp. Colsonar de El Rancho, Municipio de Santiago.

Foto: I. Santacruz

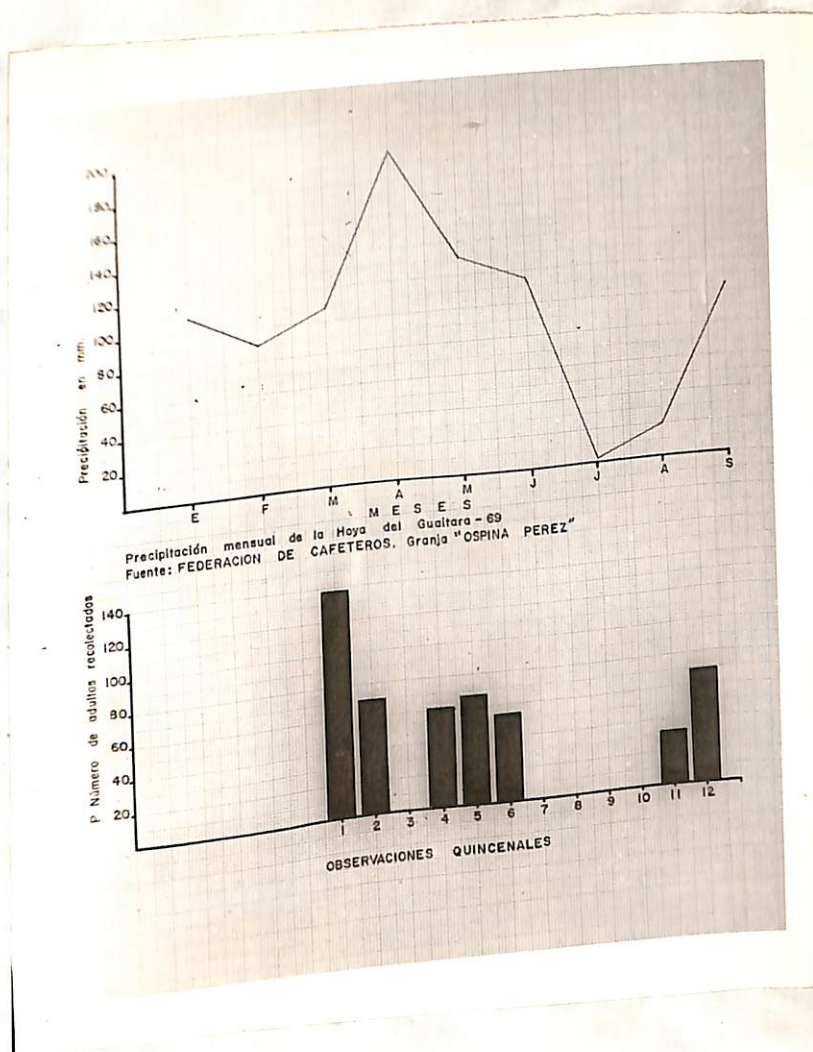


Figura 23. Incidencia de la precipitación en la presencia de Pheidole sp. Colmenar de la Federación de Cafeteros, Municipio de Consacá.

Foto: I. Santaeruz

En algunas observaciones la presencia de este insecto es indiferente con las épocas mencionadas, debido entre otras causas, a las intervenciones del apicultor.

Daños.

Según Nogueira (18), uno de los motivos por los cuales los formicidos atacan a las colonias de abejas, es para alimentarse de su miel. En este grupo puede encontrarse el género Phaenocarpa sp., pues, en las celdas con reservas de miel sin opercular siempre se encontraron insectos adultos de este género.

Los daños causados en los apiarios aparentemente fueron insignificantes; no obstante, se convierten en enemigos molestos por las secreciones de ácido fórmico, cuyo olor desagradable hace que la población de abejas abandone la colmena (17).

4.3 Piojo de las abejas.

Braula coeca Nitzsch.

