

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO

FACULTAD DE AGRONOMÍA Y ZOOTECNIA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AGROPECUARIA



TESIS

**EVALUACIÓN DE INSECTICIDAS QUÍMICOS Y UN
ORGÁNICO EN EL CONTROL DE LA *Bemisia tabaci* EN EL
CULTIVO DE *Cucúrbita máxima* Duch EN CHINCHEROS,
APURÍMAC**

PRESENTADO POR:

Br. JUSTO MOSCOSO ALTAMIRANO

**PARA OPTAR AL TÍTULO PROFESIONAL DE
INGENIERO AGROPECUARIO**

ASESOR:

M.SC. LUIS JUSTINO LIZARRAGA VALENCIA

APURÍMAC – PERÚ

2024

INFORME DE ORIGINALIDAD

(Aprobado por Resolución Nro. CU-303-2020-UNSAAC)

El que suscribe, **Asesor** del trabajo de investigación/tesis titulada: EVALUACIÓN DE INSECTICIDAS QUÍMICOS Y UN ORGÁNICO EN EL CONTROL DE LA Bemisia tabaci EN EL CULTIVO DE Cucurbita máxima Duch EN CHINCHEROS, APURÍMAC

presentado por: JUSTO MOSCOSO ALTAMIRANO con DNI Nro.: 46386812 presentado por: con DNI Nro.: para optar el título profesional/grado académico de INGENIERO AGROPECUARIO

Informo que el trabajo de investigación ha sido sometido a revisión por 02 veces, mediante el Software Antiplagio, conforme al Art. 6° del **Reglamento para Uso de Sistema Antiplagio de la UNSAAC** y de la evaluación de originalidad se tiene un porcentaje de 9 %.

Evaluación y acciones del reporte de coincidencia para trabajos de investigación conducentes a grado académico o título profesional, tesis

Porcentaje	Evaluación y Acciones	Marque con una (X)
Del 1 al 10%	No se considera plagio.	X
Del 11 al 30 %	Devolver al usuario para las correcciones.	
Mayor a 31%	El responsable de la revisión del documento emite un informe al inmediato jerárquico, quien a su vez eleva el informe a la autoridad académica para que tome las acciones correspondientes. Sin perjuicio de las sanciones administrativas que correspondan de acuerdo a Ley.	

Por tanto, en mi condición de asesor, firmo el presente informe en señal de conformidad y adjunto la primera página del reporte del Sistema Antiplagio.

Cusco, 14 de Enero de 2025

Firma

Post firma LUIS JUSTINO LIZARRAGA VALENCIA

Nro. de DNI 23907170

ORCID del Asesor 000.00001-5600-7998

Se adjunta:

1. Reporte generado por el Sistema Antiplagio.
2. Enlace del Reporte Generado por el Sistema Antiplagio: oid: 27259:417633931

Justo Moscoso Altamirano

JUSTO MOSCOSO ALTAMIRANO. EVALUACIÓN DE INSECTICIDAS QUÍMICOS Y UN ORGÁNICO EN EL CONTROL ...

 Universidad Nacional San Antonio Abad del Cusco

Detalles del documento

Identificador de la entrega

trn:oid:::27259:417633931

Fecha de entrega

19 dic 2024, 3:42 p.m. GMT-5

Fecha de descarga

19 dic 2024, 3:57 p.m. GMT-5

Nombre de archivo

JUSTO MOSCOSO ALTAMIRANO. EVALUACIÓN DE INSECTICIDAS QUÍMICOS Y UN ORGÁNICO ENdocx

Tamaño de archivo

8.6 MB

144 Páginas

19,657 Palabras

107,005 Caracteres

9% Similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para ca...

Filtrado desde el informe

- ▶ Bibliografía
- ▶ Texto citado
- ▶ Texto mencionado

Exclusiones

- ▶ N.º de fuentes excluidas
- ▶ N.º de coincidencias excluidas

Fuentes principales

- 7%  Fuentes de Internet
- 2%  Publicaciones
- 7%  Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

Marcas de integridad

N.º de alertas de integridad para revisión

No se han detectado manipulaciones de texto sospechosas.

