



**UNIVERSIDAD TECNICA DE BABAHOYO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS**  
**ESCUELA DE AGRICULTURA, SILVICULTURA, PESCA Y**  
**VETERINARIA**  
**CARRERA DE AGRONOMÍA**



**TRABAJO DE TITULACIÓN**

Componente Practico del Examen de carácter Complexivo,  
presentado al H. Consejo Directivo de la Facultad, como requisito  
previo a la obtención del título de:

**INGENIERO AGRÓNOMO**

**TEMA:**

Descripción del control de la Monturita *Sibine apicalis* en el cultivo de  
banano *Musa paradisiaca*.

**AUTOR:**

Julio Alejandro Paredes Carrasco

**TUTOR:**

Ing. Agr. Julio Víctor Goyes Cabezas, MBA.

Babahoyo – Los Ríos – Ecuador

2024

## RESUMEN

Ecuador es reconocido a nivel internacional como uno de los principales productores y exportadores de banano, destacado por la excelente calidad y sabor de su producto. La mayor parte de la producción de banano en Ecuador se concentra en la región costera, específicamente en tres provincias (Los Ríos, Guayas y El Oro). Como todo cultivo está expuesto a la incidencia de poblacional de insectos plaga, que afectan directamente a su producción y calidad. El caso de la monturita *Sibine apicalis* en el cultivo de banano *Musa paradisiaca* plantea un desafío significativo para los productores debido a los daños que esta plaga puede causar en las plantaciones de banano. Su estado larvario es el que ocasiona más daños a la planta, ya que una sola larva puede consumir más de 300 centímetros de hojas. Aunque comúnmente se menciona el control químico mediante la aplicación de insecticidas para el control de *Sibine* spp., existen métodos alternativos igualmente eficaces. Entre los principales se encuentran el control biológico, el control cultural y el control etológico. Estas estrategias son importantes para reducir la dependencia de los insecticidas y promover un manejo integrado de plagas más sostenible.

**Palabras Clave:** MIP, larvas, biológico, control-cultural, etológico.

## SUMMARY

Ecuador is recognized internationally as one of the main producers and exporters of bananas, noted for the excellent quality and flavor of its product. Most of Ecuador's banana production is concentrated in the coastal region, specifically in three provinces (Los Ríos, Guayas and El Oro). Like any crop, it is exposed to the population incidence of pest insects, which directly affect its production and quality. The case of the monturita (*Sibine apicalis*) in banana crops (*Musa paradisiaca*) poses a significant challenge for producers due to the damage that this pest can cause in banana plantations. Its larval stage is the one that causes the most damage to the plant, since a single larva can consume more than 300 centimeters of leaves. Although chemical control through the application of insecticides is commonly mentioned to control *Sibine* spp., there are equally effective alternative methods. Among the main ones are biological control, cultural control and ethological control. These strategies are important to reduce dependence on insecticides and promote more sustainable integrated pest management.

**Keywords:** IPM, larvae, biological, cultural, ethological.

## INDICE DE CONTENIDO

RESUMEN.....	II
SUMMARY .....	III
I. CONTEXTUALIZACIÓN .....	1
1.1. INTRODUCCIÓN.....	1
<b>1.2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....</b>	<b>2</b>
1.3. JUSTIFICACIÓN.....	2
1.4 OBJETIVOS .....	3
1.4.1. Objetivo general.....	3
1.4.2. Objetivos específicos.....	3
1.5. LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN.....	4
<b>2. DESARROLLO .....</b>	<b>5</b>
<b>2.1. MARCO CONCEPTUAL .....</b>	<b>5</b>
2.1.1. El cultivo de banano en el Ecuador .....	5
2.1.2. Clasificación taxonómica del cultivo del banano .....	5
2.1.3. Clasificación morfológica del cultivo de banano.....	6
2.1.4. Plagas en el cultivo de banano.....	7
2.1.5. Clasificación taxonomía Monturita <i>Sibine apicalis</i> .....	7
2.1.6. Morfología <i>Sibine spp.</i> .....	8
2.1.7. Ciclo de vida.....	9
2.1.8. Daño.....	9

2.1.9. Manejo Integrado de Plagas .....	9
2.1.10. Control Biológico .....	10
2.1.11. Control cultural .....	10
2.1.12. Control etológico .....	11
2.1.13. Control químico .....	11
2.2. Metodología de la Investigación .....	12
2.3. RESULTADOS .....	13
2.4. DISCUSIÓN DE RESULTADOS .....	14
3. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	15
3.1. Conclusiones .....	15
3.2. RECOMENDACIONES .....	16
4. REFERENCIAS Y ANEXOS .....	17
4.1. REFERENCIAS .....	17
4.2. ANEXOS .....	21

# I. CONTEXTUALIZACIÓN

## 1.1. INTRODUCCIÓN

Ecuador es considerado a nivel internacional como uno de los principales productores y comercializadores de banano, destacado por su excelente sabor y calidad del producto, convirtiéndose, así como el principal exportador bananero del mundo (Quezada *et al.* 2021).

