

RECONOCIMIENTO, DISTRIBUCION Y EVALUACION DEL DAÑO DE  
CASTNIOMERA HUMBOLDTI BDV. (LEPIDOPTERA CASTNIIDAE) EN  
PLATANO, EN EL ANTIGUO CALDAS

TESIS DE GRADO

CARLOS ARIEL ORREGO LEON  
JOSE ELIAS OSORIO OSORIO

UNIVERSIDAD DE CALDAS  
FACULTAD DE AGRONOMIA

7994

MANIZALES - 1984

26 SET. 1985

BIBLIOTECA AGROPECUARIA  
DE COLOMBIA

RECONOCIMIENTO, DISTRIBUCION Y EVALUACION DEL DAÑO DE  
Castniomera humboldti Bdv. (Lepidóptera Castniidae) EN  
PLATANO, EN EL ANTIGUO CALDAS.

CARLOS ARIEL ORREGO LEON.

JOSE ELIAS OSORIO OSORIO.

Trabajo de tesis presentado como  
requisito parcial para optar al  
título de: Ingeniero Agrónomo.

Presidente de tesis:

OSCAR CASTAÑO PARRA. I.A.

UNIVERSIDAD DE CALDAS

FACULTAD DE AGRONOMIA.

MANIZALES, 1984.

NOTA DE ACEPTACION

---

---

---

---

Presidente

---

Jurado

---

Jurado

---

Jurado

Manizales, Enero de 1984.

ARTICULO 27 DE LA REGLAMENTACION DE TESIS  
DE GRADO DE LA FACULTAD DE AGRONOMIA

"La Universidad de Caldas, la Facultad de Agronomía, el Presidente de tesis y los Jurados de tesis, no serán responsables de las ideas emitidas por los autores de la misma".

## AGRADECIMIENTOS

Los autores expresan sus agradecimientos:

A OSCAR CASTAÑO PARRA. I.A. Presidente de Tesis.  
A EFREN ACEVEDO J. I.A. Jurado de Tesis.  
A BERNARDO SAENZ I.A. Jurado de Tesis.  
A HUGO BAENA J. I.A. Jurado de Tesis.  
A OVIDIO Servicio de Extensión Manizales  
A CONRADO Servicio de Extensión Manizales  
A CARLOS H. OBANDO. I.A. Servicio de Extensión La Virginia  
A JAIME HINCAPIE Servicio de Extensión Pereira  
A SIGIFREDO ARREDONDO. Servicio de Extensión Armenia  
A FERNANDO MONTOYA. I.A. Servicio de Extensión Quimbaya  
A La Facultad de Agronomía.

Y a todas las personas que en una u otra forma colaboraron para la realización del presente trabajo.

DEDICATORIA:

A mis padres

A mis hermanos

JOSE ELIAS

DEDICATORIA:

A la memoria de mi madre

A mi padre

A Socorro

A mis hermanos

CARLOS ARIEL

## TABLA DE CONTENIDO

	Pág
RESUMEN.	
INTRODUCCION.....	1
1. REVISION DE LITERATURA.....	4
1.1. ORIGEN Y DISTRIBUCION.....	4
1.2. CICLO BIOLOGICO.....	8
1.3. BIOLOGIA Y HABITO.....	21
1.4. DAÑOS Y SINTOMAS.....	23
1.5. HOSPEDEROS.....	32
1.6. CONTROL.....	34
1.6.1. Control Cultural y Mecánico.....	34
1.6.2. Control Químico.....	36
1.6.3. Control Biológico.....	38
1.6.4. Control Legislativo.....	39
2. MATERIALES Y METODOS.....	41
2.1. MATERIALES.....	41

	Pág
2.2. METODOS.....	43
3. RESULTADOS Y DISCUSION.....	48
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	86
BIBLIOGRAFIA.	
ANEXO 1. Formulario de Visitas.....	92
ANEXO 2. Formulario u hoja de reconocimiento para gusano tornillo <u>Castniomera humboldti</u> Bdv.	94

## INDICE DE TABLAS

	Pág
TABLA 1. Número de fincas visitadas, porcentajes y área total de las fincas.....	49
TABLA 2. Número de fincas afectadas y porcentaje total por departamento de fincas afectadas por <u>Castniomera humboldti</u> Bdv.....	50
TABLA 3. Porcentaje de incidencia en cada finca, en c/municipio, en cada departamento en relación con el número de fincas afectadas por <u>Castniomera humboldti</u> Bdv.....	53
TABLA 4. Grado de incidencia del daño de <u>Castniomera humboldti</u> Bdv.....	55
TABLA 5. Area total por departamento de fincas afectadas por <u>Castniomera humboldti</u> Bdv. y porcentaje de intensidad.....	57
TABLA 6. Comparación de producción promedio por mes y valor promedio de venta de racimos para cada departamento entre las fincas afectadas y no afectadas por el gusano tornillo..	59
TABLA 7. Porcentajes de fincas intercaladas con café tradicional y en monocultivo.....	67

	Pág
TABLA 8. Porcentajes de fincas tecnificadas y no tecnificadas.....	70
TABLA 9. Porcentaje de fincas con y sin asistencia tecnica.....	70
TABLA 10. Edad del cultivo expresado en porcentajes	71
TABLA 11. Principales variedades de plátano sembradas en la zona del antiguo Caldas.....	73
TABLA 12. Frecuencia y porcentajes de control de malezas, deshoje, deshije y destronque en la zona del antiguo Caldas.....	75
TABLA 13. Labor de fertilización efectuada en el cultivo del plátano en la región del antiguo Caldas.....	78
TABLA 14. Número de unidades por sitio en porcentajes para la zona platanera del antiguo Caldas.....	78
TABLA 15. Cultivo que había antes de establecer el cultivo del plátano.....	80
TABLA 16. Grado de conocimiento de la plaga <u>Castniomera humboldti</u> Bdv.....	80

## INDICE DE FIGURAS

	Pág
FIGURA 1. Ciclo biológico de <u>Castniomera humboldti</u> Bdv.....	9
FIGURA 2. Larva de <u>Castniomera humboldti</u> Bdv.....	11
FIGURA 3. Cámara pupal de <u>Castniomera humboldti</u> Bdv..	13
FIGURA 4. Hembra y Macho de <u>Castniomera humboldti</u> Bdv.	15
FIGURA 5. Secamiento de hoja bandera ocasionada por <u>Castniomera humboldti</u> Bdv.....	24
FIGURA 6. Racimo raquíptico producto del daño de <u>Castniomera humboldti</u> Bdv.....	26
FIGURA 7. Daños iniciales de <u>Castniomera humboldti</u> Bdv.	28
FIGURA 8. Respiradero con exudado gelatinoso.....	30
FIGURA 9. Secamiento total de las hojas causada por <u>Castniomera humboldti</u> Bdv.....	31
FIGURA 10. Porcentaje total por departamento de fincas afectadas por <u>Castniomera humboldti</u> Bdv....	52

FIGURA 11.	Porcentaje de intensidad por Departamento en relación con el número de fincas afectadas por <i>Castniomera humboldti</i> Bdv.....	58
FIGURA 12.	Daño y Larva de <i>Castniomera humboldti</i> Bdv.	62
FIGURA 13.	Galería a lo largo del pseudotallo ocasionada por <i>Castniomera humboldti</i> Bdv.....	64
FIGURA 14.	Daño severo y pudrición total del rizoma..	65
FIGURA 15.	Sistema de cultivo en el antiguo Caldas...	68
FIGURA 16.	Manejo del cultivo en el antiguo Caldas...	69
FIGURA 17.	Edad del cultivo expresado en porcentajes.	72
FIGURA 18.	Principales variedades de plátano en la zona del antiguo Caldas.....	74
FIGURA 19.	Labores de manejo en el cultivo del plátano.....	77
FIGURA 20.	Grado de conocimiento de la plaga <u><i>Castniomera humboldti</i></u> Bdv. en el antiguo Caldas..	81
FIGURA 21.	Aplicación de insecticidas al cultivo del plátano en la zona del antiguo Caldas.....	84

## RESUMEN

En la zona platanera del antiguo Caldas y un área comprendida entre los 1.100 y 1.600 msnm. se realizó un reconocimiento, distribución y evaluación del daño de gusano tornillo Castniomera humboldti Bdv., de carácter exploratorio, abarcando los municipios de Manizales, Chinchiná y Palestina en el departamento de Caldas. Armenia, Montenegro, Calarcá, Quimbaya y la Tebaida en el departamento del Quindío. Pereira, Dosquebradas, Santa Rosa de Cabal, Belén de Umbría y Marsella en el departamento del Risaralda.

El reconocimiento se realizó en 90 fincas, escogidas al azar de los listados del Censo Cafetero existentes en las diferentes seccionales del Comité de Cafeteros de cada departamento, abarcando un área total de 1.101,68 Has. y comprendiendo 30 fincas por departamento en las que se incluye el cultivo solo e intercalado con café.

En cada finca se hizo un muestreo al azar y teniendo en cuenta el área de la finca se revisaron varios sitios de producción inspeccionando directamente el rizoma, por medio de cortes transversales, para localizar los daños que

ocasiona la larva dentro de la planta.

El número de sitios revisados se determinó de acuerdo a la extensión de la finca así: para fincas de 1 - 10 Has. correspondía 5 sitios, de 11 - 20 hectáreas correspondía 10 sitios y fincas mayores de 21 hectáreas se revisaban 15 sitios.

Dentro del recorrido por las fincas se hacían observaciones de otras musáceas posibles hospederas de la plaga, así como también detectar la presencia de controles biológicos del insecto plaga.

Al finalizar el recorrido correspondiente para cada finca se realizó una encuesta, en la que se incluían datos de área sembrada, variedades, edad del cultivo, sistemas de siembra y prácticas culturales realizadas al cultivo, producción por mes y precio de venta del producto. También se empleó un formulario de reconocimiento de la plaga en el que se anotaban las partes atacadas de la planta, número de plantas atacadas por sitio, y número de larvas por sitio de producción, se evaluó el grado de incidencia del daño el cual se expresó en porcentaje.

Los resultados obtenidos, nos muestran que el departamento de Caldas fué el más afectado por el gusano tornillo Cast-

niomera humboldti Bdv., en donde se hallaron 10 fincas afectadas, correspondientes a los municipios de Manizales (6), Chinchiná (1) y Palestina (3). En el departamento del Quindío se encontraron cinco fincas afectadas comprendiendo los municipios de Armenia (1), Montenegro (1), Quimbaya (2) y la Tebaida (1). En el departamento del Risaralda sólo se encontraron dos fincas afectadas en el municipio de Pereira.

Con base a los datos obtenidos se tiene que el mayor porcentaje de incidencia por departamento se obtuvo en Caldas con un 27,3 por ciento, seguido por Risaralda con un 20 por ciento y en último lugar Quindío con un 14 por ciento, pero el mayor porcentaje de incidencia por finca afectada se dió en el Departamento de Risaralda municipio de Pereira el cual fué del 100 por ciento correspondientes a las fincas San Pablo y La Palma veredas Frascate Los Planes y Guadualito respectivamente, observandose allí daños severos del gusano tornillo Castniomera humboldti Bdv., lo que ha hecho que el cultivo esté desapareciendo paulatinamente y se convierta en un foco de diseminación de la plaga hacia otras zonas, ya sea por el transporte de material vegetal o por que el insecto adulto puede recorrer grandes distancias, buscando otras regiones para la continuación de su ciclo.

El trabajo se realizó en la zona platanera del antiguo  
Caldas durante el segundo semestre de 1983.

## INTRODUCCION

El plátano (Musa AAB, Simmons), una de las fuentes más importantes de alimento en los trópicos, es una planta originaria del Suroeste de la India, el Este de las Filipinas y regiones cercanas. Fué introducido a Colombia desde la época de la conquista.

Actualmente en Colombia, el cultivo del plátano ocupa un área aproximada de 450.000 Has., distribuídas en todo el país y bajo diversas formas de explotación. En el país ocupa el sexto lugar después del café, arroz, caña de azúcar, algodón y maíz. Existen zonas de extensión considerable dedicadas a la explotación del cultivo, especialmente en los departamentos de Caldas, Quindío, Risaralda, y en menor escala Antioquia, Valle, Tolima y Cundinamarca.

Dado el carácter tradicional como se realiza el cultivo del plátano, se presentan muchos aspectos negativos que contribuyen a que la producción platanera se vea reducida en sus rendimientos, así como también el área sembrada sea mucho menor debido a la tecnificación del café, lo que ha hecho que el cultivo del plátano ocupe un segundo plano en

nuestro país.

El gusano tornillo ( Castniomera humboldti Bdv. ) es una de las plagas que presenta el cultivo del plátano, el cual cada vez más se presenta con mayor frecuencia dentro del cultivo, dada la poca importancia que el agricultor le da a la plaga, favoreciéndola en su ciclo de vida por las condiciones favorables que siempre encuentra para su desarrollo.

Esta plaga causa daños en los tejidos del rizoma y pseudotallo, presentandose en plantas adultas e hijos, lo cual hace que el sitio en su totalidad se vea afectado y en un lapso de tiempo dicho sitio de producción desaparezca totalmente, debido a que el estado larvario es muy prolongado dentro de la planta.

Se debe hacer mención que las prácticas culturales realizadas por los agricultores son deficientes, lo cual favorece el desarrollo, propagación y distribución del insecto sin encontrar obstáculo alguno.

El presente trabajo se ha desarrollado con el fin de conocer la distribución de la plaga en la zona platanera óptima del antiguo Caldas, así como también evaluar y describir los daños causados por el Castniomera humboldti Bdv.

Los objetivos de éste estudio son los siguientes:

- 1 - Conocer la distribución de la plaga en las distintas zonas cultivadas de plátano en el antiguo Caldas.
- 2 - Determinar la magnitud del daño económico ocasionado por el Castniomera humboldti Bdv., a los cultivos de plátano.
- 3 - Describir el daño causado por el "gusano tornillo" en el cultivo.
- 4 - Observar posibles hospederos de la plaga, así como la presencia de enemigos naturales.
- 5 - Confirmar la identificación del gusano tornillo ( Castniomera humboldti Bdv. )

## 1. REVISION DE LITERATURA

El taladrador del pseudotallo y rizoma (Castniomera humboldti Bdv.), se presenta como una de las principales plagas del cultivo del plátano y banano, el cual se ve favorecido por las labores culturales mal realizadas por los agricultores, lo que ocasiona grandes pérdidas en la producción.