Los algoritmos de nuestro sistema analizan un documento en profundidad para buscar inconsistencias que permitirían distinguirlo de una entrega normal. Si advertimos algo extraño, lo marcamos como una alerta para que pueda revisarlo.

Una marca de alerta no es necesariamente un indicador de problemas. Sin embargo, recomendamos que preste atención y la revise.

DEDICATORIA

A Dios, por todas las bendiciones que llegan día a día, y por consentirme en lograr esta tesis.

Al amor infinito de mis padres, Segundina y Justo Pablo.

A mis apreciados hermanos, Edwin, Victor, Fredy, Zenayda, Ayde y Marisol.

A Ángela Sofía mi esposa, quien me motivo e impulsó en este propósito.

A quien veo con orgullo y admiración, transitar en esta vida, mi hijo Juce.

Y a aquellas grandiosas personas que formaron parte de inspiración y motivación en el trazo de este objetivo.

AGRADECIMIENTO

Estaré eternamente correspondido con mi casa de estudios, Universidad Nacional San Antonio De Abad de Cusco, Facultad de Agronomía y Zootecnia, Filial Andahuaylas, por sus mágicas aulas donde se iniciaron mis conocimientos.

Gratitud a mis estimados docentes, que aportaron en el éxito de este proyecto. A mi alegre asesor e impulsor de esta tesis Magister Luis Justino Lizarra.

ÍNDICE

DEDICATORIA.....	ii
AGRADECIMIENTO	iii
ÍNDICE.....	iv
ÍNDICE DE TABLAS.....	viii
ÍNDICE DE FIGURAS	xi
RESUMEN.....	xii
ABSTRACT	xiii
I. INTRODUCCIÓN	14
II. PROBLEMA OBJETO DE INVESTIGACIÓN.....	16
2.1 Identificación del problema de investigación.....	16
2.2 Formulación del problema	17
2.2.1 Problema general.....	17
2.2.2 Problemas específicos	17
III. OBJETIVOS Y JUSTIFICACIÓN	18
3.1 Objetivos	18
3.1.1. Objetivo general	18
3.1.2. Objetivos específicos.....	18
3.2 Justificación.....	18
IV. HIPÓTESIS.....	20
4.1. Hipótesis.....	20

4.1.1. Hipótesis general	20
4.1.2. Hipótesis específicas	20
V. MARCO TEÓRICO.....	21
5.1 Antecedentes de la investigación.....	21
5.1.1 Antecedentes internacionales	21
5.1.2 Antecedentes Nacionales.....	25
5.1.3 Antecedentes regionales.....	26
5.2 Generalidades del zapallo.....	27
5.2.1 Origen de zapallo	27
5.2.2 Clasificación taxonómica del zapallo.....	27
5.2.3 Importancia alimenticia del zapallo	28
5.2.4 Propiedades botánicas del zapallo.....	28
5.2.5 Requerimientos edafológicos y climáticos.....	29
5.2.6 Variedades.....	29
5.2.7 Preparación del terreno y siembra.....	29
5.3 Generalidades de la mosca blanca (Bemisia tabaci)	30
5.3.1 Importancia.....	30
5.3.2 Daños originados por mosca blanca (Bemisia tabaci).....	32
5.3.3 Taxonomía de mosca blanca (Bemisia tabaci)	32
5.3.4 Ciclo biológico de la mosca blanca (Bemisia tabaci).....	33
5.4 Insecticidas.....	35
5.4.1 Clasificación de los insecticidas.....	36