El banano en el Ecuador después del petróleo es considerado como el segundo rubro generador de fuentes de trabajo e ingresos económicos para el país, generando fluctuaciones de forma directa en el PIB ecuatoriano (Quezada *et al.* 2021). Según Ipiales y Cuichan (2022) indican que la producción de banano en el Ecuador se localiza principalmente en la región costa, destacándose tres provincias (Los Ríos, Guayas y El Oro) donde se produce el 91,2% de la superficie nacional cosechada de banano.

La planta de banano como cualquier otro cultivo no está exento del ataque de diferentes especies de insectos plaga que producen daños y disminuyen la producción de este mismo, ocasionando un gran impacto económico al agricultor si no se identifica de forma oportuna y se realiza un control eficaz (Zumba 2017).

La monturita *S. apicalis* según Amari (2015), es un insecto que se encuentra incluido dentro de las plagas de importancia económica que afectan al cultivo del banano. Su estado larvario es el que provoca más daño a la planta debido a que se alimentan en forma gregaria en los márgenes de las hojas y de preferencia en las hojas más viejas. Ocasionalmente las larvas pueden dañar también el fruto.

En estadio larval *S. apicalis* rompen todo el espesor de la lámina foliar, dejando solamente la nervadura central de la hoja. Una sola larva puede consumir más de 300 cm. El ciclo de vida de las larvas, hasta que empupa, es alrededor de 45 días (Amari 2015).

Cuando se habla de control de la monturita *S. apicalis* en la mayoría de los casos se utiliza control químico través de la aplicación de insecticidas, sin embargo, existen diferentes métodos de control que son igual de eficaz que el control químico, siendo los principales; control biológico, control cultural y control etológico (Cárcamo 2021:17).

Para ello se implementa como objetivo de investigación detallar la sintomatología y método de control de monturita *S. apicalis* en el cultivo de banano *M. paradisiaca*.

## **1.2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

El sector bananero es considerado como unos de los rubros agrícolas con mayor importancia económica en el Ecuador, sin embargo, como todo cultivo está expuesto a la incidencia de poblacional de insectos plaga, que afectan directamente a su producción y calidad. Dentro de las especies de lepidópteros de importancia económica se destaca monturita *S. apicalis*, en épocas de altas poblaciones y en estado larvario ocasiona severos daños en el área foliar, provocando considerablemente la reducción en tamaño, peso y calidad del racimo.

Debido al ataque de este insecto defoliador, los productores bananeros pueden presentan un bajo rendimiento económico, por lo que es de gran importancia identificar y controlar al insecto de forma oportuna. Entre los métodos de control utilizados con mayor regularidad se encuentra el insecticida de origen químico, sin embargo, el uso discriminatorio de este producto constituye una problemática, tanto para el medio ambiente y la salud del ser humano, en la actualidad existen otros métodos de control como el biológico, cultural y etológico.

## **1.3. JUSTIFICACIÓN**

La producción sostenible del cultivo de banano es considera una de las actividades economías de importancia para Ecuador, generadora de fuentes de empleo para 5 millones de personas que dependen directa e indirectamente de esta actividad. La presencia del banano ecuatoriano en el comercio mundial va en

aumento, tanto así, que ha logrado posicionarse como dos de los principales proveedores de esta fruta en el mercado norteamericano y europeo.

El daño que causado por el lepidóptero Monturita *S. apicalis* puede llegar a alcanzar hasta un 40-50% de defoliación, ocasionando grandes pérdidas tanto en producción y calidad del producto final, provocando pérdidas económicas considerables para el productor bañadero, de ahí la importancia de la implementación de buenas prácticas de manejo integrado de plagas (MIP) permite visualizar la mejor opción para realizar un excelente control de dicho insecto, reduciendo considerablemente daño económico en el cultivo de banano, minimizando los efectos del uso de los productos protectantes de los cultivos sobre el ambiente y la salud de los trabajadores bananeros.

En la actualidad la producción bananera en el país necesita cambios debido a las exigencias del mercado internacional, buscando así nuevos métodos para realizar el control de insectos plaga en el cultivo de banano, que prometen ser alternativas eficientes y rentables que tiene el objetivo de minimizar el uso o el impacto de los pesticidas.

## **1.4 OBJETIVOS**

### **1.4.1. Objetivo general**

Describir los diferentes métodos de control de la Monturita (*Sibine apicalis*) en el cultivo de banano *M. paradisiaca*.