### 1.1. ORIGEN Y DISTRIBUCION

Según Lara<sup>1</sup>, el taladrador del banano y el plátano fué descrito por Boisduval como Castniomera humboldti, familia Castniidae, en 1874.

Cerca de 160 especies constituyen la familia Castniidae, las cuales están confinados a regiones Neotropicales, Australianas e Indomalásicas. Muchos de sus miembros son plagas importantes en diferentes cultivos. En el Valle de La Estrella Costa Rica se han encontrado cinco especies

---

<sup>1</sup>LARA, F. 1964. The banana stalk borer, Castniomera humboldti (Bdv) in la Estrella Valley, Costa Rica. I. Morphology. Turrialba 14 (3) : 128.

entre ellas el Castniomera humboldti Ddv., que ocasiona grandes pérdidas en el cultivo del banano ( Gran cavendish).

El gusano tornillo fué reportado como plaga del banano en Colombia y Venezuela en 1928 y más tarde en Costa Rica, Panamá y Ecuador.

Gallego<sup>2</sup>, menciona que el insecto fué encontrado por primera vez en Colombia en la región de Santander de Quilichao (Cauca) en 1936, introducido de material vegetal traído del Ecuador. El mismo autor supone que la plaga pudo haber ingresado por el Norte cuando establecieron en el país los cultivos de plátano y banano en la zona de Urabá, Riofrío y Aracataca ya que la semilla fue importada por la United Fruit Company de Centro América, Venezuela y quizás del Ecuador, lugares éstos donde se tenían los cultivos establecidos desde años atrás.

Más tarde, en 1937, la plaga se encontró distribuída en las regiones del Suroeste, Norte y Nordeste de Antioquia, así como también en los departamentos de Cundinamarca, Valle, Caldas, Tolima, Huila, Santander del Sur, Córdoba, Bolívar, Atlántico y Magdalena.

---

<sup>2</sup>GALLEGO, F., Luis. El gusano de las cepas del plátano. Revista Agricultura Tropical, 11 (1-2): 69., Enc-feb., 1955.

Idárraga<sup>3</sup>, comenta que en 1975 se encuentra en casi todas las zonas del país donde se cultiva plátano y banano, reduciendo la vida de las plantas y afectando seriamente la calidad del producto cuando la incidencia de la plaga es alta.

Gallego, menciona:

Los daños ocasionados por el insecto en los cultivos de plátano y los que el puede producir en un futuro no lejano en los cultivos de caña de azúcar son tan graves que basta sólo conocer una planta atacada por estos "gusanos brocas" como bien se les puede llamar, para poder afirmar en forma categórica que si no se toman las medidas contundentes al exterminio completo de la plaga y si no se evitan o corrigen las prácticas culturales que favorecen actualmente sus condiciones de vida, estos cultivos podrán ser diezmos en altas proporciones<sup>4</sup>.

De acuerdo al trabajo realizado por Salt, citado por Gallego<sup>5</sup> dedujo que el "taladrador del plátano" existía en toda la zona de Santa Marta, en donde se encontro un 55.8 por ciento de las matas afectadas, al considerar la infestación tanto en plantas adultas como puyones y un 23.9 por ciento en las matas, consideradas solamente plantas adul-

---

<sup>3</sup>IDARRAGA, Gilberto. Estudio sobre el cultivo del plátano en los departamentos de Caldas, Quindío y Risaralda. Manizales, ICA. 1975. p 26.

<sup>4</sup>GALLEGO. Op. cit. p 188

<sup>5</sup>Ibid. Pp 70 - 71

tas. Teniendo en cuenta la poca atención que se le ha prestado a la plaga, los porcentajes en estos momentos, serán mayores y seguirán siendo si no se realizan prácticas de control y manejo de la plaga para diezmar las poblaciones del insecto taladrador.

Según Ostmark<sup>6</sup>, en Centro y Sur América lepidópteros pasadores del tallo del género Castniomera y Castnia ocasionalmente causan pérdidas severas, disminuyendo la resistencia de la planta de banano al viento por las galerías que hace la larva en el pseudotallo. Se ha reportado que el Castnia licus, la gran mariposa barrenadora de la caña de azúcar se ha encontrado originalmente causando graves daños en dicho cultivo y ocasionalmente se reporta como plaga del banano.

El tiempo<sup>7</sup>, ha reportado en Colombia pérdidas severas en los cultivos de caña de azúcar en el departamento de Santander.

Ostmark<sup>8</sup>, comenta que el Castniomera humboldti Bdv., es

---

<sup>6</sup>OSTMARK, H.E. Economic insects pests of bananas. Annual Review Entomology 19 : 166 Jul., 1974.

<sup>7</sup>NUEVA PLAGA en el cultivo de la caña de azúcar. El Tiempo (Bogotá) Sep., 10 - 82. p.12., C16.

<sup>8</sup>OSTMARK, op. cit. p 166.

endémico en plantaciones de banano en Costa Rica y desde mucho antes en Norte y Sur América, ésto con base a los trabajos realizados por Salt y Gallego y más recientemente por Lara, en los cuales se incluyen: morfología, biología, ciclo biológico y ecología del insecto.

## 1.2. CICLO BIOLOGICO

Según estudios realizados por Gallego<sup>9</sup>, el huevo tiene apariencia de una pequeña pupa de mosca Tripetidae y mide cinco mm de largo por 2,5 mm. de ancho. Son de color amarillo anaranjado un poco claro con un punto casi negro en una de sus extremidades. En casi todo el año se pueden encontrar huevos pero son más abundantes en los meses de junio a octubre. El período de incubación es de 18 - 26 días y depende de las condiciones climáticas de la región (figura 1)

Lara<sup>10</sup>, afirma que los huevos son alargados, con cinco hendiduras que recorren longitudinalmente de punta a punta con cinco áreas cóncavas entre ellas. Esas áreas cóncavas son cruzadas transversalmente por estrías muy débiles separadas de 0.03 - 0.04 mm. Los huevos miden de 4,15 a 5 mm. de lar

---

<sup>9</sup>GALLEGO, op. cit. Pp. 189 - 191

<sup>10</sup>LARA, op. cit. p. 129



FIGURA 1. Ciclo biológico de Castniomera humboldti Bdv.

BIBLIOTECA AGROPECUARIA  
DE COLOMBIA

go y recién ovopositados son de color blanco y gelatinosos.

La larva recién eclosionada es verde clara o rosada, y a medida que va creciendo va cambiando de color pasando por los colores clara de huevo, llegando a amarillo pálido antes de la pupación. Espiráculos esclerotizados, dorsalmente posee platos pleurales y ventrales, patas torácicas esclerotizadas, la cabeza es mucho más oscura que el resto del cuerpo. La larva es robusta, el tórax es ancho visto dorsalmente, pro y mesotórax más o menos iguales y tan anchos como los segmentos abdominales más cercanos.

Gallego<sup>11</sup>, expresa que la larva es eruciforme y cuando sale del huevo mide de 5 - 6 mm., tiene nueve pares de espiráculos, tres pares de patas torácicas, cuatro pares de pseudopatas, 11 anillos discoidadales, cabeza grande, con mandíbulas fuertes. color caoba claro. La larva adulta mide hasta 8,5 cms. de largo, en un principio son blancas y luego se tornan de color amarillo claro uniforme. En los primeros estados larvales, el insecto permanece cerca del lugar de oviposición, pero a medida que se desarrolla, ordinariamente se introduce hacia abajo o hacia arriba (Figura 2).

---

<sup>11</sup>GALLEGO, op. cit. p. 11

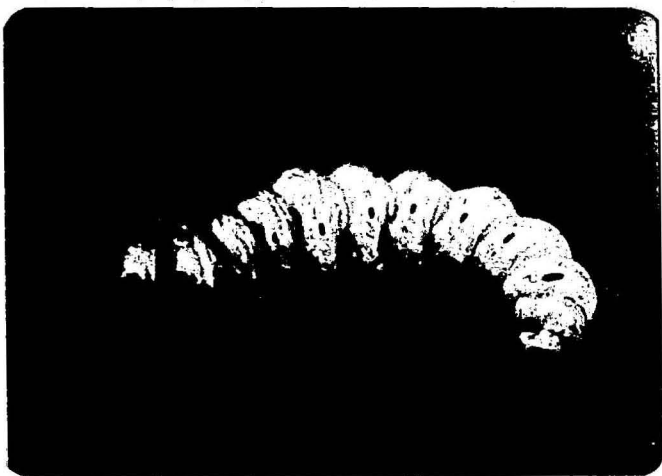


FIGURA 2. Larva de Castniomera humboldti Bdv.

La vida larvaria puede durar hasta nueve meses con promedio de tres meses. Antes de empupar, la larva construye un capullo con fibras residuales del plátano, comentadas y endurecidas mediante secreciones que produce (Figura 3). En este momento el tamaño se reduce y entra a la condición de prepupa que dura entre cuatro y seis días.

La pupa es tipo obtecta, tiene ocho anillos abdominales y 14 cercas circulares, formados por pequeñas espinas, su abdomen tiene movimientos circulares cuando se les molesta, el color de la pupa es caoba claro, tiene de cuatro a cinco centímetros de longitud y de 12 - 14 mm. de diámetro en su parte más amplia.

Lara<sup>12</sup> afirma que hay diferencias morfológicas de ambos sexos en las pupas. La determinación del sexo se puede realizar claramente basándose en unas marcas colocadas a los lados y en la localización de las aberturas genitales. En el macho, ésta abertura esta localizada en el noveno segmento abdominal, mientras que en la hembra se encuentra localizado primariamente en el octavo y secundariamente asociado entre el octavo y el noveno segmento.

Los espiráculos son visibles en el pretoraz desde el pri-

---

<sup>12</sup>LARA, op. cit. Pp. 131 - 132.

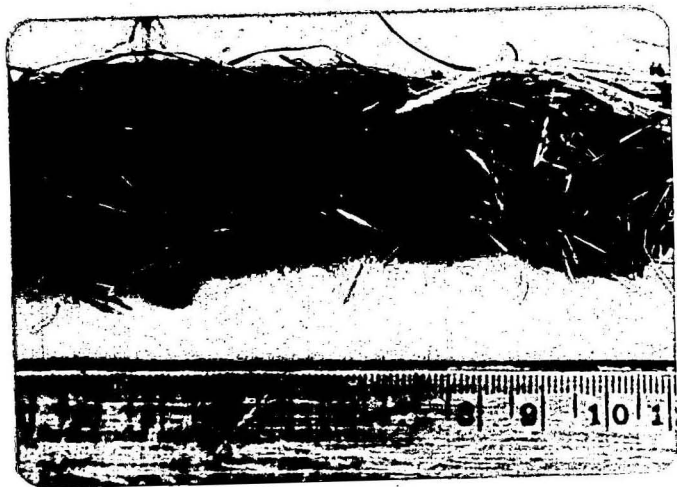


FIGURA 3. Cámara pupal de Castniomera humboldti Bdv.

mero hasta el octavo segmento abdominal. Dos líneas transversales de espinas punteagudas están localizadas en los segmentos abdominales del segundo hasta el séptimo corriendo dorsalmente y extendidas lateralmente cerca de los espiráculos. Los segmentos ocho y nueve tienen solamente una línea de espinas. La venación de las alas es claramente visible, en las hembras hay unas marcas amarillentas y son demasiado conspicuas antes de la emergencia. Las alas se extienden ventralmente hasta una tercera parte del cuarto segmento abdominal. El vertex, el pronotum, las alas, las espinas abdominales y los espiráculos son de color castaño oscuro. Los segmentos abdominales, antenas, patas, pro y mesotorácicas son de color castaño claro.

Lara<sup>13</sup> en sus trabajos realizados hace diferenciaciones claras entre el macho y la hembra de Castniomera humboldti Bdv. (Figura 4), la hembra mide de 8,2 - 9,0 cms. de expansión alar con una longitud del cuerpo de 3,3 - 4,0 cms. Alas anteriores subtriangulares, ángulos anterolateral puntiagudo, margen anterior y lateral ligeramente curvo, margen posterior recto. Alas posteriores con margen anterior y lateral fuertemente curvos, formando una especie de semicircunferencia. Margen anterior recto, antenas clavadas, ocelos presentes y rodeados por el esclerito ocular.

---

<sup>13</sup>LARA, op. cit. p. 133



FIGURA 4. Hembra y Macho de Castniomera humboldti Bdv.

El adulto generalmente tiene apariencia demasiado oscura visto dorsalmente, con conspicuas manchas claras en el cuerpo y en las alas. Pardo pálido y ceniciento visto ventralmente. Cuerpo, patas y alas cubiertas con visos que cambian de acuerdo con la dirección de la luz, dándole una apariencia atractiva al insecto. Antena tipo clavada, negra hasta donde esta la clava y de ahí a la parte distal es de color amarillo pálido. Cabeza, tórax y los seis segmentos abdominales próximos cubiertos dorsalmente por escamas de color cenizo. Ventral y lateral el cuerpo, y ventralmente las alas son cubiertas de escamas cenizas. El séptimo segmento finaliza en un espeso mechón con visos cenizos que cubren externamente la genitalia.

Las alas anteriores por el dorso poseen coloración castaño oscuro con una franja amarillenta que luego se torna blanca que atraviesa oblicuamente el ala desde el margen anterior o costal sin tocarlo completamente y a una distancia de una tercera parte de la longitud de dicho margen y termina en la unión del margen posterior y apical. La franja se localiza entre las venas Sc, R<sub>1</sub>, R<sub>1</sub> - R<sub>2</sub> y R<sub>2</sub> - R<sub>3</sub>, R<sub>3</sub> - R<sub>4</sub>, R<sub>4</sub> - R<sub>5</sub>, R<sub>5</sub> - M, M<sub>1</sub> - M<sub>2</sub>, M<sub>2</sub> - M<sub>3</sub>.

El ala posterior con margen lateral coloreado de manchas amarillentas, excepto la región un centímetro antes del ángulo lateroposterior. Dorsalmente las áreas subcostal y

anal son cenicientas. El área axilar es castaño oscuro. Ventralmente se observan dos áreas redondeadas y amarillentas en las alas anteriores entre las venas  $M_3 - M_4 +$  cubital  $Cu_{1a}$  y  $M_4 + Cu_{1a} - Cu_{1b}$ . Esos dos moteados son visibles dorsalmente.

El frénulo esta compuesto por un grupo de ocho espinas, los segmentos tarsales son de color castaño rojizo, excepto por sus lados ventrales que son castaño oscuro.