5.4.3	Clase de insecticidas.....	37
5.4.3	Formulación de los insecticidas.....	38
5.4.4	Los insecticidas y el ambiente agrícola.....	39
VI.	METODOLOGÍA Y DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN	41
6.1.	Lugar y ubicación de la investigación	41
6.2.	Tipo y nivel de investigación	42
6.2.1.	Tipo de investigación	42
6.2.2.	Nivel de investigación	42
6.3.	Población, muestra y unidad de análisis.....	42
6.3.1.	Población.....	43
6.3.2.	Muestra.....	43
6.3.3.	Unidad de análisis	44
6.4.	Variables e indicadores.....	44
6.5.	Técnicas y procedimiento de recolección de información	45
6.5.1.	Instalación del campo experimental	45
6.5.2.	Determinación de los insumos agrícolas	46
6.5.3.	Tratamientos por evaluados en la presente investigación	48
6.5.4.	Evaluación de los objetivos en estudio	48
6.6.	Fuentes e instrumentos de recolección de datos.....	49
6.7.	Métodos y procedimientos para el proceso, estudio e interpretación de información.	50
6.8.	Labores culturales durante la conducción de cultivo.	52

VII. RESULTADOS.....	56
VIII. DISCUSION DE RESULTADOS.....	78
IX. CONCLUSIONES.....	82
X. RECOMENDACIONES.....	83
XI. BIBLIOGRAFÍA.....	84
XII. ANEXOS.....	91

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Nivel de peligro de los insecticidas y la tonalidad de la banda necesaria en la etiqueta del depósito, según las pautas de la Organización Mundial de la Salud (OMS). ..	37
Tabla 2: Niveles de riesgo, según la concentración letal media (DL50) en miligramos por kilogramo para la toxicidad por vía oral (en productos sólidos) y dérmica (en productos líquidos).....	37
Tabla 3 Muestra de estudio.....	43
Tabla 4 Variables e indicadores.....	44
Tabla 5 Dosis de fertilización NPK (200-180-150).....	46
Tabla 6 Dosis de insecticidas.....	47
Tabla 7 Tratamientos en estudio.....	48
Tabla 8 Porcentaje de germinación del cultivo de Curcubita maxima Duch.	52
Tabla 9 Periodos de riego del cultivo de Cucurbita máxima Duch.	53
Tabla 10: Anova de la preevaluación sobre el control de Bemisia tabaci.....	57
Tabla 11 Prueba de significancia de Duncan de la preevaluación de Bemisia tabaci.	57
Tabla 12 Anova de la evaluación a 24 hrs sobre el control de Bemisia tabaci.	58
Tabla 13 Prueba de significación de Duncan para la evaluación a 24 hrs de Bemisia tabaci.....	58
Tabla 14 Anova de la evaluación a 48 hrs sobre el control de Bemisia tabaci.	59
Tabla 15 Prueba de significación de Duncan para la evaluación a 48 hrs de Bemisia tabaci.....	59
Tabla 16 Anova de la evaluación a 72 hrs sobre el control de Bemisia tabaci.	60
Tabla 17 Prueba de significación de Duncan para la evaluación a 72 hrs de Bemisia tabaci.....	60
Tabla 18 Anova de la preevaluación sobre el control de Bemisia tabaci.	62