### **1.4.2. Objetivos específicos**

- Detallar los métodos de control de *S. apicalis* en el cultivo de banano.
- Identificar la eficacia de los tratamientos utilizados para controlar *S. apicalis*

## 1.5. LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

La investigación sobre el " Descripción del control de la Monturita *Sibine apicalis* en el cultivo de banano *Musa paradisiaca*. " se enmarca dentro del ámbito del dominio de Recursos agropecuarios, ambiente, biodiversidad y biotecnología. Este estudio se encuentra principalmente relacionado con la línea de investigación sobre "Desarrollo Agropecuario, Agroindustrial sostenible y sustentable". Además, puede ser asociado con la sublínea de "Agricultura sostenible y sustentable", ya que tiene como objetivo principal describir los métodos de control de la Monturita *Sibine apicalis*, un recurso agropecuario esencial.

Este estudio contribuiría significativamente a la comprensión sobre el control de Monturita en el cultivo de banano dando una herramienta fundamental a la hora de tomar decisiones cruciales para el control. Además, teniendo un control más eficiente sobre Monturita mejoran el rendimiento del cultivo. La investigación propuesta aspectos relacionados con el desarrollo agropecuario sostenible, fomentando prácticas beneficiosas tanto para el medio ambiente como para la producción agrícola.

## **2. DESARROLLO**

### **2.1. MARCO CONCEPTUAL**

#### **2.1.1. El cultivo de banano en el Ecuador**

Ramírez (2020) señala que, “la llegada del banano al Ecuador tiene sus inicios en España, donde fue llevado por los árabes, luego enviado directamente al continente americano por la vía de las Canarias hasta llegar al puerto de Guayaquil. Aquí tuvo una acogida impresionante”.

Según Quezada *et al.* (2021) indica que “La producción bananera en el Ecuador ha sido una de las fuentes principales generadoras de ingresos económicos para el país, por lo que estas producciones han generado fluctuaciones en el PIB ecuatoriano”.

Quezada *et al.* (2021) indica lo siguiente:

El banano ecuatoriano se ha destacado por presentar un excelente sabor y calidad del producto, por lo que es considerado uno de los ejes principales de la economía en el país, debido a la influencia que tiene el sector bananero, si llegara a existir una disminución en los volúmenes de exportación de este producto, representara un fuerte golpe para la economía del país.

Ipiates y Cuichan (2022) indican que “El banano de exportación está localizado principalmente en la Región Costa, destacándose tres provincias (Los Ríos, Guayas y El Oro) donde se produce el 91,2% de la superficie nacional cosechada de banano”. Se considera a Los Ríos como la provincia que presenta la mayor producción de banano a nivel nacional, debido a que cuenta con una participación en la producción nacional de 37,3 %.

#### **2.1.2. Clasificación taxonómica del cultivo del banano**

(Zumba 2017) La clasificación taxonómica del cultivo de banano se clasifica en:

Reino: Plantae

División: Magnoliophyta

Clase: Liliopsida

Orden: Zingiberales

Familia: Musaceae

Género: Musa (AAA)

La planta de banano es considerada como una hierba perenne, debido a que cuando termina su estación de cultivo sus hojas mueren y caen al suelo, y es perenne porque de la base de la planta “cormo” surge un brote llamado hijo que remplazara a la planta madre (Parra *et al.* 2019).

### **2.1.3. Clasificación morfológica del cultivo de banano**

El sistema radicular del banano es adventicio y presenta raíces primarias y secundarias que se originan en la superficie del cilindro central “cormo o también conocido como rizoma” es una cúpula aplanada desde la cual se forman las hojas y, eventualmente, la inflorescencia, es considerada como el tallo verdadero (Ramirez 2020).

La planta de banano presenta un falso tallo denominado seudotallo formado principalmente por agua, puede soporta un racimo de más de 50 kg. “El seudotallo está constituido por las vainas envolventes de las hojas que se disponen en forma helicoidal, unidas fuertemente unas con otras” (Sabino *et al.* 2018).

Las hojas en el banano emergen desde el centro de pseudotallo como “hoja cigarro” tienen una distribución helicoidal, emite durante su vida vegetativa 38 hojas aproximadamente. Están constituidas por cuatro partes: vaina, peciolo, lámina y un ápice cumpliendo función y desarrollo de la planta (Ramírez 2020).

Arana (2015) indica que es la inflorescencia del plátano:

La inflorescencia es el lugar donde se ubican las flores. El proceso de desarrollo de estas comienza en un periodo específico con el propósito de convertirse en frutos. Su tallo floral, también conocido como tallo verdadero, proporciona el soporte necesario para este proceso. La etapa de la inflorescencia se produce dentro de 7-9 meses después de la siembra

Ramírez (2020) menciona que, “El fruto es suave, carnoso y consta de tres carpelos, Tiene forma cilíndrica y a medida que crece va aumentando de espesor y

acumulación de almidón para que pueda alcanzar la madurez. El racimo es el conjunto de frutos que aparecen a lo largo del raquis. Los frutos individuales (también llamados dedos) se agrupan en manos.

#### **2.1.4. Plagas en el cultivo de banano**

A lo largo del crecimiento del cultivo, las plagas pueden causar una variedad de daños que resultan en pérdidas económicas significativas.