El aparato genital está formado por los segmentos abdominales ocho, nueve y diez, los dos últimos constituyen el ovipositor que se extiende y puede medir hasta 7 mm de longitud. Las lamelas antero y posterovaginales son bien desenvueltas y esclerotizadas. La apófisis posterior se extiende desde la membrana intersegmental entre el octavo y noveno segmento donde están las papilas anales. Estas constituyen el décimo segmento que va desde el conducto del óvulo y la abertura anal de descarga. Las papilas anales llevan una seta larga y sensorial cubierta.

El macho es muy similar a la hembra en coloración y estructura, y sus características son:

- La marca transversal amarillenta en el ala anterior es mucho más oscura vista por el dorso, aunque se observa

clara como en la hembra.

- El margen lateral de las alas posteriores es de color negro (amarillento en las hembras), excepto el ángulo lateroposterior.
- Los moteados redondeados y amarillentos de las alas anteriores no son visibles por el dorso, solo se observan ventralmente y aparecen como una sola unidad.
- El frénulo de los machos es simple, del quinto segmento abdominal hasta el octavo son cubiertos dorsalmente por áreas amarillentas, el cuarto segmento abdominal rodeado parcialmente.
- La expansión alar es de 7,4 - 8,7 cms., la longitud del cuerpo oscila entre 3,0 - 3,4 cms.

TOA<sup>14</sup> afirma que el insecto adulto es una mariposa diurna de días soleados, que generalmente cuando vuela, lo hace en grupos de dos o de tres, una detrás de otra.

---

<sup>14</sup> MANUAL PARA El cultivo del banano y plátano. Temas de Orientación Agropecuaria TOA. (Bogotá) (104 - 105). Mar - Abr., 1975 p. 16

Gallego<sup>15</sup> expresa que estos lepidópteros tienen la particularidad de poder voltear la cabeza para todos los lados como lo hacen los mántidos, de vuelo rápido y elegante, además de ser muy ágiles, característica del género Castniomera.

Los adultos poseen dimorfismo sexual en cuanto a tamaño, puesto que la hembra mide 11,5 cms. de expansión alar y el macho un poco más pequeño entre 10 - 10,5 cms. La cabeza es grande, antenas ligeramente clavadas, patas anteriores cortas y posteriores un poco recogidas, son de color café oscuro o marrón, con una lista blanca en la mitad de las anteriores y cinco manchas, también blancas, casi en los extremos. Las alas posteriores llevan también una parte blanca en la región posterior de las venas primera, segunda y tercera anales.

Después de la fecundación, la hembra vuela, a ras del suelo, buscando dentro de la plantación un lugar adecuado para depositar sus huevos. La vida de la hembra es relativamente corta ya que después del cuarto al sexto día de emergidas, realizan sus ovadas, y mueren de dos a tres días más tarde.

---

<sup>15</sup>GALLEGO, op. cit. p. 70

Giacomelli refiriéndose al género Castniomera escribe lo siguiente:

He cazado personalmente dos de mis cuatro ejemplares y he visto volar otros pocos. Puedo asegurar en lo que atañe a esta especie, que los Castniomeras son verdaderas mariposas nocturnas a pesar de salir especialmente al medio día y en los días más calientes del año. Vuelan haciendo curiosos y rápidos círculos y elipses como las especies semidiurnas de esfinges y las primeras veces al verla volar, creí que se trataba de una de esas especies de Celerio que se encuentran como pérdidas o esporádicas durante el día, cuando abre el sol después de la lluvia. Pero el vuelo es algo diferente, no tan rápido como el de las esfinges, algo más dificultoso y quebrado y con las alas semiabiertas recordando mucho el vuelo de las catocalas europeas. Casi siempre aman esconderse en las hojas de palma y en la espesura, pero a veces se mantienen tranquilas sobre pequeños troncos y espinos, apartando a veces irregularmente las antenas, y entonces no es difícil capturarlas<sup>16</sup>.

Costa Lima<sup>17</sup> haciendo referencia a la superfamilia Castniodea handlirsch, 1925, menciona que los lepidópteros grandes o de porte medio, con sus alas más o menos vistosas, las antenas filiformes y se dilatan hacia la parte apical, ocelos presentes, espiritrompa más o menos desenvuelta,

---

<sup>16</sup> GIACOMELLI, E. Notas lepidopterológicas sobre especies nuevas o poco conocidas incluso especies con larvas urticantes de Capilla del Monte. V Reunión Sociedad Argentina de Patología Regional Norte 1929 pp 1180 - 1181

<sup>17</sup> COSTA LIMA, A. DA. Lepidópteros Iª parte. En insectos do Brasil. 5a. tomo. Escuela Nacional de Agronomía. Brasil. 1945. Pp. 152 - 153

palpos labiales cortos moderados, palpos masilares presentes. Los machos de algunas especies presentan en la parte ventral de su abdómen un órgano odorífero bien desarrollado.

### 1.3. BIOLOGIA Y HABITO

TOA<sup>18</sup> manifiesta que las hembras ya fecundadas vuelan durante el día cerca a la base de los pseudotallos, buscando heridas causadas por otros insectos o por el daño mecánico causado por obreros. Apenas sale la larva inicia la perforación de las galerías en la base del tronco.

Según Gallego<sup>19</sup> la hembra oviposita entre 30 - 40 huevos por postura y generalmente lo hace en la mañana o en la tarde, los huevos son colocados en el pseudotallo. También los pueden depositar en los pequeños hijuelos, tan pronto como su rizoma empieza su desarrollo aéreo y en escasas ocasiones sobre las hojas.

Lara<sup>20</sup> comenta que muchas especies de animales desarrollan

---

<sup>18</sup>TOA, op. cit. Pp 16 - 17

<sup>19</sup>GALLEGO, op. cit. p 189

<sup>20</sup>LARA, F. The banana stalk borer, Castniomera humboldti (Bdv) in la Estrella Valley, Costa Rica. III. Rhythms and ecology. Turrialba 15(2): 99 - 102. 1965

fases de sus actividades en períodos determinados durante el día. Los animales difieren en sus actividades desde el período de su nacimiento hasta la muerte, algunos son primero nocturnos, otros son crepusculares o todavía otros como el Castniomera humboldti Bdv., son diurnos. Estas actividades duran habitualmente lapsos de tiempo del día, y son períodos constantes para cada especie animal y constituyen definitivamente un ritmo.

Acevedo y Alzate<sup>21</sup> afirman que las larvas atacan plantas adultas y juvenes. Cuando penetran en el hijuelo, las barrenan desde la cepa hasta el cogollo y con esto se termina el desarrollo del hijuelo. En plantas adultas hacen galerías irregulares en todas las direcciones de la cepa y en muchas ocasiones perforan la parte central del pseudotallo. En las galerías se ven los excrementos de color negro.

Gallego<sup>22</sup> comenta que si el ataque se efectúa en los rizomas que poseen pequeños puyones y orejas o banderas, al morir éstos se provoca una rápida proliferación de otros

---

<sup>21</sup> ACEVEDO CH, Omar y ALZATE, M. Humberto. Reconocimiento de plagas y enfermedades en el cultivo del plátano (Musa paradisiaca) L. en la zona centro occidental de Caldas. Tesis. Ings. Agrs. Manizales, Universidad de Caldas. 1973. Pp 83 - 87

<sup>22</sup> GALLEGO, op. cit. p 73

todavía más raquíuticos los cuales no llegan a un desarrollo total originando la pérdida definitiva de el sitio de producción.

TOA<sup>23</sup> afirma que antes de formar la pupa, la prepupa hace un túnel dentro del pseudotallo con un orificio para ventilación y drenaje. Por este orificio sale un líquido gelatinoso por el cual más tarde sale la prepupa en donde forma su cámara pupal, la cual la realiza con la fibra del pseudotallo la que hace impermeable por medio de una sustancia que la prepupa excreta.

#### 1.4. DAÑOS Y SINTOMAS

Según Castaño<sup>24</sup> las plantas presentan un estado de debilidad, observando un estrechamiento en la parte superior de la planta ( cuello de botella ). La hoja central de la planta no sale o cuando sale no se desarrolla totalmente y se torna amarilla ( Figura 5 ), luego se tornan amarillas las hojas siguientes hasta que la planta se seca to-

---

<sup>23</sup>MANUAL PARA EL CULTIVO DEL PLATANO. op. cit. p 102

<sup>24</sup>CASTAÑO P., Oscar. Manejo de problemas entomológicos en los cultivos de plátano y banano. Primer seminario Internacional sobre plátano. Manizales. Universidad de Caldas. Facultad de Agronomía, 1983 Mimeo-grafiado



FIGURA 5. Secamiento de hoja bandera ocasionada por Cast-  
niomera humboldti Bdv.

talmente. La planta pierde anclaje, si ha empezado a formar racimo, éste es pequeño, con pocas manos y pocos dedos haciendo caer la planta. Como respuesta la planta al ataque de la plaga, empieza a emitir puyones, que son raquíuticos y por lo tanto no prosperan ( Figura 6 ).

Gallego, menciona que el ataque es casi continuo durante mucho tiempo; lo que es comprensible, teniendo en cuenta el largo ciclo de la larva, y que el adulto se presenta durante casi todo el año.

La naturaleza del daño, lo mismo que sus síntomas, son muy típicos: El ataque en el plátano se inicia casi siempre por la base del tallo cuando éste es joven, como también en los puyones o hijuelos y en las bandera u orejas que se desarrollan al pie de los tallos madres y que son los que han de reemplazar, bien o mal, a los tallos que van dando sus frutos. Las partes atacadas muestran huecos u horadaciones, muchas veces comunicadas entre sí cuyo diámetro varía según la edad de las larvas, entre 6 y 12 mm. Cuando los huecos aparecen en el rizoma todavía sin tallos, dan la impresión de la boca de un pequeño hormiguero con el borde liso y la periferia de un color negro oscuro, debido a la muerte de los tejidos. Los cuales a causa de la mucha humedad, tan frecuente en estas plantas bien pronto entran en descomposición. El tallo es atacado se torna enjuto en su porción central y si es tierno muere prontamente, pero si ya tiene rácimo, éste suspende su desarrollo, toma un color amarillento, a veces, hay maduración anticipada y el tallo termina por romperse en su parte media, pues sus tejidos han perdido completamente la estabilidad<sup>25</sup>.

---

<sup>25</sup>GALLEGO, op. cit. p 72



FIGURA 6.. Racimo raquítico producto del daño de Castnio-  
mera humboldti Bdv.

La revista ICA-informa<sup>26</sup>, anota que los daños más comunes se presentan a colinos, causando clorosis severa, secamiento y producción de goma en la base de la planta. En plantas que inician su desarrollo, el cogollo central se abre con poca lentitud, el pseudotallo se alarga y se vuelve delgado. En plantas con ataques severos se observan orificios a lo largo del pseudotallo y debido a la destrucción de los tejidos internos las plantas se doblan o se caen.

Idárraga<sup>27</sup> afirma que recién eclosionada la larva, empieza a alimentarse de tejidos de la planta y gradualmente se adentra en ésta, hasta cerca del suelo (Figura 7). Dentro de la planta pasa todo su período larval, alimentándose indiscriminadamente de rizomas y pseudotallos.

El ICA en sus notas y noticias entomológicas<sup>28</sup> menciona que la muerte de la hoja bandera no es signo de ataque del

---

<sup>26</sup> BENAVIDES, R. Miguel y PERRY, R. María Consuelo. El gusano tornillo: Una amenaza para las plataneras. ICA-informa. Revista trimestral del Instituto Colombiano Agropecuario. (Bogotá) 25(4):7. Jul-Sep. 1982

<sup>27</sup> IDARRAGA, op. cit. p 27

<sup>28</sup> CARDENAS, M. Reinaldo. Ataca el tornillo. Notas y Noticias entomológicas. Instituto Colombiano Agropecuario. ICA. Programa de Entomología (Bogotá). Sep-Oct. 1983 p 69



FIGURA 7. Daños iniciales de Castniomera humboldti Bdv.

gusano tornillo Castniomera humboldti Bdv., en general las plantaciones atacadas por esta plaga presentan una producción muy baja y es común el volcamiento de las matas.

Champion<sup>29</sup> considera que una sola larva joven penetra al pseudotallo de una planta, luego baja al rizoma para pasar a otra y así sucesivamente ocasiona grandes daños.

El síntoma más característico de la presencia de la plaga, según TOA<sup>30</sup>, es la notoriedad de los respiraderos o salidas a través de los cuales salen exudados gelatinosos y transparentes, los cuales resbalan y se acumulan al pie de la planta (Figura 8). Otro síntoma es que la hoja más nueva de la planta cesa su crecimiento tornandose amarilla síntoma que más tarde se extiende a las otras hojas (Figura 9).

Según Rebolledo<sup>31</sup>, la larva de éstos insectos hacen perforaciones en el rizoma de la planta, de características y

---

<sup>29</sup>CHAMPION, J. El plátano. Técnicas agrícolas y producciones tropicales. Barcelona, Blume, 1968 p 145

<sup>30</sup>MANUAL PARA EL CULTIVO DEL BANANO Y EL PLATANO, op. cit., p 16

<sup>31</sup>REBOLLEDO, R. Iván. El plátano, monografía. Secretaría de Agricultura y Fomento del Valle. Cali, 1981 p 54



FIGURA 8. Respiradero con exudado gelatinoso.



FIGURA 9. Secamiento total de las hojas causada por Castniomera humboldti Bdv.

consecuencias similares a las producidas por Cosmopolites sordidus Germar. La plaga causa daños de gran consideración destruyendo plantaciones parcial o totalmente. El autor comenta que la plaga ataca principalmente cultivos abandonados o mal manejados factores que aprovecha la plaga para su propagación.

#### 1.5. HOSPEDEROS

Gallego<sup>32</sup> dice en sus apuntes que la plaga ataca todas las variedades del género Musa, pero tiene preferencia por las variedades de pseudotallo grueso y un poco corto, lo mismo que aquellas plantas jóvenes y fértiles. El autor también menciona que la plaga ataca muy esporádicamente caña de azúcar. También ataca el abacá, Musa textilis y el platanillo o "gallito" del Magdalena, Heliconia bihai L., Heliconia acuminata Rich, Heliconia brasilensis Hook, Heliconia conoidea Rich, Heliconia latispatha Benth, Heliconia marginata (Griggs) Pittier, Heliconia marie Hook, Heliconia metallica Pl. et Lind., Heliconia mutisiana Cuatr., Heliconia platytachys Back., Heliconia reveluta (Griggs) Standl., Heliconia rostrata R. et P., Heliconia subulata R. et P., Heliconia poennig y algunas otras.

---

<sup>32</sup> GALLEGO, op. cit., p. 71.