Braula coeca Nitzsch, denominado vulgarmente "piojo de las abejas", tal vez por su reducido tamaño, pasó inadvertido por la mayoría de los apicultores de clima medio del Departamento de Nariño.

Localización y características de algunas fases.

Los huevos de Braula coeca Nitzsch. por ser de tamaño microscópico fué imposible observarlos en el interior de la colmena. Su fase larval tampoco pudo localizarse, porque según Wulfrath y Speck (23), al eclosionar el huevo pronto cesa y se introduce en una galería diminuta, apenas visible.

El "piojo de las abejas", en estado adulto se localizó sobre el escudo dorsal del tórax de las abejas obreras y de la reina (Fig. 24).

El adulto inmaduro era de color blanco amarillento; poco a poco se tornó más oscuro y se cubrió de una piel dura como escarabajo. Al llegar a su madurez, el insecto alcanzó a medir un poco más de 1 mm de largo. (Fig. 25).

Este raro y diminuto ectoparásito de las abejas pertenece al orden Diptera, sin embargo, careció de alas; probablemente no las necesita, por que sólo está haciendo sus movimientos entre las abejas y el cambio de hospedero lo realiza por medio de saltos. No tenía escutelo, abdomen segmentado, patas largas y en los tarsos presentaba unas estruturas a manera de espátulas.

Posición sistemática.

Según los datos de la literatura, la especie del parásito de las abejas correspondía a Braula coeca Nitzsch. No obstante, se envió un grupo de especímenes para su identificación. A. Stone confirmó la especie como tal, perteneciente a la familia Braulidae.



Figura 24. Braula coeca Hirtzsch., sobre el escudo dorsal del tórax de la ruina. Al frente se observa el adulto maduro.

Foto: G. Bravo



Figura 25. Insectos adultos de Braula coeca Nitzsch.
Aumento: 13X .

Foto: I. Santeorus

Tipo: Artropoda

Sub-tipo: Traqueada

Clase: Insecta

Sub-clase: Endo-pterigota

Orden: Diptera

Sub-orden: Brachycera

Familia: Braulidae

Género: Braula

Especie: Braula coeca Nitzsch.

Daños.

Las larvas labraron galerías o túneles superficiales sobre los opérculos del panal de cría, principalmente en las colmenas donde se presentó la mayor invasión de Braula coeca Nitzsch. En las celdas de reserva de miel no existían daños aparentes.

El insecto adulto se convierte en una molestia constante para el hospedero por el continuo cosquilleo que produce para obtener su alimento y preferencialmente infesta a la reina, causando interferencias en la postura (23). A través de las observaciones, en el cuerpo de las obreras no se encontró más de un individuo, mientras que la reina con frecuencia llevaba dos o más ectoparásitos del género Braula.

Wulfrath y Speck (23), afirman que el "piojo de las abejas" es un huésped dañino cuando su número es demasiado elevado.

En realidad, los daños ocasionados en los colmenares, aparentemente fueron insignificantes porque a pesar de haberse reportado durante todas sus observaciones, tanto en la Hoya del Guáitara como en la del Juanambú, las cantidades coleccionadas fueron relativamente bajas. En el presente reconocimiento nunca se encontró más de cuatro miembros del género Braula sobre el cuerpo de la reina, mientras que Wulfrath y Speck (23) manifiestan que, en colmenares muy infestados, contaron hasta 187 piojos en un solo hospedero. No obstante la escasa proliferación del insecto, su presencia sería conveniente tenerse en cuenta dentro de la ex-

plotación técnica de abejas, en las Tablas VI y VII. Estos datos muestran
relaciones con la altitud correspondiente a cada lugar. Bajo condi-

Marices (14) dice que Apis mellifera italica, solamente ataca
a colonias débiles, esto es, de baja población de abejas. Pero de ac-
uerdo con las observaciones efectuadas, la invasión del género Apis
fue más o menos uniforme tanto en las colonias débiles como en las po-
pulosas. Tal vez, el tamaño diminuto del parásito permite que las abe-
jas sean incapaces de controlarlo. Las invasiones más severas se pre-
sentaron en las colonias mal conservadas, tal como ocurrió en El Salto
de. (Ver Tabla IV).