Tabla 19 Prueba de significancia de Duncan para la preevaluación de Bemisia tabaci. ...	63
Tabla 20 Anova de la evaluación a 24 hrs sobre el control de Bemisia tabaci.	63
Tabla 21 Prueba de significación de Duncan para la evaluación a 24 hrs de Bemisia tabaci.....	64
Tabla 22 Anova de la evaluación a 48 hrs sobre el control de Bemisia tabaci.	64
Tabla 23 Prueba de significación de Duncan para la evaluación a 48 hrs de Bemisia tabaci.....	65
Tabla 24 Anova de la evaluación a 72 hrs sobre el control de Bemisia tabaci.	65
Tabla 25 Prueba de significación de Duncan para la evaluación a 72 hrs de Bemisia tabaci.....	66
Tabla 26 Anova de la preevaluación sobre el control de Bemisia tabaci.	67
Tabla 27 Prueba de significancia de Duncan para la preevaluación de Bemisia tabaci. ...	68
Tabla 28 Anova de la evaluación a 24 horas sobre el control de Bemisia tabaci.....	68
Tabla 29 Prueba de significación de Duncan para la evaluación a 24 hrs de Bemisia tabaci.....	69
Tabla 30 Anova de la evaluación a 48 hrs sobre el control de Bemisia tabaci.	69
Tabla 31 Prueba de significación de Duncan para la evaluación a 48 hrs de Bemisia tabaci.....	70
Tabla 32 Anova de la evaluación a 72 hrs sobre el control de Bemisia tabaci.	71
Tabla 33 Prueba de significación de Duncan para la evaluación a 72 hrs de Bemisia tabaci.	71
Tabla 34 % eficacia de insecticidas sobre población de adultos Bemisia tabaci en la primera aplicación.	72
Tabla 35 % de efectividad de insecticidas sobre la población de adultos Bemisia tabaci en la segunda aplicación.....	74

Tabla 36 % de eficacia de insecticidas sobre población de adultos Bemisia tabaci en la tercera aplicación.	75
Tabla 37 Promedios de rendimiento de la Cucurbita máxima Duch.	76
Tabla 38 Valoración de la cosecha Cucurbita máxima Duch por tratamiento.	76
Tabla 39 Rentabilidad de la Cucurbita máxima Duch por cada tratamiento.	77

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Ciclo biológico de la Bemisia Tabaci.	35
Figura 2: Ubicación geográfica de la investigación.	41
Figura 3 Esquema de la parcela experimental.	51
Figura 4 Efectividad de los insecticidas (tratamiento) en la disminución para la densidad poblacional de Bemisia tabaci.	56
Figura 5 Efectividad de la disminución sobre la densidad poblacional de Bemisia tabaci.	62
Figura 6 Efectividad de los insecticidas en la disminución sobre la densidad poblacional de Bemisia tabaci.	67
Figura 7 % de efectividad de insecticidas sobre población de Bemisia tabaci en la primera aplicación.	73
Figura 8 % de efectividad de insecticidas sobre la población de adultos Bemisia tabaci en la segunda aplicación.	74
Figura 9 % de efectividad de insecticidas sobre la población de adultos Bemisia tabaci en la tercera aplicación.	75

RESUMEN

La presente investigación titulada "Evaluación de Insecticidas Químicos y un Orgánico en el Control de la *Bemisia tabaci* en el Cultivo de *Cucúrbita máxima* Duch en Chincheros, Apurímac" se enfocó en determinar y comparar la efectividad de los diferentes insecticidas en el control de la plaga *Bemisia tabaci* en los cultivos de *Cucúrbita máxima* Duch y el mayor rendimiento en términos de utilidades netas en relación con el costo total de producción en la región de Apurímac y provincia chincheros. En este estudio se adoptó un enfoque cuantitativo con un diseño experimental de bloques completamente al azar (DBCA). Se establecieron cuatro tratamientos, que incluyen tres insecticidas químicos y un orgánico T1 (Lancer), T2 (Actara), T3 (Rescate) y orgánico T4 (Aceite de Neem), aplicados en parcelas experimentales conformado de 3 bloques con un total de 144 plantas por bloque. La incidencia fue monitoreada semanalmente durante el ciclo de cultivo, y los datos recopilados se analizaron mediante ANOVA para determinar la eficacia relativa de cada tratamiento. Los resultados mostraron que los insecticidas químicos, especialmente Rescate, Lancer y Actara, demostraron una alta eficacia en el control de *Bemisia tabaci* en comparación con un insecticida orgánico Aceite de Neem. Además, se encontró que el tratamiento con Rescate generó el mayor rendimiento económico y eficacia con 67.88 %, 90.15 y 95.62 de eficacia a los 24, 48 y 72 horas después de la aplicación, seguido por Lancer, Actara y Aceite de Neem. Las conclusiones del estudio resaltaron la importancia de considerar tanto la eficacia en el control de plagas como la rentabilidad económica al seleccionar un tratamiento de insecticida. Además, se sugirió la implementación de estrategias de rotación de insecticidas para prevenir la resistencia de la plaga y se destacó la necesidad de investigar y desarrollar alternativas de control de plagas más sostenibles.