Roth<sup>33</sup> encontró larvas de Castniomera humboldti Bdv., ta-  
ladrando pseudotallo de heliconias. El daño por alimenta-  
ción de estos insectos se presenta indistintamente por la  
parte central y alrededor del pseudotallo, lo que se dife-  
rencia totalmente del moko que solamente es la parte cen-  
tral. El daño lo realiza en el rizoma y pseudotallo de  
las heliconias. Darlington citado por el autor la encon-  
tró en plantaciones de banano en Colombia, la cual se com-  
portó simultáneamente a la especie encontrada en heliconia.  
Se observó que las larvas migran de una planta a otra ha-  
ciendo galerías por el rizoma. También se menciona que  
las larvas juvenes son encontradas en el pseudotallo y/o  
a lo largo de él mientras que las larvas adultas son fre-  
cuentemente encontradas en el rizoma.

Se han reportado ataques de taladrador en cocotero en don-  
de las larvas desde muy pequeñas empiezan a taladrar túne-  
les en la unión del pecíolo y del tronco. A medida que la  
larva crece hace galerías hacia arriba buscando tejidos  
más suaves, y pueden entrecruzarse unas con otras. No se  
ha ratificado a que especie corresponden los daños mencio-  
nados en cocotero<sup>34</sup>.

---

<sup>33</sup>ROTH, I. M. Some observations on insects attacking He-  
liconia. Annual Entomology Society American 54 (4):  
613 - 616. 1961

<sup>34</sup>EL TALADRADOR Gigante del Cocotero. Noticiero Agrícola.  
7(35): 1 - 2 Venezuela 1976

## 1.6. CONTROL

Para el control del gusano tornillo del plátano Castniome-  
ra humboldti Bdv., se pueden tener en cuenta varios méto-  
dos:

- Control Cultural.
- Control Mecánico.
- Control Químico.
- Control Biológico.
- Control Legislativo.

### 1.6.1. Control Cultural y Mecánico

Gallego dentro del control cultural comenta:

En la campaña de Sanidad Vegetal para éste y muchos otros insectos que como factor limitante existen en el país, es de necesidad imprescindible que los profesionales instruyan al campesino sobre la manera más racional y sencilla de controlarlos y observen en sus comienzos toda nueva manifestación de plagas y enfermedades que se presenten, pues de lo contrario, éstas irán adquiriendo predominio y quizás mañana resulte imposible o antieconómica su destrucción<sup>35</sup>.

Según artículos mimeografiados de la Unión Bananera de Uraba citado por Idárraga se dice que:

---

<sup>35</sup>GALLEGO, op. cit. p 194

El único control hasta ahora conocido es el saneamiento y limpieza de los cultivos, los cuales deben mantenerse libres de malezas y bien drenados. No se deben intentar sistemas de control a base de insecticidas y en general de ningún medio químico<sup>36</sup>.

El mismo autor cita a Lara E., en estudios que realizó en Costa Rica sobre el control del insecto a base de podas y limpieza de matas así:

Podas cada semana y lote limpio, cada dos semanas otra poda y se deshiera cada tres semanas y cada cuatro semanas poda y lote limpio, comparado con lo acostumbrado en las fincas o sea poda y limpieza cada tres semanas. Se obtiene un excelente control al hacer el ambiente adverso para la oviposición de las hembras<sup>37</sup>.

Gallego<sup>38</sup> cita otros métodos de control utilizados por campesinos antioqueños y consiste en sacar las larvas del pseudotallo con un alambre, a través de los respiraderos, pero este sistema es recomendado para pequeñas plantaciones y trae buenos resultados porque se extraen, evitando un daño mayor.

---

<sup>36</sup> IDARRAGA, op. cit., p 27

<sup>37</sup> Ibid. p 27

<sup>38</sup> GALLEGO, op. cit., Pp 192 - 194

Mosquera y Martín dicen:

Para el control de este insecto se recomienda:

- 1 - No descalcetar las plantas. Se recomienda cortar, dejando unos 10 cm. de peciolo, las hojas que se doblan por si solas.
- 2 - Cortar a ras del suelo las plantas afectadas y buscar y destruir mecánicamente las larvas y/o pupas que se encuentren en el pseudotallo<sup>39</sup>.

#### 1.6.2. Control Químico

Según TOA el control del gusano tornillo Castniomera humboldti Bdv. es:

Trate la semilla antes de la siembra y además corte a ras del suelo y repique los troncos atacados. Después empólvese la cepa con Aldrín del 2,5 por ciento aplicando 100 grs., alrededor de cada planta; también se puede aplicar Aldrex <sup>2</sup><sup>40</sup>.

Dentro del control químico Fonseca<sup>41</sup>, menciona que no hay un control totalmente efectivo para dicha plaga, pero es posible mermar las poblaciones del insecto dañino mediante

---

<sup>39</sup>MOSQUERA, P. Felipe y MARTIN, E. Henry. Reconocimientos fitosanitarios del área de la región N.L. Instituto Colombiano Agropecuario. ICA. Bogotá. p 2.

<sup>40</sup>MANUAL PARA EL CULTIVO DEL BANANO Y EL PLATANO, op. cit., p 102

<sup>41</sup>FONSECA, G. Juan. El banano y el plátano. Estudios. Ministerio de Agricultura. Bogotá. 1965. p 27

aspersiones de insecticidas clorinados entre ellos el DDT, Toxafeno o Clordano en emulsión, aplicando en la base del pseudotallo.

Según Castaño<sup>42</sup> se puede tratar la semilla para evitar los ataques de la plaga así:

Se pela la cepa con una cuchilla, se sumerge en agua caliente a 54°C por 15 - 20 minutos, luego se saca, se deja secar para luego sembrar.

Se puede utilizar una mezcla de nematicida Mocap 500 cc. más Dithane M-45 500 grs más surfactante 100 cc. que puede ser Triton X 45, esto en 200 litros de agua.

Ochse y otros<sup>43</sup> mencionan que un control químico efectivo para el gusano tornillo Castniomera humboldti Bdv. se ha obtenido con Dieldrin asperjando alrededor de las plantas de plátano, en una concentración de 0,2 por ciento, en la proporción de 1.200 a 1.400 lts/Ha. La aspersión se debe realizar con cuidado para no afectar otras zonas en donde

---

<sup>42</sup>CASTAÑO, op. cit. p 4.

<sup>43</sup>OCHSE, J. J. et al. Cultivo y mejoramiento de plantas tropicales y subtropicales. Wiley, S.A. México. 1965  
p 454

no se cultive plátano.

Choucir<sup>44</sup> afirma que los insecticidas más usados para combatir las plagas de plátano entre ellas el gusano tornillo Castniomera humboldti Bdv. son: Aldrín al 2,5 por ciento; Dieldrín, al 2 por ciento; el H.C.H. al 2 por ciento.

### 1.6.3. Control Biológico

Corrales y Serna<sup>45</sup> afirman que cuando se merman las poblaciones de hormigas predatoras de larvas, aumentan las de la plaga, aumentando con esto también el daño.

Gallego<sup>46</sup> comenta que el control biológico es el complemento más eficaz de los otros controles utilizados para mermar las poblaciones del insecto dañino, se han encontrado predadores y parásitos en forma natural en cultivos de plátano entre ellos especies de avispas Scolida: Campsomeris hyalina Leo.

---

<sup>44</sup> CHOU CIR, R. Fruticultura Colombiana. Bedout. Medellín, Tomo II. 1962. p 467

<sup>45</sup> CORRALES, G. Antonio y SERNA, G. Cesar. Reconocimiento y evaluación de enfermedades y plagas del plátano (Nusa paradisiaca L.). En el departamento del Quindío. Tesis. Ings. Agrs. Manizales, Universidad de Caldas. 1979. p 61

<sup>46</sup> GALLEGO, op. cit., p 194

Ochse y otros<sup>47</sup> proponen que al utilizar productos químicos se debe tener mucho cuidado con las poblaciones de hormigas, ya que son buenas predatoras de huevos del gusano tornillo Castniomera humboldti Bdv. También se recomienda estimular la actividad de las hormigas utilizando para esto los pseudotallos que quedan después de la recolección, partiéndolos en trozos pequeños y buscando también con esto destruir huevos y larvas.

Entre los controles biológicos que menciona Castaño<sup>48</sup> están: Hormigas del género Pheidole sp y avispas del género Campsomeris y las especies Campsomeris hyalina y Campsomeris ephippium.

#### 1.6.4. Control Legislativo

Son medidas tomadas por el gobierno que prohíben o restringen la movilización de material vegetal de una zona a otra o de un país a otro para evitar la diseminación de plagas y/o enfermedades.

Las disposiciones dictadas por el ICA, a este respecto son las siguientes:

---

<sup>47</sup>OCHSE, op. cit. p 454

<sup>48</sup>CASTAÑO, op. cit. p 5

Resolución 499 de 1970; por lo cual se autoriza al Instituto Colombiano Agropecuario ICA, para destruir directamente o por conducto de las personas o entidades que designe, las plantaciones de banano o de plátano afectadas por plagas o enfermedades, en cualquier lugar del país, cuando tales plantaciones por abandono, malas prácticas fitosanitarias o deficientes controles, constituyen o pueden constituir serio peligro para la sanidad vegetal regional o nacional.

Resolución 917 de 1970; por la cual se prohíbe la movilización de material de propagación de plantas de los géneros Musa y Heliconia (colinos, puyones o cepas de banano, platanillo, etc) procedentes de cualquier lugar o región de los departamentos de la Guajira y Cesar hacia la zona bananera del Magdalena. Entre las zonas bananeras de Urabá y del Magdalena y del interior del país hacia las zonas citadas, sólo podrá moverse material de propagación de musá ceas que esté amparado por un permiso fitosanitario expedido por el ICA. En las zonas bananeras de Urabá y del Magdalena sólo se autorizará la producción de material de propagación de banano y plátano, cuando las plantaciones cumplan los requisitos fitosanitarios que establezca el Servicio de Sanidad Vegetal del ICA.<sup>49</sup>

---

<sup>49</sup>ECHEVERRI, Jorge Hernán. Plagas del plátano y banano. Sistemas de control, ICA. Sanidad Vegetal. (Bogotá), Ene., 1979 mimeografiado.

## 2. MATERIALES Y METODOS

El presente trabajo se realizó en los departamentos de Caldas, Quindío y Risaralda, escogiendo de ellos los municipios más productores de acuerdo con el último Censo Cafetero realizado por la Federación Nacional de Cafeteros y el Programa de Desarrollo y Diversificación de Zonas Cafeteras. También se tuvo en cuenta para la escogencia de dichos municipios la ubicación dentro de una zona óptima para el desarrollo del cultivo (1.100 - 1.600 msnm.).

Los municipios escogidos por departamento para la realización del presente trabajo fueron:

Caldas: Manizales, Palestina y Chinchiná.

Quindío: Armenia, Calarcá, Quimbaya, Montenegro y La Tebaida.

Risaralda: Pereira, Belén de Umbria, Dosquebradas, Marsella y Santa Rosa de Cabal.

### 2.1. MATERIALES

De Campo:

- Machete

- Palines
- Barretones
- Navajas
- Bolsas de polietileno
- Frascos de vidrio
- Lupas de bolsillo
- Cámara y equipo fotográfico
- Costales
- Maletines
- Hojas de registro
- Hoja de reconocimiento

De Laboratorio:

- Cámaras de cría
- Agujas de disección
- Pinzas
- Alfileres entomológicos
- Insuflador
- Icopor
- Microscopio
- Estereoscopio
- Claves taxonómicas
- Equipo de colección de insectos
- Jamas
- Prensas de montaje
- Material para clasificación

## 2.2. METODOS

En la zona platanera del antiguo Caldas y correspondiente a los municipios más productores, se realizó un reconocimiento de carácter exploratorio con el objeto de determinar la distribución del gusano tornillo Castniomera humboldti Bdv. Teniendo en cuenta la información dada por el Comité de Cafeteros de cada departamento, el reconocimiento de la plaga se realizó tomando como base 30 fincas para cada uno, incluyendo de ellas sólo los municipios que conforman la zona altamente productora. La escogencia de las fincas se realizó al azar de acuerdo con el listado existente en las diferentes seccionales del Comité de Cafeteros de cada departamento.

En cada finca se revisaron varios sitios al azar, de acuerdo con el área de la finca así:

1 a 10 Hectáreas: se revisaron cinco sitios

11 a 20 Hectáreas: se revisaron 10 sitios

Más de 21 Hectáreas: se revisaron 15 sitios

La escala anterior fué tomada a criterio personal por los autores del presente trabajo.

Con base a la anterior información se evaluó el grado de incidencia del daño, el cual se calificó de acuerdo a la siguiente tabla dada por el ICA:

- 0 \_\_\_\_\_ No existe
- 1 \_\_\_\_\_ Raro
- 2 \_\_\_\_\_ Escaso
- 3 \_\_\_\_\_ Común
- 4 \_\_\_\_\_ Dañino ó muy abundante
- 5 \_\_\_\_\_ Severo.

También en cada finca afectada se determinó el porcentaje de incidencia de la plaga, el que se dedujo de la fórmula:

$$\% \text{ de incidencia} = \frac{\# \text{ de sitios afectados}}{\# \text{ de sitios revisados}} \times 100$$

Luego tomando el total de fincas afectadas en cada departamento se determinó el porcentaje de incidencia promedio de fincas afectadas por departamento así:

$$\% \text{ de incidencia } \bar{X} \text{ por departamento} = \frac{n}{\% \text{ de incidencia en c/finca}}$$

Siendo n = Número de fincas afectadas

Para determinar el porcentaje de intensidad de daño en las fincas afectadas, se tomó el total de plantas ( promedio de unidades por sitio ) correspondientes a los sitios muestreados como un universo, y haciendo una relación con las plantas afectadas dentro de ese total se obtuvo el porcentaje de intensidad.

En cada finca visitada se hizo un recorrido por los diferentes lotes con el fin de detectar la presencia del insecto Castniomera humboldti Bdv., inspeccionando directamente el rizoma por medio de cortes transversales con el objeto de detectar la presencia de galerías y la magnitud del daño que el insecto realiza en la planta, la inspección se continuaba hasta localizar la larva y conocer cuantas plantas del sitio de producción habían sido afectadas por ésta.

Se realizaron observaciones sobre otros hospederos de la plaga, haciendo especial énfasis en otras musáceas y heliconias, las cuales son preferidas por la plaga.