Entre los factores ambientales, la altitud del lugar tuvo in-
fluencia notable sobre la presencia de Apis mellifera italica, en las col-
onias. Dentro de los límites del piso técnico templado, en los sitios
más bajos se reportaron las poblaciones más altas del género Apis, ex-
cepto una localidad de la Hoya del Juanillo, aunque por informaciones
de los apicultores, la plaga llegó a ese lugar en una columna trasladada
desde un sitio de menor altura. Sin embargo, son múltiples los factores
que pueden influir en su presencia, de los cuales es conveniente tener
un estudio más completo.

Los enemigos secundarios no ocurren de los importantes en las
colonias de abejas, pero es aconsejable no dejar, por lo menos, que el
número de enemigos se aumente.

Incidencia de algunos factores.

Precipitación.

El "piojo de las abejas" se presentó tanto en épocas lluvio-
sas como de verano. La influencia de la precipitación en la invasión
de la plaga fue muy relativa; parece que la temperatura en el interior
de las colonias, más o menos constante, permite una postura ininterrun-
pida a las hembras del parásito de las abejas.

Altitud.

Los resultados sobre el número de adultos obtenidos durante los

observaciones se presentan en las Tablas VI y VII. Estos datos fueron relacionados con la altitud correspondiente a cada lugar. Bajo condiciones de clima medio, donde se realizó el presente trabajo, se registró una relación inversa entre la altura del lugar y la presencia de Braula coeca Nitzsch. en los apiarios, exceptuando una localidad de la Hoya del Juanambú. (Figs. 26 y 27).

Características de las colmenas.

Las colmenas invadidas por Braula coeca Nitzsch. correspondieron al tipo rústico, caracterizadas por la mala aereación y los panales viejos, raras veces removidos por el apicultor.

Mediante las observaciones efectuadas en las instalaciones apícolas, las colmenas de baja población de abejas presentaron mayor número de parásitos. Pero la influencia que puede tener el parásito sobre la población de abejas es posible atribuirle también a la baja postura de las reinas criollas, enfermedades, enjambraciones y otras causas.

4.4 Evaluación de las principales plagas de apiarios.

Según la escala valorativa presentada en el capítulo materiales y métodos, por simple criterio y en base a las cantidades de insectos recolectados, como también por los daños causados, se hizo una evaluación de las plagas más importantes encontradas en esta investigación.

4.5 Enemigos secundarios de las abejas.

4.5.1 Arácnidos.

La presencia de miembros de la clase Arácnida en los colmenares, fue muy esporádica. En un solo sitio de observación se encontraron telarañas, construídas en los alrededores de la colmena, en las esquinas de la tapa inferior o hacia el centro de ésta. (Fig. 28).

Daños.