Rojas (2018) menciona que las plagas de gran importancia económica afectan:

Todos los órganos del banano, incluyendo el sistema radicular, el corno o cepa, el pseudotallo, el tallo floral y los frutos. Estas plagas pueden impactar el anclaje de la planta al suelo, la absorción y la transformación de agua y nutrientes, así como la actividad fotosintética, lo que tiene efectos directos sobre los rendimientos y la calidad de la producción

Manzo *et al.* (2014) menciona que el cultivo del banano se ve afectado por una variedad de plagas, entre las cuales se destacan:

La Mancha Roja *Chaetanaphothrips* sp, la Sigatoka Negra *Mycosphaerella fijiensis*, la Erwinia, así como virus como el CMV (Virus del Mosaico del Banano) y el BSV (Virus del Estriado del Banano). Además, se encuentran el Gusano Tornillo *Metamasius hemipterus*, el Picudo Negro *Cosmopolites sordidus*, Monturita *Sibine apicalis*, nematodos, entre otras.

Esta investigación se va a centrar en la especie de larva defoliadora del orden Lepidoptera, Monturita *Sibine apicalis*, Esta plaga es significativa para el cultivo del banano porque causan daños en el área foliar a través de raspaduras y defoliaciones, lo que conduce a una reducción en la tasa fotosintética. Si no se implementan adecuadamente las medidas fitosanitarias y un manejo integrado, estas plagas podrían eventualmente causar un colapso en la industria bananera de Ecuador (Manzo *et al.* 2014).

#### **2.1.5. Clasificación taxonomía Monturita *Sibine apicalis***

Carcamo (2021) indica que la clasificación taxonómica de *S. apicalis* es la siguiente:

Reino: Animal

Phylum: Artropoda

Clase: Insecta

Orden: Lepidoptera

Familia: Limacodidae

Género: Sibine

Especie: Apicalis.

Carcamo (2021) explica que la plaga conocida como "monturita" afecta los cultivos de plátano, banano y se distingue por:

Sus coloraciones marrones en la cabeza en su parte posterior. A lo largo de su cuerpo, presenta una serie de espinas y cuatro macroespinas, todas ellas con pelos urticantes. Cuando la larva alcanza entre 3 y 4 cm de longitud, muestra en su dorso una franja verde con una marca marrón en el centro, lo que le confiere la apariencia de una montura de caballo, de donde proviene su nombre.

#### **2.1.6. Morfología *Sibine spp.***

La mariposa de Sibine es de actividad nocturna. La hembra puede alcanzar una longitud que varía entre 38 y 42 mm, el macho es mucho más pequeño, siendo sus medidas entre 28 y 34 mm. Se mimetizan fácilmente debido al color marrón oscuro de su cuerpo. El ala dorsal es de coloración castaño, siendo las alas anteriores más oscuras que las posteriores, teniendo una o dos pequeñas manchas amarillas. En las alas anteriores, se puede observar tres puntos de color oro. Cuando se encuentra en reposo, las alas tienden a formar un techo sobre el abdomen, y las alas posteriores quedan cubiertas por las anteriores. El macho presenta antenas fasciculadas y, en reposo, las alas no cubren completamente el abdomen (Carcamo 2021).

Amari (2015) menciona que "Las larvas son de color verde con una mancha ovoide de color café claro en el dorso, la misma que a su vez esta bordeada por una marca de color blanquecina, estas manchas en conjunto le dan la apariencia montura".

La larva eclosiona y se alimenta, capaz de consumir el limbo en la mitad de su espesor en una ancha zona y permaneciendo agrupada, prefiriendo las hojas inferiores para su estado, las larvas se alimentan de todo el espesor de la hoja, dejando solamente la nervadura central de la hoja (Angulo *et al.* 2020).

#### **2.1.7. Ciclo de vida**

La hembra coloca sus huevos en las hojas, son de color amarillo, planos y difíciles de detectar a simple vista. El período de incubación oscila entre seis y seis días. Las larvas, que tienen tendencia a vivir en grupo, son inicialmente de color amarillo claro y luego se vuelven verdes, con una mancha café oscuro en la parte superior de su cuerpo. La larva mide aproximadamente 1.25 mm en el momento de la eclosión y alcanza 24 mm al completar su desarrollo. Las larvas están equipadas con verrugas de las cuales emergen espinas venenosas que, al entrar en contacto con la piel, causan una sensación urticante muy intensa (Carcamo 2021).

El período de desarrollo de las larvas hasta que se convierten en pupas es de aproximadamente 45 días. La etapa de pupa tiene una duración de 32 a 36 días, durante la cual la larva teje un capullo para ocultarse. La cubierta pupal mide 9-10 x 12-15 mm, es coriácea, de forma ovalada. Estos capullos suelen ser de color castaño y se fijan a menudo en hojas viejas, secas y colgantes, así como en el pseudotallo o en el limbo foliar, especialmente en la nervadura central de la hoja (Amari 2015).