Palabras clave: *Bemisia tabaci*, *Cucurbita máxima* Duch, Rescate, Lancer, Actara y Aceite de Neem.

ABSTRACT

The present research entitled “Evaluation of Chemical and Organic Insecticides in the Control of *Bemisia tabaci* in the *Cucúrbita máxima* Duch Crop in Chincheros, Apurímac” was focused on determining and comparing the effectiveness of different insecticides in the control of the pest *Bemisia tabaci* in *Cucúrbita máxima* Duch crops and the highest yield in terms of net profits in relation to the total cost of production in the Apurímac region and Chincheros province. In this study, a quantitative approach was adopted with a completely randomized block experimental design (CRBED). Four treatments were established, including three chemical insecticides and one organic insecticide T1 (Lancer), T2 (Actara), T3 (Rescue) and organic T4 (Neem oil), applied in experimental plots made up of 3 blocks with a total of 144 plants per block. The incidence of *Bemisia tabaci* was monitored weekly during the crop cycle, and the data collected were analyzed by ANOVA to determine the relative efficacy of each treatment. The results showed that chemical insecticides, especially Rescue, Lancer and Actara, demonstrated high efficacy in controlling *Bemisia tabaci* compared to an organic insecticide Neem oil. In addition, it was found that treatment with Rescue generated the highest economic return and efficacy with 67.88 %, 90.15 and 95.62 efficacy at 24, 48 and 72 hours after application, followed by Lancer, Actara and Neem Oil. The conclusions of the study highlighted the importance of considering both pest control efficacy and economic profitability when selecting an insecticide treatment. In addition, the implementation of insecticide rotation strategies to prevent pest resistance was suggested and the need for research and development of more sustainable pest control alternatives was highlighted.

Key words: *Bemisia tabaci*, *Cucurbita maxima* Duch, Rescue, Lancer, Actara and Neem oil.

I. INTRODUCCIÓN

En las últimas décadas la producción de zapallo vive un incremento constante, la mayor cuantía en producción proporciona el continente asiático con 49.9 %; China e India, los dos gigantes de Asia dominan tal cuantía en producción de esta cucurbitácea, de lance en lance Europa con un 22.1%, contribuye también América con 14.6%, África con 12.3% y Oceanía con 1.1% (Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación [FAO], 2021). Por otra parte, según Della (2013), el zapallo se cultiva en más de 20 países en cuatro continentes diferentes. China encabeza la lista siendo el mayor productor de calabaza, con la producción total de 6,509,623 toneladas.

Según Cuellar y Morales (2006), la mosca blanca (*Bemisia tabaci*) causa daños en variedades de cultivos agrícolas importantes como pimientos, calabazas, frijoles, judías verdes, tomates, entre otros. Sus efectos negativos incluyen la propagación de virus y la producción de fumagina (*Capnodium sp.*). Para el caso específico del cultivo de calabazas, este insecto está presente durante todas las etapas de crecimiento, con los adultos generalmente ubicados en la parte superior de la planta y los estados inmaduros en la parte inferior. Las infestaciones severas provocan la decoloración y amarilleo de las hojas, lo que resulta en una disminución en los rendimientos. Por lo tanto, la mosca blanca es reconocida como un problema significativo en la producción de calabazas y zapallo.