Los daños fueron insignificantes, pocas veces se encontraron

TABLA VI

CANTIDADES PROMEDIAS DE ADULTOS DE Braula coeca Nitsch. EN LA HOJA DEL JUANAMBU, MUNICIPIOS DE SAN JOSE Y BUSSACO

Observac.	SAN JOSE			BUSSACO	
	El Salado 1.743 m.s.n.m.	El Cebadero 1.800 m.s.n.m.	San Luis 2.050 m.s.n.m.	Veraacruz 2.056 m.s.n.m.	Urbano 1.956 m.s.n.m.
Marzo 30/69	11,0	7,0	0,0	0,0	7,0
Abril 15/69	46,2	6,0	0,0	0,0	8,2
Abril 30/69	8,3	2,6	0,0	0,0	4,3
Mayo 15/69	5,3	1,6	0,0	0,0	3,6
Mayo 30/69	7,6	0,6	0,0	0,0	4,0
Junio 15/69	8,3	1,0	0,0	0,0	5,0
Junio 30/69	9,0	2,3	0,0	0,0	6,3
Julio 15/69	16,0	4,6	0,0	0,0	2,8
Julio 30/69	18,0	7,6	0,0	0,0	6,3
Agost 15/69	36,0	6,8	0,0	0,0	2,0
Agost 30/69	17,3	6,0	0,0	0,0	4,6
Sept. 15/69	17,0	6,6	0,0	0,0	2,0
TOTAL	199,0	52,7	0,0	0,0	56,1

TABLA VII

CANTIDADES PROMEDIAS DE ADULTOS DE Braula coeca Nitzsch. EN LA HOYA DEL GUAITARA, MUNICIPIOS DE SANDONA Y CONSACA.

Observac.	SANDONA		CONSACA	
	El Naranjo 1854 m.s.n.m.	San Miguel 1817 m.s.n.m.	Fedecafé 1765 m.s.n.m.	Guayacán 1903 m.s.n.m.
Marzo 30/69	0,0	2,6	3,6	0,6
Abril 15/69	1,0	2,3	2,6	1,3
Abril 30/69	1,0	2,0	2,6	1,3
Mayo 15/69	2,0	3,0	3,0	1,6
Mayo 30/69	2,0	3,6	3,6	2,0
Junio 15/69	3,3	3,3	2,5	2,0
Junio 30/69	3,0	3,6	3,3	1,3
Julio 15/69	1,3	3,6	3,6	1,3
Julio 30/69	2,3	3,3	4,0	2,3
Agost 15/69	4,3	4,3	3,6	2,3
Agost 30/69	6,0	6,0	5,3	1,6
Sept. 15/69	13,0	3,3	4,6	2,3
	1,6	2,0		
TOTAL	28,8	39,3	42,4	19,9