Se determinó el daño económico teniendo en cuenta la producción de racimos por finca, precio de venta de los mismos y además haciendo énfasis en los daños causados por el insecto al sitio de producción. Las pérdidas ocasionadas por los daños que produce el insecto en la planta, están dadas en los puntos de vista enunciados por Gallego así:

- 1 - Por la disminución en el número de plátanos del racimo y en el peso de éste;
- 2 - Por la pérdida del racimo, cuando los tallos que le sostienen se caen por falta de resistencia;
- 3 - Por la disminución del número de racimos buenos por mes o por año, en comparación con los producidos en cultivos libres de la plaga;

- 4 - Por la poca duración del cultivo, pues se ha observado en varios lugares que muchas plantas desaparecen en el curso de 2 a 3 años después de sembradas, sin que otra causa justificque su prematura decadencia;
- 5 - Por las muchas puertas de entrada que se crean para el ataque de otros insectos tales como los Metamasius, que por si solos serían suficientes para aniquilar los cultivos en un lapso relativamente corto;
- 6 - Por el encepe final que sufren las plantas al convertirse en matas cabezonas, las que son un simple engaño para el agricultor, haciéndole suponer que posee cultivos, cuando en realidad sólo tiene en sus campos un magnifico criadero de insectos dañinos para los cultivos futuros<sup>50</sup>.

Además se hizo en cada finca visitada una encuesta (anexo 1) a los agricultores en la que se incluyen datos necesarios para la realización de la presente investigación, como también se empleó un formulario de reconocimiento de la plaga (anexo 2).

Con el fin de corroborar la identificación del gusano tornillo Castniomera humboldti Bdv., se colectaron estados inmaduros del insecto los que se llevaron al invernadero en cámaras de cría, en donde se continuo su ciclo biológico hasta la obtención de los adultos, los que posteriormente se enviaron al ICA Tibaitatá, para su reclasificación. Se trató de mantener en el invernadero las condiciones de

---

<sup>50</sup>GALLEGO, op. cit., p 189

humedad y temperatura que el insecto tenía en el campo. La cría de los insectos en el invernadero sirvió para hacer observaciones sobre posible presencia de enemigos naturales, tales como insectos, hongos, virus y bacterias.

### 3. RESULTADOS Y DISCUSION

La zona estudiada comprende 90 fincas de la principal región platanera del antiguo Caldas, abarcando los 13 municipios más productores y que están dentro de la zona óptima para el cultivo ( Tabla 1 ).

Se escogieron las fincas al azar, teniendo en cuenta que si la finca seleccionada para el reconocimiento no tenía plátano, se excluía, y se seguía utilizando el azar hasta conseguir que dicha finca tuviera dentro de su área, el cultivo bajo estudio, debido a que los datos suministrados por el Programa de Desarrollo, incluía todas las fincas cafeteras con o sin plátano.

Las fincas visitadas alcanzan un área de 1.101,68 hectáreas, dentro de las que se incluye el plátano como monocultivo o intercalado con café.

Como se puede observar en la tabla 2 el mayor número de fincas afectadas se obtuvo en el departamento de Caldas (10), dando un porcentaje de (33,3 % ), le sigue en el número de fincas afectadas el departamento del Quindío (5) y

TABLA 1. Número de fincas visitadas, porcentajes y área total de las fincas.

Zonas	# de Fincas*	# de fincas visitadas.	% de Fincas	Total área de fincas Has.
CALDAS				
- Manizales	2.086	23	25,6	319,70
- Chinchiná	887	5	5,5	54,56
- Palestina	470	3	3,2	13,18
QUINDIO				
- Armenia	869	6	6,6	96,0
- Calarcá	1.220	9	10,0	65,12
- Montenegro	755	5	5,5	48,64
- Quimbayá	1.047	8	8,8	126,4
- La Tobaida	235	2	2,1	17,84
RISARALDA				
- Pereira	2.044	8	8,8	74,24
- Belén de U.	1.102	3	3,2	70,52
- Dosquebradas	1.226	5	5,5	33,92
- Marsella.	1.088	4	4,3	24,32
- Santa Rosa.	3.386	10	11,0	154,24
Total	16.415	90	100%	1.101,68

\* Datos suministrados por el programa de Desarrollo en donde se incluyen las fincas cafeteras con o sin plátano.

TABLA 2. Número de fincas afectadas y porcentaje total por departamento de fincas afectadas por Castniomera humboldti Bdv.

Zonas	# fincas visitadas.	# Fincas afectadas.	% total por departamento de fincas afectadas.
CALDAS			
- Manizales	23	6	33,3
- Chinchiná	5	1	
- Palestina	3	3	
QUINDIO			
- Armenia	6	1	
- Calarcá	9	-	
- Montenegro	5	1	17
- Quimbaya	8	2	
- La Tebaida	2	1	
RISARALDA			
- Pereira	8	2	
- Belén de Umbria	3	-	
- Dosquebradas	5	-	6,7
- Marsella	4	-	
- Santa Rosa De C.	10	-	

FUENTE: Datos obtenidos durante la investigación.

y luego el departamento del Risaralda (2).

Se tiene que por municipios, en Manizales se encontraron seis fincas afectadas por Castniomera humboldti Bdv., del total de 10 fincas afectadas en todo el departamento de Caldas. En Quimbaya (Quindío) se encontraron dos fincas afectadas del total de cinco y en el municipio de Pereira se encontraron dos fincas afectadas correspondientes al departamento del Risaralda ( figura 10 ).

De acuerdo a la tabla 3, se tiene que los mayores porcentajes de incidencia para cada finca se obtuvieron en las dos correspondientes al municipio de Pereira ( 100 % para ambas ). En el municipio de palestina (Caldas) se obtuvo en una finca un 53 por ciento de incidencia. Las menores incidencias se obtuvieron en los municipios del departamento del Quindío: Armenia (10%), Montenegro (20%), Quimbaya (20%), La Tebaida (20%). La mayor incidencia por departamento la obtuvo Caldas con un 27,3 por ciento, luego Risaralda con 20 por ciento y Quindío con 14 por ciento. El mayor porcentaje de incidencia promedio lo obtuvo el departamento del Risaralda con un 100 por ciento luego el departamento de Caldas 26 por ciento y después Quindío con un 17,4 por ciento.

Las fincas que obtuvieron mayores porcentajes de incidencia

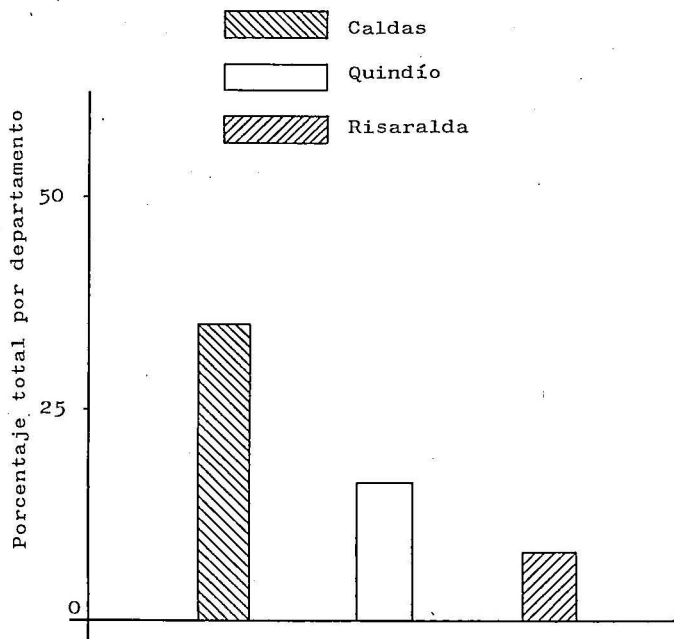


FIGURA 10: Porcentaje total por departamento de fincas afectadas por Castniomera humboldti Bdv.

TABLA 3. Porcentaje de incidencia en c/finca, en c/municipio, en c/departamento en relación con el número de fincas afectadas por Castniomera humboldti Bdv.

Dpto	Mcpios. afect.	# fca. afec.	% inc. c/fca	% incid. c/mcpio.	% incid. c/depto	% incid. $\bar{X}$ /dpto* de fcas afectadas
	Manizales	1	20			
C		2	20			
A		3	40	24,3		
L		4	20			
D		5	20			
A		6	26		27,3	26
S	Chinchiná	1	20	20		
	Palestina	1	40			
		2	53	37,7		
		3	20			
Q	Armenia	1	10	10		
U						
I	Montenegro	1	20	20		
N						
D	Quimbaya	1	20			
I		2	10	20	14,0	17,4
O						
	Tebaida	1	20	20		
B	Pereira	1	100			
D		2	100	100	20	100
A						

\* Dada por la fórmula:  $\% \bar{X} = n \frac{\% \text{ incidencia en c/finca}}{n}$

de la plaga Castniomera humboldti Bdv., corresponden a la denominada "San Pablo" de propiedad de Carlos Silva y Raul López en la vereda "Frascate los Planes", en la cual el cultivo se encuentra en total abandono. La otra finca "La Palma" de Antonio Zapata en la vereda "Guadualito", presentan las mismas características de la primera. Lo anterior corresponde al municipio de Pereira, en los restantes municipios del departamento del Risaralda no se encontraron fincas afectadas.

Como se aprecia en la tabla 4 y de acuerdo a la calificación dada por el ICA para el grado de incidencia, se tiene que sólo en el departamento del Risaralda se tienen dos fincas con la calificación de grado 5, es decir un daño severo, por la presencia de grandes daños dentro de la plantación, así como una población alta de larvas, que influyen en la merma de la producción. También es importante anotar que en éstas fincas mencionadas arriba se encontraron de 1 - 3 larvas por sitio de producción, lo que ha provocado que el cultivo del plátano se éste exterminando por completo, esto con la ayuda de otros factores como la presencia de grandes poblaciones de picudo negro y elefantiasis.

Para Caldas se encontró una finca con una clasificación de grado 4, que corresponde a "Muy dañino o abundante", ha-

TABLA 4. Grado de incidencia del daño de Castniomera humboldti Bdv., y porcentaje de área total por departamento.

Departamento	Grado de incidencia*	# de fincas	% área total por depto**
CALDAS	0	7	23,3
	1	16	53,4
	2	2	6,7
	3	4	13,3
	4	1	3,3
QUINDIO	5	-	-
	0	10	33,3
	1	15	50,0
	2	5	16,7
	3	-	-
RISARALDA	4	-	-
	5	-	-
	0	16	53,3
	1	12	40,0
	2	-	-
	3	-	-
	4	-	-
	5	2	6,7

\* Calificación dada por el ICA.

\*\* Area total corresponde a las 30 fincas de cada departamento.

ciendo mención de grandes galerías realizadas por el insecto en donde se presentan plantas raquílicas y poco desarrolladas.

Para el departamento del Quindío el grado de incidencia por el daño del insecto, se puede catalogar como "raro o escaso".

Teniendo en cuenta la tabla 5, se observa que los mayores porcentajes de intensidad (80%) se obtuvieron en el departamento del Risaralda municipio de Pereira, cuando el 80 por ciento del total de los sitios revisados estaban afectados por la plaga, lo que conduce a buscar medidas de control legislativo para evitar la diseminación de la plaga hacia otras zonas (figura 11).

Para los departamentos de Caldas y Quindío los porcentajes de intensidad son muy bajos: 7,3 y 7,5 respectivamente. Teniendo en cuenta que para cada departamento se muestrearon 30 fincas, en Caldas se encontraron 10 fincas afectadas por el gusano tornillo correspondiendo a un área de 145,02 hectáreas, le sigue el departamento del Quindío con cinco fincas correspondiendo a 70,33 hectáreas y por último Risaralda con 14,72 hectáreas, para un total en los tres departamentos de 230,08 Has. afectadas por Castniomera humboldti Bdv.

TABLA 5. Area total por departamento de fincas afectadas por Castniomera humboldti Bdv., y porcentaje de intensidad.

Depto	Area Fcas afec. (Has)	# sitios revis.	Nº plantas en Sitio	# total plantas en sitio	Nº total plan afec.	% in- tens*	% inten. por dpto
C A L D A S	1,02	5	3	15	1	6,6	
	5,76	5	4	20	1	5,0	
	6,40	5	5	25	3	12,0	
	16,0	15	5	75	3	4,0	
	3,20	5	5	25	1	4,0	
	34,56	15	5	75	5	6,7	7,3
	7,68	10	3	30	3	10,0	
	12,80	10	6	60	5	8,3	
25,60	15	6	90	8	8,9		
<u>32,0</u>	15	5	75	6	8,0		
145,02							
Q U I N D I O	7,68	10	6	60	1	1,7	
	3,84	5	3	15	2	13,3	
	5,76	5	4	20	2	10,0	7,5
	7,04	10	5	50	3	6,0	
	<u>46,01</u>	15	4	60	4	6,6	
70,33							
R / D A	5,76	5	5	25	20	80,0	
	<u>8,96</u>	10	5	50	40	80,0	80,0
14,72							
Total	230,08						

$$* \% \text{ Intensidad} = \frac{\# \text{ plantas afectadas}}{\# \text{ Total de plantas}} \times 100$$

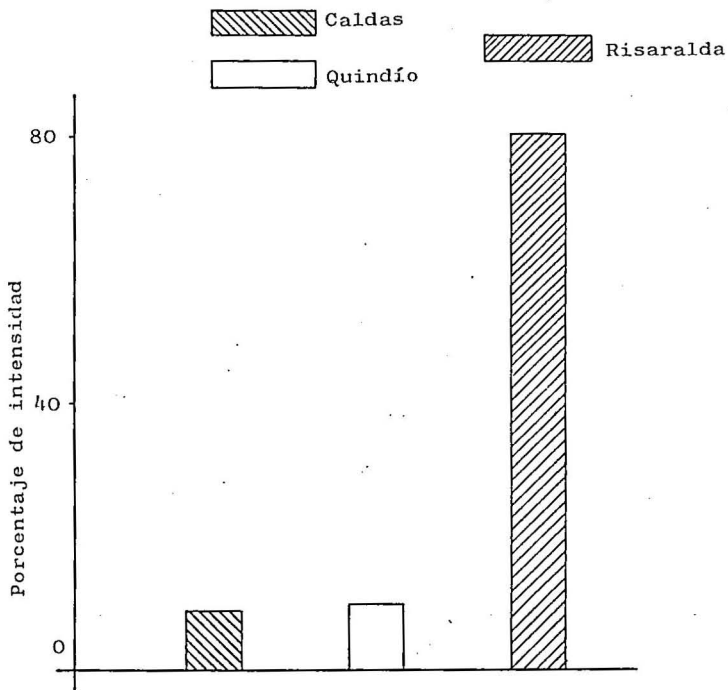


FIGURA 11: Porcentaje de intensidad por departamento en relación con el número de fincas afectadas por Castniomera humboldti Bdv.