En el departamento de Apurímac, numerosos agricultores enfrentan dificultades en sus cultivos debido a la infestación de la mosca blanca, el cual resulta en pérdidas económicas significativas. Estos problemas surgen por el uso repetido de un mismo insecticida en dosis elevadas, lo que conduce a la resistencia y resurgimiento de la plaga. Por esta razón, se llevó a cabo una investigación para encontrar un método efectivo de eliminación de la mosca blanca (*Bemisia tabaci*) sobre los cultivos de zapallo. El objetivo de este estudio es analizar la efectividad de tres insecticidas químicos y uno orgánico para reducir la

presencia de la mosca blanca (*Bemisia tabaci*) sobre los campos de cultivo de zapallo ubicados en el Centro Poblado de Umaca, distrito de Ocobamba, provincia de Chincheros, región Apurímac.

II. PROBLEMA OBJETO DE INVESTIGACIÓN

2.1 Identificación del problema de investigación

Según Belloti et al. (1998), la mosca blanca (*Bemisia tabaci*) es la plaga más perjudicial en la agricultura debido a las enormes pérdidas económicas que ocasiona a los agricultores. Esta plaga tiene la capacidad de infestar más de 500 especies de plantas hospederas, mostrando una preferencia notable por el cultivo de zapallo, entre otros.

Cuellar y Morales (2006) sostienen que tanto los adultos como las ninfas de la mosca blanca se nutren de la savia de las hojas y los tallos, causando daños directos. El daño resultante provoca la liberación de una sustancia azucarada conocida como mielecilla, que crea un ambiente propicio para el crecimiento del micelio fumagina (*Capnodium sp.*). Esto afecta negativamente la habilidad de las plantas para efectuar fotosíntesis y facilita la propagación del virus perteneciente al género *Begomovirus*. Un signo evidente de este daño en las cucurbitáceas es el plateado de las hojas. Estos efectos se consideran indirectos debido al daño que causan.

Los perjuicios causados por la mosca blanca (*Bemisia tabaci*) resultan en significativas pérdidas económicas para los agricultores, ya que reducen los rendimientos de sus cultivos y aumentan los costos de producción debido al uso frecuente de insecticidas químicos, muchos de los cuales muestran una eficacia limitada en su control. Además, se suma el problema de la resistencia que esta plaga está desarrollando al ser expuesta repetidamente a los mismos insecticidas en cada temporada de cultivo.

El uso indiscriminado de los insecticidas no solo ocasiona problemas mencionados en el párrafo anterior, sino que también es un riesgo a la salubridad de los productores y consumidores y más aún a la contaminación de nuestro medio ambiente.

El distrito de Ocobamba, cuenta con agricultores dedicados a la producción del cultivo de zapallo, cuya fuente de ingreso económico se ven afectado por el ataque de la

mosca blanca (*Bemisia tabaci*), y que a su vez es el principal vector de virus del género Begomovirus y la fumagina que agudizan más los daños a sus cultivos. Por este problema, se ven obligados a utilizar insecticidas químicos para el control, pero la utilización de estos insecticidas suele ser repetitivos con los mismos productos campaña tras campaña, lo que ha permitido que la plaga haya adquirido mayor resistencia a estos insecticidas.

En el mercado existe diversos insecticidas que se encuentran al alcance de los agricultores de esta zona, por lo que es importante optar por diversas alternativas de insecticidas, y que estas sean más amigables con el medio ambiente y lo más importante rompiendo la resistencia adquirida por esta plaga, tal es así que la presente investigación propone evaluar el uso de tres insecticidas químicos y un orgánico para controlar la mosca blanca. El propósito es determinar cuál de estos insecticidas es más efectivo y al mismo tiempo evitar un aumento en los costos de producción.

2.2 Formulación del problema

2.2.1 Problema general

¿Cuál es la efectividad de insecticidas químicos y un orgánico en el control de la *Bemisia tabaci* sobre el cultivo de zapallo *Cucúrbita máxima* Duch en Chincheros, Apurímac?