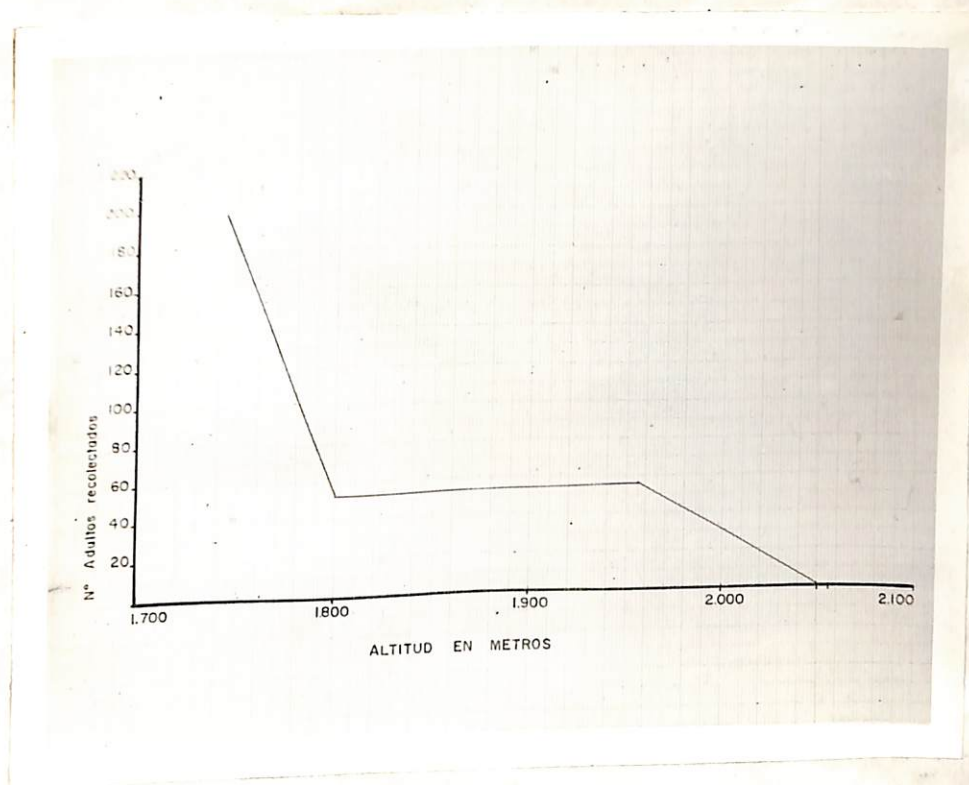


Figura 26. Relación entre la altitud y la población de Braula coeca Nitzsch., en la Hoya del Juanambá, Municipios de San José y Buenaco.

Foto: I. Santaeruz

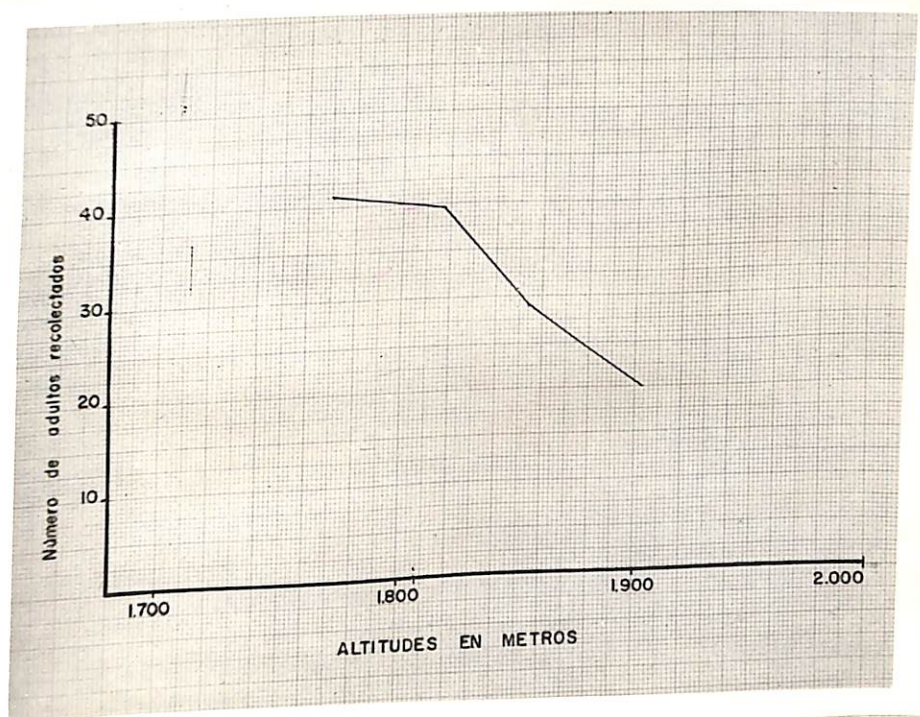


Figura 27. Relación entre la altitud y la población de Braula coeca Nitzsch. en la Hoya del Guátara.

Foto: I. Santacruz



Figura 28. Estado adulto de un arácnido refugiado en el tejido construido sobre la superficie de la tapa interior de una columna.

Foto: G. Bravo

restos de cadáveres de abejas enredados con los hilos de seda que fabrican las arañas.

Este tipo de plaga parece sorprender a las abejas que se encuentran perdidas en la colmena, principalmente cuando el apicultor realiza las revisiones al caer la tarde. Cuando hay iluminación cerca de la instalación apícola, salen las abejas por la noche para convertirse en víctimas de las arañas.

4.5.2 Véspidos.

En el colmenar de la Federación de Cafeteros, Municipio de San José, raras veces se encontró un reducido número de véspidos localizados al respaldo de las colmenas. Apparently no causaban daños y solo llegaban al apiario para recoger residuos de miel. (Fig. 29).