TABLA 6. Comparación de producción promedio por mes y valor promedio de venta de racimos para cada departamento entre las fincas afectadas y no afectadas por el gusano tornillo.

Depto.	Detalle	Fincas afectadas.	Fincas no afectadas.
Caldas	Racimos/mes $\bar{X}$	124	150
	\$ venta $\bar{X}$	160	180
Quindío	Racimos/mes $\bar{X}$	126	180
	\$ venta $\bar{X}$	104	120
Risaralda	Racimos/mes $\bar{X}$	80	110
	\$ venta $\bar{X}$	75	120

FUENTE: Datos obtenidos durante la investigación.

Haciendo una comparación, de acuerdo con la tabla 6, se puede observar que en las fincas afectadas se obtienen promedios inferiores de producción de racimos por mes y precio de venta de los mismos, comparado con las fincas no afectadas por la plaga. Lo anterior no es un dato muy confiable para determinar con toda seguridad la magnitud del daño económico causado por el insecto ya que no se tiene en cuenta otros factores que puedan influir en la obtención de los datos como son la presencia de otras plagas, enfermedades, prácticas culturales y la misma extensión de

la finca. En las zonas donde se encontró la plaga, no fue posible obtener datos de producción, cuando presuntamente ella no existía, debido a que en algunas de las fincas no hay registros de producción y además no estaban enterados de la presencia del insecto plaga y los daños que ella causaba al cultivo.

Dentro de los parámetros para determinar la magnitud del daño económico ocasionado por el gusano tornillo Castniomera humboldti Bdv., al cultivo del plátano están: una reducción en el número de dedos por racimo y en el peso de éste por los daños ocasionados después de la emergencia floral, obteniéndose racimos pequeños y mal formados los que no son de aceptabilidad en el mercado por las exigencias de éste. El volcamiento de las plantas son debidas a las galerías que realiza el insecto en la parte basal y también al peso del racimo.

En particular en la finca "San Pablo" en el municipio de Pereira se observó que la plantación se estaba exterminando en su totalidad por los graves daños ocasionados por el insecto, en los que se obtienen racimos de pésima calidad y sin valor comercial alguno. Esto determina pérdidas de capital, tiempo, uso de la tierra, mano de obra, pautas que conducen a una reducción considerable en el ingreso neto del agricultor, ya que con la presencia de una sola

larva en un sitio de producción al menos una planta no va a producir racimo, lo que implica ya una pérdida económica.

De acuerdo con la observación detallada en el campo los daños ocasionados por la larva Castniomera humboldti Bdv., en el cultivo del plátano se pueden describir así: recién eclosionada la larva empieza a adentrarse en la planta por la base del pseudotallo, haciendo galerías o túneles hacia arriba o hacia abajo, sin tener una ruta definida, pudiendo llegar hasta 1 metro arriba del pseudotallo como también bajando hasta la zona de raíces de la planta. Las galerías hechas por una sola larva se pueden comunicar entre sí y su tamaño varía de acuerdo a la edad de la larva; éstas horadaciones se caracterizan por ser de paredes lisas que rápidamente cambian de color normal de la planta a café oscuro y más tarde negro, debido a la oxidación rápida del tejido por la perturbación causada y por los altos contenidos de agua en la planta ( figura 12 ).

A medida que la larva avanza excavando sus galerías los excrementos van quedando tras ella, los que son de color café rojizo en un principio y luego negros. Es de anotar que los excrementos son muy abundantes.

La larva siempre hace sus galerías buscando tejido fresco, cuando éste se acaba, ya sea por caída de la planta o por



BIBLIOTECA AGROPECUARIA  
DE COLOMBIA

FIGURA 12. Daño y Larva de Castniomera humboldti Bdv.

corte de ella, emigra hacia abajo a través del rizoma, para buscar tejido nuevo, el cual encuentra en el hijuelo adherido a la planta madre o en otra planta contigua.

Cuando la larva está próxima a empupar, emigra hacia la parte alta de la planta, haciendo túneles por el centro del pseudotallo o por la periferia; cuando sucede ésto último se observan roeduras en las calcetas, hasta que se localiza en la parte intermedia del pseudotallo en donde hace su cámara pupal de los residuos formados por sus roeduras. En muchas ocasiones la larva hace túneles hacia afuera del pseudotallo, quedando unos respiraderos por los cuales salen exudados gelatinosos y transparentes que son producto del rompimiento ocasionado al tejido (Figura 13).

Dentro del reconocimiento realizado para Castniomera humboldti Bdv., en el cultivo del plátano en el antiguo Caldas, se incluyeron observaciones sobre otras Musáceas entre ellas platanillo, banano, bocadillo, guineo y heliconias como posibles hospederos de la plaga, en las que se revisó daños causados por el insecto, sin llegar a detectar en ningún momento su presencia. En las fincas donde el cultivo de plátano se encontró afectado por la plaga, se observó con mayor detenimiento daños en los posibles hospederos, sin llegar a detectarlos, no pudiendo asegurar con ésto que dichas plantas no sean albergadoras de la plaga ya que



FIGURA 13. Galería a lo largo del Pseudotallo ocasionada por Castniomera humboldti Bdv.



FIGURA 14. Daño severo y pudrición total del rizoma.

posiblemente al encontrar suficiente alimento en el cultivo del plátano, no acudían a los hospederos, los que se encontraron muy esporádicamente dentro de las zonas donde se realizó la investigación.

De acuerdo con la reclasificación realizada en ICA-Tibaita de los adultos obtenidos en las cámaras de cría, se determinó que éstos corresponden a Castniomera humboldti Bdv. (Lepidóptera: Castniidae), descrito por Boisduval, en 1874. La reclasificación se realizó por comparación con los especímenes existentes en la C.T.N. "Luis María Murillo".

La obtención de los adultos en condiciones de invernadero duro dos meses, de pupa a emergencia de la mariposa.

Durante el tiempo de crianza no se observó estados del insecto atacados por posibles controles biológicos.

Dentro de los puntos incluidos en la encuesta realizada en cada finca se obtuvieron los siguientes resultados:

En la tabla 7, al analizar la situación del antiguo Caldas en relación con el sistema de cultivo del plátano, se observa que en los tres departamentos el sistema intercalado con el café y un porcentaje muy bajo corresponde al sistema de monocultivo. Las cifras nos indican que el agricultor busca tener un adecuado sombrío para el cafetal y ade-

TABLA 7. Porcentajes de fincas intercaladas con café o tradicional y en monocultivo.

DEPTO*	Sistema de cultivo	# fincas	% fincas
Caldas	Intercalado o tradicional	29	97
	Monocultivo	1	3
Quindío	Intercalado o tradicional	30	100
	Monocultivo	-	-
Risaralda	Intercalado o tradicional	29	97
	Monocultivo	1	3

\* Fincas escogidas al azar.

más un ingreso adicional, como también una base importante de su alimentación (Figura 15).

Como se observa en la tabla 8, en los tres departamentos predominan los cultivos no tecnificados, lo que indica que al plátano no se le da un adecuado manejo en la zona bajo estudio. El porcentaje de cultivos tecnificados en los tres departamentos es muy bajo ( Figura 16 ).

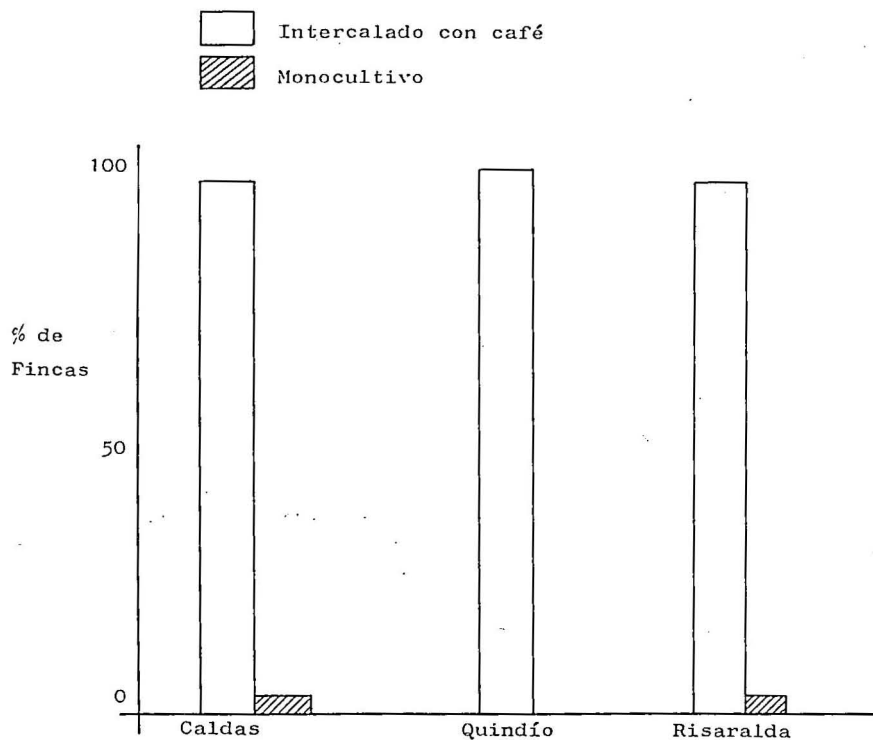


FIGURA 15: Sistema de cultivo en el antiguo Caldas

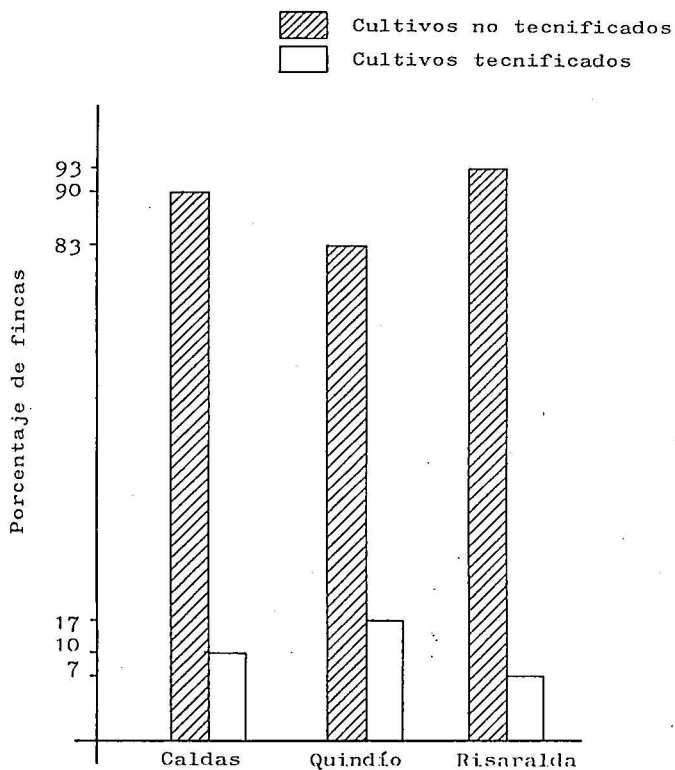


FIGURA 16: Manejo del cultivo en el antiguo Caldas.

TABLA 8. Porcentajes de fincas tecnificadas y no tecnificadas.

Depto	Manejo	# fincas	% fincas
Caldas	Tecnificadas	3	10
	No tecnificadas	27	90
Quindío	Tecnificadas	5	17
	No tecnificadas	25	83
Risaralda	Tecnificadas	2	7
	No tecnificadas	28	93

FUENTE: Datos obtenidos durante la investigación.

TABLA 9. Porcentaje de fincas con y sin asistencia técnica

Depto	Manejo	# fincas	% fincas
Caldas	Asistencia Técnica	27	90
	No asistencia Tec.	3	10
Quindío	Asistencia técnica	14	47
	No asistencia tec.	16	53
Risaralda	Asistencia técnica	18	60
	No asistencia tec.	12	40

FUENTE: Federación Nacional de Cafeteros. Programa de Desarrollo.

En lo relacionado con la asistencia técnica se tiene que en Caldas hay un 90 % de las fincas en donde se presta el servicio, que es dado por la Federación Nacional de Cafeteros por intermedio del programa de Desarrollo, le siguen Risaralda y Quindío, éste último tiene un 53 % de fincas en donde no hay asistencia técnica, lo que indica que el cultivo es manejado en forma tradicional por el agricultor.

Según la tabla 10, se tiene que en un porcentaje alto el cultivo sobrepasa de los cinco años\*, edad en la que se consideró un cultivo viejo. Y solo un porcentaje muy bajo posee el cultivo relativamente nuevo, es decir menor de 5 años. (Figura 17).

TABLA 10. Edad del cultivo expresado en porcentajes

Depto	Edad	# finca	% fincas
Caldas	Nuevo	2	7
	Viejo	28	93
Quindío	Nuevo	5	17
	Viejo	25	83
Risaralda	Nuevo	3	10
	Viejo	27	90

\* Cifra considerada por los autores de la investigación.

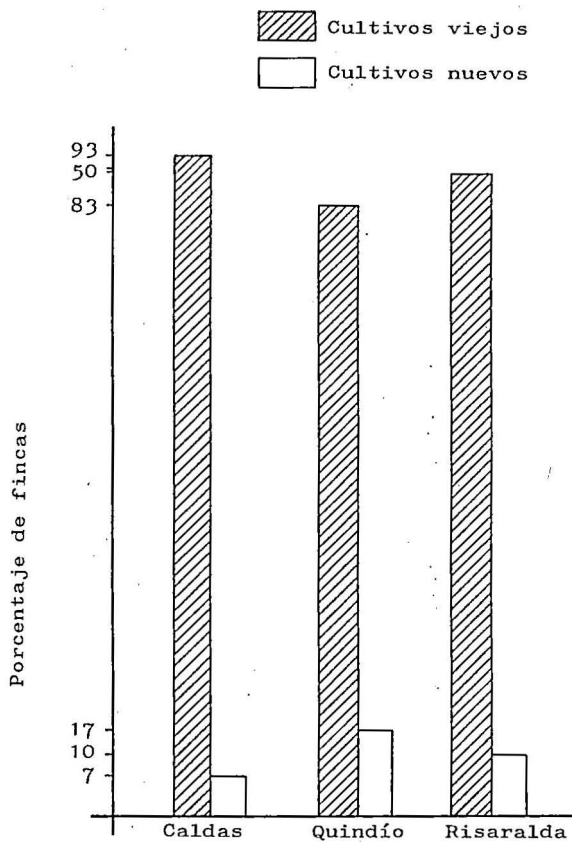


FIGURA 17: Edad del cultivo expresado en porcentajes.