#### **2.1.8. Daño**

Según Amari (2015) indica que “Cuando las poblaciones de estas orugas son abundantes, se pueden encontrar dispersas por toda la planta. Las larvas a veces pueden dañar los bananos tiernos. Su daño en las hojas es ordenado, llegando a consumirlas completamente dejando solo la nervadura”.

“La larva en sus primeras etapas puede raspar la hoja dejándola casi transparente. A medida que se desarrollan, comienzan consumir las hojas desde el borde marginal, dejando solo la nervadura central. Su periodo alimenticio es de 40 a 50 días” (Benavides 2019).

#### **2.1.9. Manejo Integrado de Plagas**

Rojas (2011) explica lo siguiente: “El Manejo Integrado de Plagas (MIP) implica el uso inteligente de todos los recursos disponibles con el objetivo de

disminuir la densidad de las plagas en un cultivo antes de alcanzar el umbral económico”, Esta estrategia permite identificar la plaga y el método de control para tomar decisiones que pueden ayudar a reducir los costos de producción.

#### **2.1.10. Control Biológico**

El control biológico sirve para controlar poblaciones que puedan convertirse en plagas. Este enfoque implica el uso de depredadores, patógenos y parasitoides para regular la población de la plaga de manera natural, sin necesidad de recurrir a productos químicos. se refieren a el control biológico como el uso de poblaciones de depredadores, patógenos, parasitoides. (Briceño 2016).

Los defoliadores, al estar expuestos durante gran parte de su ciclo de vida, están sujetos a la acción de abundantes enemigos naturales, como parasitoides y depredadores, que ayudan a reducir sus poblaciones a niveles poco significativos. La mayoría de las especies defoliadoras son susceptibles al parasitoide *Trichograma*, por lo que se recomienda su uso como método de control. En áreas donde se observan altas poblaciones de defoliadores, se aconseja aplicar *B acillus thuringiensis* a dosis de 500 a 600 g por hectárea, preferiblemente durante las primeras horas de la mañana o al final de la tarde (Atuesta 2017).

*B. thuringiensis* es el método de control biológico más eficaz y ampliamente utilizado en lepidópteros. El efecto del *Bacillus* es más utilizado en los estadios juveniles, ya que el producto actúa por ingestión y las larvas más jóvenes son las que se alimentan con mayor actividad (Carcamo 2021).

#### **2.1.11. Control cultural**

Como control manual que puede ser útil para reducir los niveles de población de *Sibine* spp, es la recolección de pupas. Sin embargo, es importante no destruirlas mecánicamente. En su lugar, se deben colocar en el suelo o en un área protegida por una malla que permita que los adultos de los enemigos naturales que puedan estar parasitándolas salgan sin obstáculos, de modo que no se vea afectado el control biológico natural (Carcamo 2021).

Como prácticas culturales para poder realizar un control de las larvas de lepidópteros, se practica el deshoje. Esta técnica consiste en la eliminación de hojas que se encuentran dobladas y secas, cortando de abajo hacia arriba. Con la labor deshoje, va a permitir la reducción significativa de la presencia de larvas y

huevecillos, Es recomendable que esta técnica sea realizada semanal o quincenalmente, considerando el grado de daño en las hojas (Rojas 2018).

#### **2.1.12. Control etológico**

Ramos (2015) indica que el control etológico se define como una técnica de control.

La cual aprovecha las reacciones de comportamiento de los insectos. Según las investigaciones, el comportamiento de los insectos está determinado por su respuesta a diferentes estímulos, los cuales pueden ser de naturaleza física (como la luz), mecánica y química (feromonas). Este enfoque se basa en comprender y manipular los comportamientos naturales de los insectos para controlar sus poblaciones de manera efectiva.

Las trampas de detección, también llamadas trampas de "monitoreo", tienen la capacidad de detectar el inicio de la infestación de una plaga. Su utilización presenta varias ventajas significativas: en primer lugar, no dejan residuos tóxicos, lo que permite su operación continua. Además, estas trampas no se ven afectadas por las condiciones agronómicas del cultivo. Otra ventaja importante es su bajo costo de operación (Carcamo 2021).

El control etológico implica la utilización de técnicas de captura de insectos plaga, aprovechando su comportamiento y hábitos de vida para controlarlos. En términos prácticos, estas técnicas incluyen el uso de atrayentes sexuales, alimenticios y visuales en trampas. Este enfoque se basa en comprender y manipular los comportamientos naturales de los insectos para controlar sus poblaciones de manera efectiva (Castro *et al.* 2018).

#### **2.1.13. Control químico**

FHIA (2016) indica que, un gran porcentaje de insecticidas empleados para el control de larvas de lepidópteros actúan por "ingestión o contacto". Por lo tanto, es crucial que la aplicación proporcione una cobertura excelente en el follaje para garantizar que las larvas entren en contacto con el producto, lo que resulta en resultados efectivos. Por lo que Cárcamo (2021) "recomienda enfocarse principalmente en el control de las larvas pequeñas, ya que estas requieren una cantidad mucho menor de ingrediente activo para ser eliminadas en comparación con las larvas grandes".