2.2.2 Problemas específicos

- a. ¿Qué insecticida muestra la mayor eficacia en el control de la *Bemisia tabaci* sobre el cultivo zapallo *Cucúrbita máxima* Duch en Chincheros, Apurímac?
- b. ¿Cuáles son los costos de producción de la *Cucúrbita máxima* Duch con insecticidas químicos y un orgánico en el control de la *Bemisia tabaci* en Chincheros, Apurímac?

III. OBJETIVOS Y JUSTIFICACIÓN

3.1 Objetivos

3.1.1. *Objetivo general*

Evaluar insecticidas químicos y un orgánico en el control de la *Bemisia tabaci* sobre el cultivo de *Cucúrbita máxima* Duch en Chincheros, Apurímac.

3.1.2. *Objetivos específicos*

- a. Determinar el insecticida de mejor efectividad en el control de la *Bemisia tabaci* sobre el cultivo de la *Cucúrbita máxima* Duch en Chincheros, Apurímac.
- b. Analizar costos de producción de la *Cucúrbita máxima* Duch con insecticidas químicos y un orgánico en el control de la *Bemisia tabaci* Chincheros, Apurímac.

3.2 Justificación

El cultivo de zapallo es el producto que genera mayor fuente de ingreso económico para los agricultores de los valles interandinos del distrito de Ocobamba, al verse amenazados por esta plaga potencial de la mosca blanca en sus cultivos, los agricultores siempre buscarán alternativas que solucionen esta problemática.

Desde años atrás los mercados vienen exigiendo productos orgánicos que sean saludables para el consumidor, en esa línea se debe buscar progresivamente que los agricultores se integren a ese mercado, dando lugar a la utilización de distintos insecticidas químicos y confrontarlos con insecticidas orgánicos para comprobar la eficacia en el control de población de *Bemisia tabaci*. Además, conocer la dosis correcta, el momento adecuado de la aplicación y otros factores que contribuyan al mejor manejo de esta plaga.

Es importante que los agricultores conozcan que el uso indiscriminado de un mismo insecticida dará origen a la resistencia de las plagas; haciendo que incrementen las dosis de aplicación, empleando mezclas con otros insecticidas y que obviamente repercutirá en el incremento de sus costos de producción. Tal es así que la importancia de la

presente investigación es evaluar tres insecticidas químicos y un orgánico para la reducción de la mosca blanca y saber cuál es el más eficaz, del mismo modo los costos de producción que tendrán al emplearse estos insecticidas.

IV. HIPÓTESIS

4.1. Hipótesis

4.1.1. *Hipótesis general*

Al evaluar insecticidas químicos y un orgánico, el insecticida químico tendrá superioridad al insecticida orgánico en el control de la *Bemisia tabaci* sobre el cultivo de *Cucúrbita máxima* Duch en Chincheros, Apurímac.

4.1.2. *Hipótesis específicas*

- a. El insecticida químico presentará mejor eficacia y diferencia significativa en el control de la *Bemisia tabaci* sobre el cultivo de la *Cucúrbita máxima* Duch en Chincheros, Apurímac.
- b. Al analizar los costos de producción en el cultivo de la *Cucúrbita máxima* Duch con la aplicación insecticidas químicos y un orgánico, se disminuirá el costo en el control de la *Bemisia tabaci* en Ocobamba, Chincheros - Apurímac.