TABLA 11. Principales variedades de plátano sembradas en la zona del antiguo Caldas.

Var.	PORCENTAJES			
	Depto.	Dominico	Dom-Harton	Harton
Caldas	23	55	17	5
Quindío	33	30	33	4
Risaralda	38	45	15	2

Dentro de las variedades sembradas por los agricultores en el antiguo Caldas se tiene que en el departamento de Caldas un (55 %) de las fincas poseen la variedad dominico-Harton, lo mismo sucede en el departamento del Risaralda en donde el mayor porcentaje (45 %) lo obtiene la misma variedad, seguido muy cerca de la variedad dominico (38 %) y porcentajes bajos el harton y el pompo. En el departamento del Quindío hay mayor porcentaje de fincas con variedades dominico y harton (33 %) para ambos, le sigue la variedad dominico-harton con un (30 %) y en un porcentaje muy bajo la variedad pompo (4 %). (Figura 18).

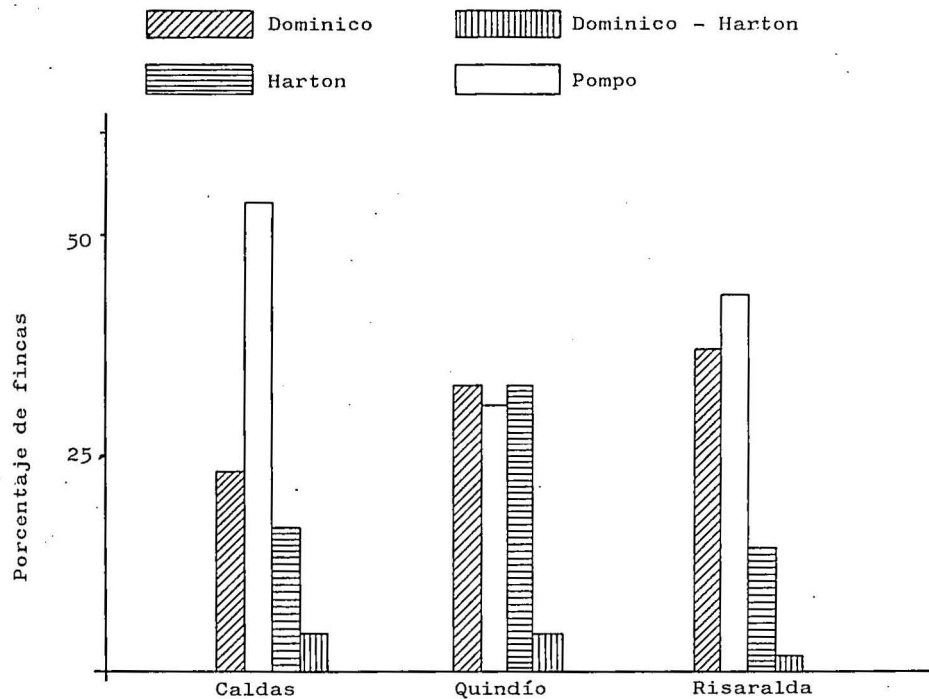


FIGURA 18: Principales variedades de plátano en la zona del antiguo Caldas.

TABLA 12. Frecuencia y porcentajes de control de malezas, deshoje, deshije y destronque en la zona del antiguo Caldas.

Labor	Frecuencia	Caldas Quindio y Risaralda			
		# fcas	% fcas	% fcas	% $\bar{X}$
Control	No control	3	7	-	3,3
Malezas	1 vez/año	3	3	3	3,0
	2 veces/año	74	63	67	68,0
	3 veces/año	20	27	30	25,7
Deshoje*	No deshoje	33	3	3	3,0
	1 vez/año	37	20	30	29,0
	2 Veces/año	40	40	43	41,0
	3 vec./año	20	37	24	27,0
Deshije	No deshije	3	3	-	20,0
	1 vez/año	43	27	23	31,0
	2 vec/años	43	50	70	54,3
	3 vec./año	11	20	7	12,6
	<u>Actitud</u>				
Destronque	Si	97	97	100	98,0
	No	3	3	-	2,0

\* Por tradición de los agricultores se realiza en menguante, cortando sólo hoja seca.

Como se aprecia en la tabla 12, en lo referente al control de malezas se tiene que un 68 % de las fincas en los tres

departamentos, realizan la labor 2 veces/año. Un 25,7 por ciento realizan la labor tres veces al año y sólo un 3,3 por ciento del total de las fincas no realizan control de malezas. Se ha llegado a la conclusión que el control de malezas al cultivo del plátano, se realiza integrado a la misma labor realizada al café. En cuanto al deshoje se obtiene que un 41 por ciento de las fincas, lo realizan dos veces al año, labor efectuada en toda la zona en la época de menguante. Para la frecuencia de 3 veces al año sólo un 27 por ciento de las fincas lo realizan y un bajo porcentaje 3 por ciento no hacen la práctica de deshoje. En lo referente al deshoje, se obtiene que un 54 por ciento de fincas, hacen la labor dos veces al año y en orden descendente le siguen; una vez al año con un 31 por ciento, no deshojan un 20 por ciento de las fincas y un 12,6 por ciento realizan la labor tres veces al año. El destronque es una labor que se realiza en un alto porcentaje 98 por ciento en la zona bajo estudio, el cual se hace siempre mucho después del corte del racimo. Sólo un porcentaje muy bajo de las fincas ( 2 %) no realizan la labor del destronque (Figura 19).

La tabla 13 indica claramente que un porcentaje muy alto 79 por ciento de fincas no realizan la fertilización al plátano y sólo un 21 por ciento si aplica productos, teniendo en cuenta que los más utilizados son los mismos que

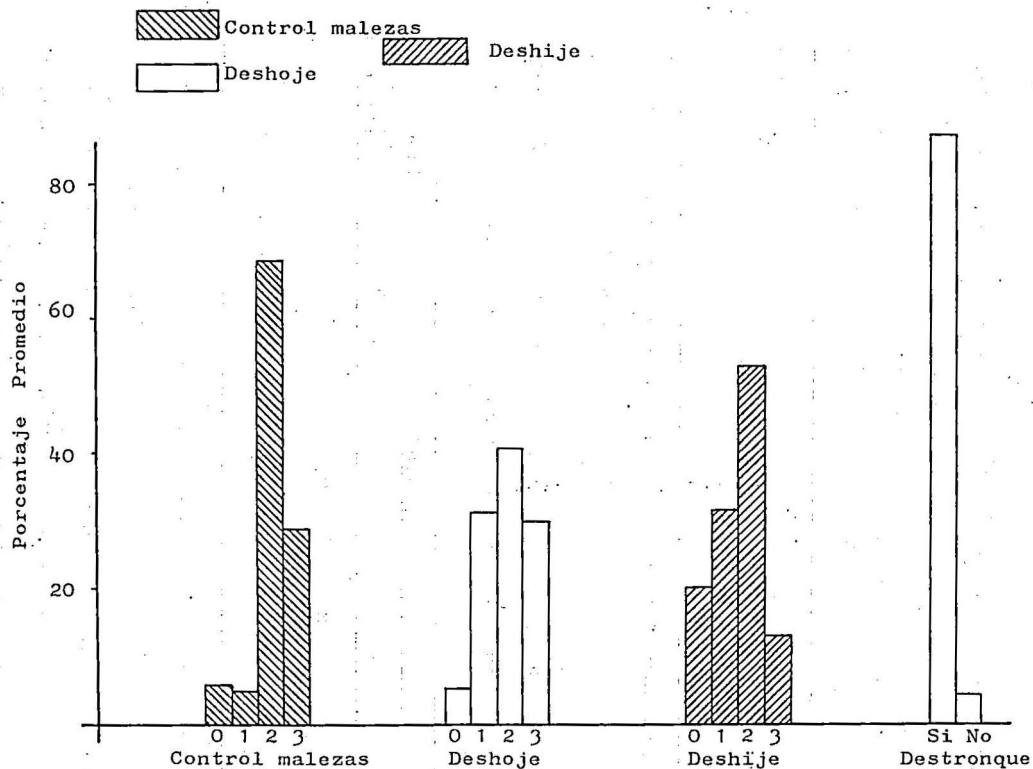


FIGURA 19: Labores de manejo en el cultivo de plátano en la zona del antiguo Caldas

se aplican al café.

TABLA 13. Labor de fertilización efectuada en el cultivo del plátano en la región del antiguo Caldas.

Labor	Actitud	Caldas % fcas.	Quindío % fcas.	R/da % fcas.	% $\bar{X}$
Fertilizac.	Si	17	23	23	21
	No	83	77	77	79

FUENTE: Datos obtenidos de la encuesta utilizada en la investigación.

TABLA 14. Número de unidades por sitio en porcentajes para la zona platanera del antiguo Caldas.

// unid. por sitio	Porcentajes				% $\bar{X}$
	Caldas	Quindío	Risaralda		
2 - 5	77	70	87		78
6 - 10	23	30	13		22

FUENTE: Datos obtenidos de la encuesta utilizada en la investigación.

En general, el número de unidades por sitio utilizado para la zona está en el rango de 2 - 5, en el que se obtuvo un porcentaje promedio de 78 por ciento en los tres departamentos, el mayor porcentaje lo obtuvo el departamento de

Risaralda con un 87 por ciento de fincas que utilizan de 2 - 5 unidades por sitio. El 22 por ciento del total de las fincas utilizan de 6 - 10 unidades por sitio, lo que indica una población muy alta de plantas por hectárea, teniendo en cuenta que la mayoría de los cultivos de plátano están intercalados con el café, lo que ocasiona gran competencia entre los dos cultivos por nutrientes, espacio, luz y otros factores que van a incidir en una merma en la producción para ambos cultivos.

Con base a la tabla 15, se observa que en el departamento de Caldas el 74 por ciento de las fincas tenían como cultivo anterior el café, no ocurriendo así para el departamento del Quindío en el cual se obtuvo un mayor porcentaje 60 por ciento para el cultivo del plátano como plantación anterior, para Risaralda se obtuvo un porcentaje igual (47 %) para los dos cultivos. En general, el mayor porcentaje (52,7 %) para toda la zona, la obtuvo el café como cultivo anterior seguido por el plátano, luego la piña y en último lugar la yuca, que sólo tuvo un uno por ciento de las fincas.

En un alto porcentaje 67 por ciento de las fincas visitadas en Caldas dan conocimiento de la plaga Castniomera humboldti Bdv., en los otros departamentos, son aproximadamente iguales para la afirmación y para la negación del

TABLA 15. Cultivo que había antes de establecer el cultivo del plátano.

Cultivo anterior	PORCENTAJE			% $\bar{X}$
	Depto Caldas	Quindío	Risaralda	
Café	74	37	47	52,7
Plátano	26	60	47	44,3
Piña	-	-	6	2,0
Yuca	-	3	-	1,0

FUENTE: Datos obtenidos de la encuesta.

TABLA 16. Grado de conocimiento de la plaga Castniomera humboldti Bdv.

Actitud	PORCENTAJE			% $\bar{X}$
	Depto Caldas	Quindío	Risaralda	
Afirmativo	67	53	50	56,7
Negativo	33	47	50	43,3

FUENTE: Datos obtenidos de la encuesta.

problema, se constató que en algunas fincas decían no conocer el problema, aunque éste estuviera presente en la finca encuestada ( Figura 20).

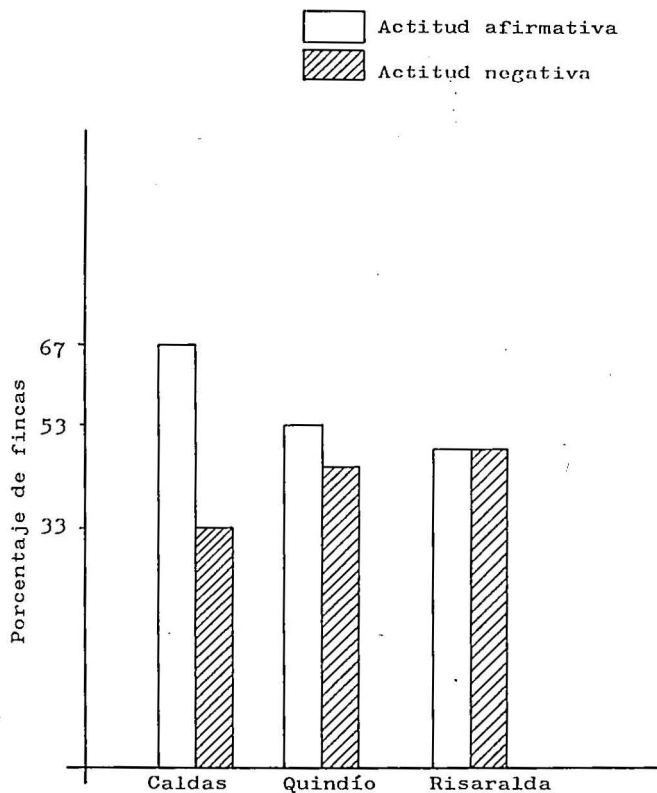


FIGURA 20: Grado de conocimiento de la plaga Castniomera humboldti Bdv., en el antiguo Caldas.

TABLA 17. Principales plagas que los agricultores del antiguo Caldas conocen en el cultivo del plátano.

Plaga	PORCENTAJES		
	Depto Caldas	Quindío	Risaralda
Picudo negro	10	33	27
Picudo rayado	70	27	57
Cabruto	7	3	-
Otros	13	10	7

FUENTE: Datos obtenidos de la encuesta utilizada en la investigación.

De acuerdo con la tabla anterior, en Caldas y Risaralda se obtienen los mayores porcentajes (70 % y 57 %) respectivamente de las fincas, en donde el agricultor conoce el picudo rayado Metamasius hemipterus sericeus; en el Quindío se obtiene un 33 por ciento de fincas en donde se conoce el picudo negro Cosmopolites sordidus; le siguen el picudo rayado y por último en un tres por ciento de fincas conocen el gusano cabrito Opsiphanes spp. Lo anterior indica que aunque los agricultores dan información acerca del conocimiento de varias plagas del plátano, ellos no le prestan mucha atención y también confunden el daño que ocasiona un insecto con otro.

TABLA 18. Aplicación de insecticidas en el cultivo del plátano.

Depto Actitud	PORCENTAJES			% $\bar{X}$
	Caldas	Quindío	Risaralda	
Afirmativo*	10	17	3	10
Negativo	90	83	97	90

\* Se menciona Furadan para tratamiento de semilla y Aldrex aplicado al suelo.