Cox (2019) menciona que la selección cuidadosa de plaguicidas y su método de aplicación son aspectos fundamentales:

Para lograr un buen control de las larvas. Es importante elegir con prudencia los plaguicidas para evitar la generación de resistencia. Por esta razón, se recomienda que los insecticidas de una misma familia se utilicen como máximo dos veces por estación, y se debe alternar con plaguicidas de diferentes familias para rotarlos

“Se recomiendan insecticidas comerciales que contengan las siguientes materias activas: alfacipermetrina, cipermetrina, bifentrina, clorpirifos, endosulfán, flucotrínato, lambda-cihalotrina, permetrina, entre otras. Estas sustancias son eficaces para el control de plagas y se utilizan según las necesidades específicas” (FHIA 2016).

## **2.2. Metodología de la Investigación**

El desarrollo del presente documento investigativo presentado como componente práctico, se enfocó en una investigación descriptiva a través de una profunda recopilación de información de textos, revistas, bibliotecas virtuales y artículos científicos, tesis de grado, fuentes y documentaciones bibliográficas disponibles en distintas plataformas digitales, para profundizar en cada uno de los temas importantes, de modo que, se pudo evidenciar un aumento notable en la estructura del documento en cuestión.

La presente investigación fue parafraseada, simplificada y analizada, con el único objetivo de instaurar la información específica en correspondencia a este proyecto, que lleva por temática “descripción del control de la Monturita *Sibine apicalis* en el cultivo de banano *Musa paradisiaca* en el Ecuador” destacando así su importancia y fundamentos generales para el consentimiento académico y social del lector.

### **2.3. RESULTADOS**

El caso de la monturita *S. apicalis* en el cultivo de banano *M. paradisiaca* plantea un desafío significativo para los productores debido a los daños que esta plaga puede causar en las plantaciones de banano.

Es una especie de insecto defoliador que puede provocar daños graves en las hojas del banano. Sus larvas se alimentan de las hojas, dejándolas esqueléticas y afectando la capacidad de la planta para fotosintetizar. Una sola larva puede consumir una cantidad considerable de tejido foliar, lo que resulta en una disminución de la productividad y calidad del banano.

Uno de los primeros signos de infestación de monturitas en un cultivo de banano son los daños evidentes en las hojas. Las larvas de la monturita se alimentan del tejido foliar, dejándolo esquelético y comprometiendo la capacidad de la planta para fotosintetizar.

La alimentación de las larvas de monturita puede resultar en una disminución significativa del rendimiento y la calidad del fruto de banano. Las plantas afectadas pueden producir racimos más pequeños y de menor calidad.

El uso indiscriminado de insecticidas químicos puede tener impactos negativos en el medio ambiente, incluida la contaminación del suelo y del agua, y la afectación de organismos no objetivo.

## **2.4. DISCUSIÓN DE RESULTADOS**

Los agricultores pueden realizar monitoreos regulares de las poblaciones de banano utilizando trampas de feromonas u otras técnicas de muestreo. Esto ayuda a determinar la gravedad de la infestación y guiar las estrategias de control.

Introducción y promoción de organismos beneficiosos que sean depredadores naturales de la monturita, como aves insectívoras o insectos parasitoides que ayuden a controlar su población de manera natural.

Implementación de prácticas agrícolas que reduzcan el hábitat y la disponibilidad de alimento para la monturita. Esto puede incluir la eliminación o poda de plantas hospederas no deseadas y la limpieza de malezas alrededor de las plantaciones de banano.

### 3. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

#### 3.1. CONCLUSIONES

Monturita *Sibine apicalis* representa una plaga significativa para el cultivo de banano *Musa paradisiaca*, ya que sus larvas pueden causar daños graves en las hojas, lo que afecta la productividad y calidad del fruto. Para controlar esta plaga, se han desarrollado varios métodos que pueden aplicarse de manera integrada y sostenible.

El control biológico permite la introducción y promoción de organismos depredadores naturales y parasitoides que atacan a la monturita puede ayudar a mantener su población bajo control de manera natural. El control cultural permite la implementación de prácticas agrícolas que reduzcan el hábitat y la disponibilidad de alimento para la monturita, como la eliminación de malezas y plantas hospederas no deseadas, puede ayudar a prevenir infestaciones.

El control químico con insecticidas específicos y menos tóxicos para el medio ambiente y los organismos no objetivo puede ser una herramienta útil para controlar poblaciones de monturitas en casos de infestaciones severas. Control etológico con el uso de trampas con atrayentes sexuales, alimenticios o visuales puede ayudar a monitorear y reducir las poblaciones de monturitas en el cultivo de banano.