Figura 29. Vespido encontrado en las firmas de las columnas.

Foto: G. Bravo

3. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- 1.- La invasión de Galleria mellonella (L) ocurrió en colmenas débiles, es decir, de baja población de abejas, perteneciente a la raza indígena.
- 2.- El índice de población más elevado de Camponotus (Solenopsis) sp. y Pheidole sp. se registró en épocas de mayor precipitación.
- 3.- La "polilla mayor de la cera" (Galleria mellonella (L)) causó los mayores estragos en los apiarios.
- 4.- Galleria mellonella (L) se encontró causando daños en sitios con altitudes superiores a 1.000 m.s.n.m. y a temperaturas por debajo de 25°C.
- 5.- En condiciones de clima medio, la población de Brachymeria coeca Nitzsch. se presentó en relación inversa con la altitud de los sitios de observación.
- 6.- La técnica inadecuada empleada en la explotación apícola repercute notablemente en la presencia de plagas.
- 7.- Se recomienda realizar estudios similares en los pisos térmicos frío y frío del Departamento de Maricao, encaminados al conocimiento global de los enemigos de las abejas en esta región.
- 8.- Igualmente, se recomienda hacer un estudio detenido de los factores que inciden en la presencia de plagas de los colmenares, con el fin de dar base para un combate adecuado.
- 9.- La invasión de Galleria mellonella (L) se puede prevenir utilizando razas vigorosas, tal como la Italiana, que mantiene alta población de abejas.
- 10.- Se aconseja ensayar el control biológico de Galleria mellonella (L) utilizando para ello, individuos del orden Hymenoptera y otros órdenes.

11.- La aplicación de insecticidas en los cultivos, con el fin de evitar la muerte de abejas recolectoras, debe efectuarse en épocas que no hay floración.

7. RESUMEN

Con el objeto de reconocer e identificar las principales plagas de los apiarios de clima medio en el Departamento de Nariño, se efectuaron observaciones quincenales, desde Marzo hasta Septiembre de 1969, en las localidades donde está más intensificada la Apicultura.

Se escogieron los Municipios de Sandomá y Consacá (Hoya del Guatara) con dos sitios de observación cada uno, y los Municipios de Buenaco y San José (Hoya del Juanambú) con dos y tres sitios de observación, respectivamente.

Las plagas más importantes fueron: Galleria mellonella (L), Camponotus (Tanasidrax) sp., Pheidole sp. y Braula coeca Nitzsch. Por los daños insignificantes que causaron las arañas y algunos vespídos, se consideraron como plagas de importancia secundaria.

De las plagas encontradas, el estado larvario de Galleria mellonella (L), produce los mayores estragos; mediante el consumo de cera destruye los panales, y con la formación de una masa de telillas impide el nacimiento de las crías de abejas.

Los géneros de hormigas encontrados, en estado adulto, invaden las colmenas mal instaladas, principalmente en épocas lluviosas; mientras Camponotus (Tanasidrax) sp. apetece las crías y los productos de las abejas; miel, cera; la especie Pheidole sp. sólo se interesa de la miel. Por lo tanto, se considera más perjudicial la primera especie.

El estado adulto de Braula coeca Nitzsch, aunque aparentemente no causa estragos en la colmena, es un ectoparásito que mortifica e interrumpe el trabajo de la reina y de las obreras.

El estado larvario de esta plaga produce pequeñas perforaciones en la superficie del panal, poniendo en peligro su contenido.