Según la tabla 18, la situación en general para la zona, analizando la aplicación de insecticidas se tiene que un 90 por ciento de las fincas encuestadas no utilizan productos químicos para reducir la presencia de la plaga, sólo un 10 por ciento de las fincas utilizan productos químicos, entre los cuales se menciona el Furadan utilizado como desinfectante de semilla y el Aldrex utilizado en aplicaciones al suelo (Figura 21).

Como se aprecia en la tabla 19, la incidencia de la plaga no es detectada por los agricultores, debido a que en un 90 por ciento de las fincas, informan no conocer en que época se presenta con mayor frecuencia el insecto, también por la no identificación del daño y la localización de la plaga en la planta. En un 6,4 por ciento del total de las

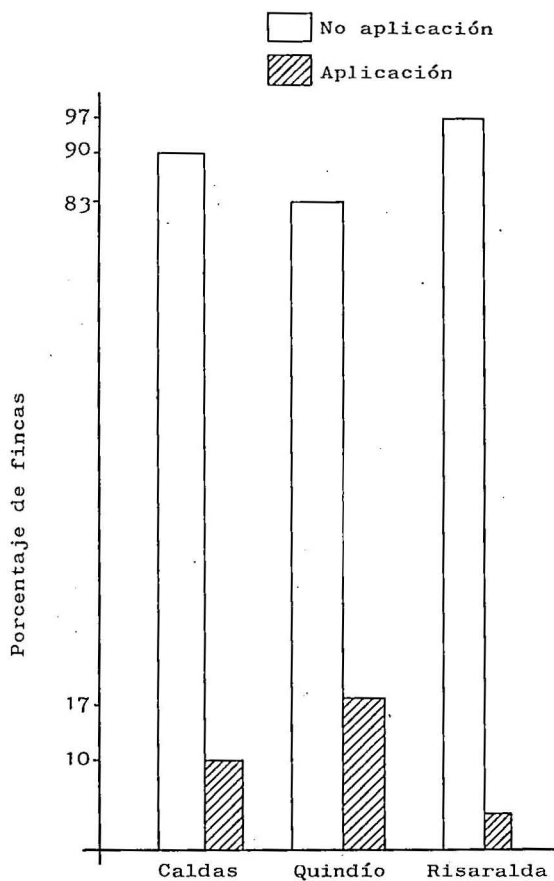


FIGURA 21: Aplicación de insecticidas al cultivo del plátano en la zona del antiguo Caldas.

TABLA 19. Época de incidencia del gusano tornillo

Castniomera humboldti Bdv.

Depto	PORCENTAJES			% $\bar{X}$
	Caldas	Quindío	Risaralda	
Verano	10	10	-	6,4
Invierno	7	-	3	3,3
No información	83	90	97	90,0

FUENTE: Datos obtenidos de la encuesta utilizada en la investigación.

fincas mencionan que la plaga aparece más frecuentemente en la época de verano y sólo un 3,3 por ciento de las fincas mencionan su aparición en época de invierno.

## CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### Conclusiones:

El insecto Castniomera humboldti Bdv., se encuentra distribuido en los tres departamentos comprendiendo los municipios de: Manizales, Chinchiná, Palestina en Caldas; Pereira en Risaralda y Armenia, Montenegro, Quimbaya y La Tebaida en el departamento del Quindío.

La zona afectada por el gusano tornillo Castniomera humboldti Bdv., comprende un área ubicada entre los 1.100 y 1.600 msnm. con una temperatura promedio de 20 °C.

El departamento de Caldas obtuvo el mayor número de fincas afectadas (10), en comparación con el departamento del Quindío (5) y Risaralda (2).

El 100 por ciento de incidencia y el 80 por ciento de intensidad de la plaga Castniomera humboldti Bdv., se obtuvo en las fincas " San Pablo " vereda Frascate los Planes y " La Palma " vereda Guadualito en el municipio de Pereira departamento de Risaralda.

La presencia del gusano tornillo Castniomera humboldti Bdv., se ve favorecida por la mala realización de prácticas culturales al cultivo, tales como deshojo, destronque, control de malezas, regulación de población y fertilización.

El foco de gusano tornillo Castniomera humboldti Bdv., encontrado en el municipio de Pereira estaba asociado con poblaciones de picudo negro Cosmopolites sordidus Germar., y la presencia de elefantiasis.

La sola presencia de una larva de Castniomera humboldti Bdv., implica la pérdida total o parcial de un sitio de producción en un lapso de tiempo determinado, por la magnitud y localización de los daños ocasionados en la planta.

Los daños ocasionados por la larva Castniomera humboldti Bdv., se localizan primordialmente en el rizoma y en el tercio inferior del pseudotallo, pudiendo ocasionalmente alcanzar altura hasta de un metro en la planta.

El sistema de siembra de plátano asociado con café y su mal manejo favorece el desarrollo de la plaga por el microclima húmedo formado dentro de la plantación.

La larva del gusano tornillo Castniomera humboldti Bdv., ataca el cultivo del plátano en cualquier estado de desarrollo.

En ataques esporádicos del gusano tornillo Castniomera humboldti Bdv., generalmente por cada sitio de producción se encuentra una sola larva.

En ataques severos de la plaga como ocurrió en las fincas "San Pablo" y "La Palma" municipio de Pereira se encontraron de 1 - 3 larvas por sitio de producción.

Los síntomas externos de amarillamiento o secamiento de la hoja bandera, estrechamiento de la parte superior del pseudotallo ( cuello botella ), formación de racimos pequeños y raquíuticos, y volcamiento, no son un indicativo confiable de la presencia de la plaga Castniomera humboldti Bdv., ya que hay otras plagas y enfermedades que ocasionan los mismos síntomas.

Generalmente cuando se realizan destronques y hay presencia de larvas de Castniomera humboldti Bdv., en el rizoma de la planta atacada, éste disturbio hace que la larva emigre hacia los hijuelos en busca de material o tejido fresco.

La localización geográfica de los municipios afectados por el gusano tornillo Castniomera humboldti Bdv., determina que el insecto se encuentre distribuido en toda la región del antiguo Caldas.

La larva de Castniomera humboldti Bdv., se encontró albergada sólo en cultivos de plátano y en ningún momento se reportó en otras especies de musáceas.

La plaga que se encontró atacando el cultivo del plátano corresponde a Castniomera humboldti Bdv (Lepidóptera: Castniidae), de acuerdo con la reclasificación hecha en Tibaitatá.

#### Recomendaciones:

Dar a conocer a los agricultores la importancia económica que tiene la presencia de la plaga Castniomera humboldti Bdv., en los cultivos de plátano por los grandes daños y pérdidas que ocasiona en la planta.

Prohibir la movilización de material vegetal de las fincas " San Pablo " y " Las Palmas " municipio de Pereira hacia otras zonas para evitar la diseminación de la plaga.

En cuanto sea posible erradicar la plaga en las dos fincas anteriores haciendo un control integrado de ella para evitar posible diseminación.

Realizar destronques a ras del suelo para destruir la larva que ocasionalmente se localizan en la parte baja del rizoma.

En lo posible, si se observan galerías dentro de una planta, hacer exploración detenida hasta hallar la larva y destruirla, con lo que se merma la población de la plaga y se evita la pérdida total del sitio de producción.

Informar a los agricultores lo benéfico de la realización en forma adecuada de las prácticas culturales al cultivo del plátano.

Es importante concientizar a los agricultores cuando se tiene cultivo de plátano asociado con café, de la regulación de poblaciones, así como también buscar distancias adecuadas para evitar ambientes favorables a la plaga.

Hacer reconocimientos más localizados y periódicos para conocer cambios o aumentos de poblaciones de la plaga así como de nuevos focos de distribución que pueden llevar a grandes pérdidas económicas de una región.

Hacer aplicaciones racionales de productos químicos insecticidas para el manejo de la plaga Castniomera humboldti Bdv., por la presencia de controladores biológicos que se vean afectados al utilizar éstas sustancias.

En el establecimiento de cultivos nuevos de plátano se recomienda hacerlo en barreras con el fin de facilitar la

realización de las prácticas culturales en forma adecuada.

Utilizar la asistencia técnica como un medio de difusión tendiente a que los agricultores adopten medidas sobre el manejo de plagas y enfermedades para mantener sus poblaciones en niveles subeconómicos.

ANEXO 1

FORMULARIO DE VISITAS

FECHA: \_\_\_\_\_

NOMBRE DE LA FINCA: \_\_\_\_\_

VEREDA \_\_\_\_\_ MUNICIPIO \_\_\_\_\_ DEPTO: \_\_\_\_\_

PROPIETARIO \_\_\_\_\_

Población de sitios: \_\_\_\_\_ Ha      Distancia \_\_\_\_\_

El cultivo es tecnificado:    Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

Con asistencia técnica:      Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

Intercalado:                    Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

Edad del cultivo:      Nuevo \_\_\_\_\_ Viejo \_\_\_\_\_

Variedades: \_\_\_\_\_

Labores efectuadas en el cultivo:

Control de malezas: \_\_\_\_\_ Cuantas veces \_\_\_\_\_ año

Como: \_\_\_\_\_

Fertilización: \_\_\_\_\_ Dosis: \_\_\_\_\_ Frecuencia \_\_\_\_\_

Deshoje: \_\_\_\_\_ Frecuencia \_\_\_\_\_ Cuando \_\_\_\_\_

Como \_\_\_\_\_

Destronque: \_\_\_\_\_ Cuando al corte: \_\_\_\_\_

Después: \_\_\_\_\_

Deshije( regular población ): \_\_\_\_\_ veces/ año

Nº de unidades por sitio; \_\_\_\_\_

Qué cultivo hacia antes: \_\_\_\_\_

Conoce el insecto plaga: Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

En que época ha notado la presencia de la plaga? \_\_\_\_\_

Presencia de enemigos naturales: Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

Cuales: \_\_\_\_\_

Qué plagas conoce usted respecto a plátano: \_\_\_\_\_

Aplicación de insecticidas: \_\_\_\_\_ Cuales: \_\_\_\_\_

Dosis \_\_\_\_\_ con recomendación de Quién?

Producción N° racimos: \_\_\_\_\_ Mes.

Valor promedio Racimo: \$ \_\_\_\_\_

Observaciones: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

ANEXO 2

FORMULARIO U HOJA DE RECONOCIMIENTO PARA GUSANO TORNILLO

Castniomera humboldti Bdv.

Nº de sitios revisados: \_\_\_\_\_

Nº de plantas afectadas	Organos afectados	Grado de incidencia

BIBLIOTECA AGROPECUARIA  
DE COLOMBIA

## BIBLIOGRAFIA

- ACEVEDO, Ch. Omar y ALZATE M. Humberto. Reconocimiento de plagas y enfermedades en el cultivo del plátano (Musa paradisiaca)L. en la zona centro occidental de Caldas. Tesis. Ingrs. Agrs. Manizales, Universidad de Caldas. 1973. Pp 83 - 87
- BENAVIDEZ, R. Miguel y PERRY, R. Maria Consuelo. El gusano tornillo: Una amenaza para las plataneras. ICA-informa. Revista trimestral del Instituto Colombiano Agropecuario. (Bogotá) 25(4):7 Jul-sep 1982
- CARDENAS, M. Reinaldo. Ataca el tornillo. Notas y Noticias entomológicas. Instituto Colombiano Agropecuario ICA. Programa de entomología (Bogotá). Sep-Oct 1983 p 69
- CASTAÑO, P. Oscar. Manejo de problemas entomológicos en los cultivos de plátano y banano. Primer seminario Internacional sobre plátano. Manizales, Universidad de Caldas. Facultad de Agronomía. 1983 Mimeografiado.
- CORRALES, G. Antonio y SERNA, G. Cesar. Reconocimiento y evaluación de enfermedades y plagas del plátano (Musa paradisiaca)L. en el departamento del Quindío. Tesis. Ings. Agrs. Manizales, Universidad de Caldas 1979 p 61
- COSTA LIMA, A. Da. Lepidópteros 1a parte. En insectos do Brasil. 5º tomo. Escuela Nacional de Agronomía (Brasí) 1945 Pp 152 - 153

CHAMPION, J. El plátano. Técnicas Agrícolas y producciones tropicales; Blume, Barcelona. 1968 p 145

CHOUICIR, R. Fruticultura Colombiana, Tomo II; Bedout. Medellín. 1962 p 467

ECHEVERRY, Jorge Hernan. Plagas del plátano y banano. Sistemas de control. Instituto Colombiano Agropecuario. ICA. Sanidad Vegetal. (Bogotá); ene-feb 1979 Mimeografiado.

FONSECA, G. Juan. El banano y el plátano. Estudios Ministerio de Agricultura. Bogotá 1965 p 27

GALLEGO, F. Luis. El gusano de las cepas de plátano. Revista Agricultura Tropical. 11(1 - 2):69. Ene-feb, 1955

GIACOMELLI, E. Notas lepidopterológicas sobre especies nuevas o poco conocidas incluso especies con larvas urticantes de Capilla del Monte. V Reunión Sociedad Argentina de Patología Regional Norte. 1929 Pp 1.180-1.181

IDARRAGA, Gilberto. Estudio sobre el cultivo del plátano en los departamentos de Caldas, Quindío y Risaralda. Instituto Colombiano Agropecuario ICA; Manizales. 1975 p 26

LARA, F. The banana stalk borer, Castniomera humboldti Bdv. in la Estrella Valley, Costa Rica. I. Morphology. Turrialba 14 (3): 128. 1964

MOSQUERA, P. Felipe y MARTIN, E. Henry. Reconocimientos Fitosanitarios del área de la región N.1. Instituto Colombiano Agropecuario. ICA. Bogotá. p 2 19--

NOTICIERO AGRICOLA. El taladrador gigante del Cocotero.  
7(35): 1 - 2. Venezuela 1976

OCHSE, J.J. et al. Cultivo y mejoramiento de plantas tropicales y subtropicales. Wiley, México. 1965. p 454

OSTMARK, H. E. Economic insects pests of bananas. Annual Review Entomology 19 : 166 Jul., 1974

REBOLLEDO, R. Iván. El plátano, monografía. Secretaría de agricultura y fomento del Valle. Calí, 1981 p 54

ROTH, L. M. Some observations on insects attacking Heliconia. Annual Entomology Society American 54(4): 613 - 616. 1961

TEMAS DE ORIENTACION AGROPECUARIA. TOA. Manual para el cultivo del banano y el plátano. (Bogotá) (104 - 105) Mar-Abr., 1975 p 16