El control de la monturita en el cultivo de banano requiere un enfoque multifacético que tenga en cuenta las características biológicas de la plaga, así como los aspectos ambientales y económicos de su manejo. Al implementar métodos de control integrados y sostenibles, es posible reducir los daños causados por la monturita y mantener la salud y productividad de las plantaciones de banano.

### **3.2. RECOMENDACIONES**

Por lo anteriormente detallado se recomienda lo siguiente:

Realizar inspecciones periódicas para detectar la presencia de la plaga y evaluar la magnitud de la infestación.

Emplear trampas con atrayentes sexuales, alimenticios o visuales para monitorear la población de monturitas y evaluar la eficacia de las estrategias de control.

Introducir y promover enemigos naturales de la monturita, como parasitoides y depredadores, para reducir su población de manera natural.

Mantener una buena gestión agronómica, incluyendo la eliminación de malezas y la poda de hojas infectadas, para reducir el hábitat y la disponibilidad de alimento para la monturita.

Apoyar la investigación científica para desarrollar nuevas técnicas de control y mejorar la comprensión de la biología y ecología de la monturita en el contexto del cultivo de banano.

## 4. REFERENCIAS Y ANEXOS

### 4.1. REFERENCIAS

- Amari, R. 2015. Situación fitosanitario en fincas, convencional y orgánica en dos cantones pertenecientes a la zona sur de la provincia de el oro. Machala, Universidad técnica de Machala. Disponible:[http://repositorio.utmachala.edu.ec/bitstream/48000/2690/1/CD407\\_TESIS.pdf](http://repositorio.utmachala.edu.ec/bitstream/48000/2690/1/CD407_TESIS.pdf)
- Angulo, A; Wargner, J; Osorio, J; Muñoz, J; Riascos, D. 2020. Evaluación de plagas y su impacto sobre la producción de plátano y banano. s.l., Universidad Nacional de Colombia - Sede Palmira.
- Arana, ÁC. 2015. Caracterización y evaluación morfológica, física y química de introducciones del banco de germoplasma de musáceas en el Centro de Investigación Corpoica Palmira. Disponible en [https://repositorio.unal.edu.co/bitstream/handle/unal/58986/Alvaro\\_Caicedo\\_Arana.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.unal.edu.co/bitstream/handle/unal/58986/Alvaro_Caicedo_Arana.pdf?sequence=1&isAllowed=y).
- Atuesta, S. 2017. Evaluación de métodos de captura de adultos de gusano tornillo (*Telchin atymnius*) en trampas de diferentes color y tipo de cebo, en el municipio de La Vega Cundinamarca. Cundinamarca, Colombia: Universidad de Cundinamarca.
- Benavides, A. 2019. Identificación y manejo integrado de PLAGAS de Banano y Plátano en Urabá y Magdalena. Disponible en: [//file:///C:/Users/julio/Downloads/IN030060\\_spa.pdf](file:///C:/Users/julio/Downloads/IN030060_spa.pdf).
- Briceño, A. ed. 2016. Gusanos defoliadores del plátano (Lepidoptera) en el Sur del Lago de Maracaibo, Venezuela 1. ZULIA, vol.6. Disponible en [http://file:///C:/Users/julio/Downloads/25849-Article%20Text-40694-1-10-20190820%20\(3\).pdf](http://file:///C:/Users/julio/Downloads/25849-Article%20Text-40694-1-10-20190820%20(3).pdf).
- Cárcamo, H. 2021. Evaluación de atrayentes en trampas artesanales para la captura de lepidópteros en el cultivo de banano (*Musa acuminata*). Quevedo, Universidad Técnica Estatal De Quevedo. Disponible en

<https://repositorio.uteq.edu.ec/server/api/core/bitstreams/260bd997-9812-4905-97ec-6e8ba7958315/content>.

Castro, C; Vera, M; Indacochea, B; Valverde; Gabriel, J. 2018. Control etológico de Thrips sp. (Insecta: Thysanoptera) y Spodoptera spp. (Lepidoptera: Noctuidae) con fermentos naturales en sandía (*Citrullus vulgaris* L.). Journal of the Selva Andina Research Society, 9(2), 104-112.

Cox, G. 2019. Control de la *Ceramidia viridis* en el cultivo de banano (Musa AAA) (en línea). Babahoyo, Universidad Técnica De Babahoyo. Disponible en <http://dspace.utb.edu.ec/handle/49000/6854>.

Deutsche, G. 2019. Medidas para la producción sostenible de banano (en línea). GIZ. Disponible en [https://www.bpmesoamerica.org/wp-content/uploads/2019/12/GIZ-Medidas-para-la-produccion-sostenible-de-banano\\_low.pdf](https://www.bpmesoamerica.org/wp-content/uploads/2019/12/GIZ-Medidas-para-la-produccion-sostenible-de-banano_low.pdf).