9. BIBLIOGRAFIA CITADA

1. AMARAL, EROCO. Inimigos das abelhas. Sao Paulo, Edit. Vigot Frérez, 1960. 145p.
2. BERTHRAND, EDUARDO. Cuidados de el colmenar. Trad. del inglés por M. Pons. 6a. ed. Barcelona, Edit. Gustavo Gilli, 1958. 110p.
3. BORROR, D. J. and D. M. DeLong. An introduction to the study of insects, New York, MacGraw-Hill, 1960. 497p.
4. BRAVO, GILBERTO. Guías de laboratorio de Entomología. Universidad de Nariño, I.T.A. 1968. Pasto. 38p. (Mimeografo).
5. DADANT, C. P. Primeras lecciones de apicultura. 3a. ed. Barcelona, Edit. Gustavo Gilli, 1958. 172p.
6. DULCE, GERARDO y G. NARVAEZ. Areas de estudios sociales, Pasto. Imprenta del Departamento. 1967. 275p.
7. FERNALD, H. T. and H. H. SHEPARD. Applied entomology 4a. ed. New York, MacGraw-Hill, 1942. 248p.
8. FUENTE, JESUS DE LA. 1959. Las hormigas. Agronomía (Monterrey): 67 (11-12): 2-4.
9. GUENAUET, G. A. 1919. Entomología y parasitología agrícola. Barcelona, Salvat pp. 105-106.
10. HERNANDEZ, H. H. 1953. El colmenar científico. 3a. ed. Barcelona, Edit. Gustavo Gilli. 354p.
11. IHERING, R. V. 1932. A urussú na Apicultura Nordestina (Chacaras e Quintais), Sao Paulo. 6 (1): 68-89.
12. IMMS, A. D. A general textbook of entomology. 9 th. ed. London Methuen. 1964. 886p.

13. KERR, W. E. 1958. Estudios sobre o género melipona III. Escola Superior de Agricultura "Luis de Queiroz", Piracicaba (Brasil) 5 (10): 181-294p.
14. MARTINEZ RUBIO, E. Abejas y colmenares. Buenos Aires, Edit. Hoby. 1966. pp. 144-150.
15. METCALFT, C. O. and P. FLINT. Insectos destructivos e insectos útiles. México, D. F., Edit. Continental, 1966. 1208p.
16. MILUM, E. B. Las abejas, Buenos Aires, Edit. Suramericana, 1953. 131p.
17. NOGUEIRA, N. P. 1953. Notas bioquímicas sobre meliponinos: sobre apilhagem popeis. Avulsos De Dept. de Zool. de Secre. Agric. de Estado Sao Paulo. (3): 13-32p.
18. _____ 1953. A Criacao De Abelhas indígenas Sem Ferrao. Sao Paulo, Editora Chacaras e Quintais, 1953. 28p.
19. ROSS, H. H. A textbook of entomology. 3rd. ed. New York, John Wiley, 1967. 367p.
20. ROOT, A. I. ABC y XYZ de la Apicultura. 7a. ed. Buenos Aires, Edit. Suramericana, 1965. pp.18-26.
21. SCHWARZ, H. F. 1948. Stingless bees (Meliponidae) of the western hemisphere Bull. Americ. Mus. Nat. Hist. 9 (1): 87-123p.
22. SMITH, G. F. 1960. Beekeeping in the tropics. "s.l." Edit. Longnas. pp.53-59.
23. WULFRATH, A. and J. J. SPECK. 1966. Los enemigos de las abejas y su combate. 2a. ed. México, D. F. Edit. Mexicanas. 114p.

AN	19581
T	Moreno Moreno, Hugo
638.15	Reconocimiento e iden-
M843	tificación de algunas plagas
en apiarios de clima medio del. VENOE. .	
NOMBRE	<i>Barbara B. Jarama Rojas</i>
No. del Carnet	
NOMBRE	<i>Jaime Navariz</i>
No. del Carnet	<i>221</i>
NOMBRE	<i>CONCEPCION ESPANA</i>
No. del Carnet	<i>24071279</i>
NOMBRE	<i>GINNA LOSSO</i>
No. del Carnet	<i>25071245</i>
NOMBRE	<i>70266 BENAVIDES</i>

AN
T
638.15
M843
Ej.1.

19581

Universidad de Nariño
BIBLIOTECA
ALBERTO QUIJANO GUERRERO

119581-