Fundación Hondureña De Investigación Agrícola. FHIA. 2018. Prevención y Control de Lepidópteros en Cebolla. Disponible en [http://www.fhia.org.hn/descargas/programa\\_de\\_hortalizas/hoja\\_tecnica\\_No\\_20.pdf](http://www.fhia.org.hn/descargas/programa_de_hortalizas/hoja_tecnica_No_20.pdf).

Ipiales, O; Cuichán, M. 2022. Encuesta de Superficie y Producción Agropecuaria Continua (ESPAC). Disponible en [https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/webinec/Estadisticas\\_agropecuarias/espac/espac\\_2022/Bolet%C3%ADn\\_tecnico\\_ESPAC\\_2022.pdf](https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/webinec/Estadisticas_agropecuarias/espac/espac_2022/Bolet%C3%ADn_tecnico_ESPAC_2022.pdf).

Manejo, I y.; de Banano y Plátano, I de P. 2024. Guía de. Disponible en <https://augura.com.co/wp-content/uploads/2022/12/CENIBANANO-Guia-Plagas-DEFINITIVO-br.pdf>.

Manzo-Sánchez, G; Orozco-Santos, M; Martínez-Bolaños, L; Garrido-Ramírez, E; Canto-Canché, B. 2014. Enfermedades de importancia cuarentenaria y económica del cultivo de banano ( *Musa* sp.) en México. Revista mexicana de fitopatología: la revista oficial de la Sociedad Mexicana de Fitopatología 32(2):89-107. Disponible en

[https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0185-33092014000200089](https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0185-33092014000200089).

Parra, O; Cayón, D; Polaní, G. 2019. Descripción morfoagronómica de materiales de plátano (Musa AAB, ABB) y banano (Musa AAA) cultivados en San Andrés Isla. CIELO 1(1):3. Disponible en <http://www.scielo.org.co/pdf/acag/v58n4/v58n4a09.pdf>.

Quezada, RX; Carvajal, H; Barrezueta, S. 2021. Impacto económico de la producción bananera en el Ecuador en el periodo 2008-2016. Revista Metropolitana de Ciencias Aplicadas 4(2):148-157. Disponible en <https://remca.umet.edu.ec/index.php/REMCA/article/view/388>.

Ramirez, G. 2020. Descripción de los factores de impacto ambiental generados por el monocultivo de banano (*Musa acuminata* AAA). EL triunfo, universidad agraria del ecuador. Disponible en <https://cia.uagraria.edu.ec/Archivos/RAMIREZ%20ASTUDILLO%20GENESIS%20DALILA.pdf>.

Ramos, C. (2015). Control etológico para plagas del suelo. Guanajuato, México: Comité Estatal de Sanidad Vegetal Guanajuato. Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural Pesca y Alimentación (SAGARPA). Secretaría de Desarrollo Agropecuario.

Rojas, J. 2018. Manejo integrado de plagas y enfermedades en banano organico y convencional (en línea). s.l., s.e. Consultado 1 mar. 2024. Disponible en <https://www.agrobanco.com.pe/data/uploads/ctecnica/009-d-banano.pdf>.

Rojas-Esquivel, CA. 2011. Prospección de la entomofauna benéfica asociada al cultivo de banano (Musa AAA), subgrupo "cavendish, en la región Atlántica de Costa. Disponible en <https://repositoriotec.tec.ac.cr/handle/2238/3197>.

Sabino, C; Salgado, C; Salgado, V. 2018. Manual del cultivo de banana. Disponible en <https://bdigital.zamorano.edu/server/api/core/bitstreams/b2940530-4907-4d2f-bd02-bcd9d61c43b8/content>.

- Vásquez, R. 2015. El impacto del comercio del Banano en el desarrollo del Ecuador (en línea). :3–8. Disponible en <https://www.afese.com/img/revistas/revista53/comerbanano.pdf>.
- Veloz, R. 2022. Principales familias de insectos enemigos naturales de *Sibine fusca* Stoll 1781, (Lepidoptera – Limacodidae) en el cultivo de banano (*Musa paradisiaca*). s.l., Universidad Técnica De Babahoyo. Disponible en <http://dspace.utb.edu.ec/handle/49000/13156>.
- Zumba, W. 2017. Insectos plaga y benéficos en el cultivo de banano *Musa* (Aaa), en el rcto. Soledad, canton simón bolivar, provincia del Guayas. Milagro, Universidad Agraria Del Ecuador. Disponible en <https://cia.uagraria.edu.ec/Archivos/ZUMBA%20SOTO%20WIMPER%20D%20ALTON.pdf>.

## 4.2. ANEXOS



**Figura 1.** Larva de monturita (*Sibine apicalis*) en una hoja de banano

Fuente: Tomado de: Carcamo (2021).



**Figura 2.** morfología de una larva de monturita (*Sibine apicalis*)

Fuente: Tomade de: Amari (2015).



**Figura 3.** Comparación entre *Sibine apicalis* y *Sibine fusca*

Fuente: Tomado de: Zumba (2017).