V. MARCO TEÓRICO

5.1 Antecedentes de la investigación

5.1.1 Antecedentes internacionales

Dimase y colaboradores (2024), realizaron el trabajo de investigación titulado: “Evaluation of Biopesticides for Management of *Bemisia tabaci* Middle East-Asia Minor 1 (Hemiptera: Aleyrodidae) in Florida”, en la agricultura, es fundamental controlar plagas como la mosca blanca del camote, *Bemisia tabaci* MEAM1, ya que pueden afectar gravemente el desarrollo y rendimiento de los cultivos hortícolas. Este estudio investigó diferentes rotaciones de insecticidas para controlar esta plaga en plantas de tomate. Se compararon rotaciones de insecticidas sintéticos tradicionales con rotaciones que incluían biopesticidas, tanto bioquímicos como microbianos, ya sea solos o combinados. Los ensayos, realizados en primavera y otoño de 2023, analizaron cómo las diferentes rotaciones de insecticidas influían en la cantidad de moscas blancas. Los resultados mostraron que, aunque los insecticidas sintéticos convencionales redujeron consistentemente la población de moscas blancas, los bioinsecticidas también lograron controlarlas, aunque en menor grado. En general, aunque la rotación estándar de insecticidas sintéticos utilizada en Florida para controlar *Bemisia tabaci* MEAM1 demostró ser muy efectiva, los bioinsecticidas microbianos podrían ofrecer una alternativa para disminuir el uso de insecticidas sintéticos y, potencialmente, mitigar el riesgo de desarrollar resistencias. Estos hallazgos brindan a los agricultores nuevas opciones para gestionar eficazmente la mosca blanca, considerando al mismo tiempo la sostenibilidad ambiental. En resumen, esta investigación contribuye a los esfuerzos en curso en la agricultura para equilibrar un control eficaz de plagas con la necesidad de proteger el medio ambiente y reducir el uso de productos químicos.

Monteon y colaboradores (2023), realizaron la investigación titulada: “Eficacia de compuestos botánicos y convencionales para el control de mosca blanca, *Bemisia tabaci* Genn. (Hemiptera: Aleyrodidae) en calabacita en el centro-sur de México”, La mosca blanca, *Bemisia tabaci* Genn. (Hemiptera: Aleyrodidae), es una plaga significativa en el cultivo de calabacita, ya que provoca daños directos por su alimentación y daños indirectos al transmitir virus. Este estudio, realizado en Morelos, México, en condiciones de campo abierto, tuvo como objetivo evaluar el efecto insecticida de formulaciones biorracionales y convencionales sobre la mosca blanca en calabacita. Se utilizó un diseño experimental completamente al azar con cinco tratamientos: T1. Extracto de higuera y ortiga, T2. Azadiractina, T3. Imidacloprid + lambda cihalotrina, T4. Bifentrina y T5. Control. Se realizaron dos evaluaciones de la eficacia biológica; en la primera, los tratamientos lograron reducir la infestación en un 70 a 85 por ciento; en la segunda, azadiractina y bifentrina demostraron ser igualmente efectivos con una eficacia de poco más del 91 por ciento, mientras que el extracto de higuera y ortiga alcanzó cerca del 85 por ciento. Ambos compuestos biorracionales se confirmaron como una buena opción para reducir la infestación de mosca blanca en el cultivo.

Khalid y colaboradores (2021), realizaron el artículo de investigación titulado: “Evaluation of Resistance Development in *Bemisia tabaci* Genn. (Homoptera: Aleyrodidae) in Cotton against Different Insecticides”. Este estudio se realizó con el objetivo de evaluar el desarrollo de resistencia en la mosca blanca frente a diversos insecticidas que todavía se emplean. Se seleccionaron poblaciones de mosca blanca con cinco concentraciones de cada insecticida a lo largo de cinco generaciones. En la primera generación (G1), comparada con una población susceptible de laboratorio, se observó un nivel de resistencia muy bajo frente a bifentrina, cipermetrina, acetamiprid, imidacloprid,

tiametoxam, nitenpiram, clorfenapir y buprofezina, con ratios de resistencia de 3, 2, 1, 4, 3, 3, 3 y 3 veces, respectivamente. Sin embargo, tras cinco generaciones, la resistencia aumentó significativamente, alcanzando un nivel muy alto contra buprofezina (127 veces) y un nivel alto contra imidacloprid (86 veces) en comparación con la población susceptible de laboratorio. Se observó un nivel moderado de resistencia a cipermetrina (34 veces), tiametoxam (34 veces), nitenpiram (30 veces), clorfenapir (29 veces) y acetamiprid (21 veces). Por otro lado, la resistencia a bifentrina fue baja (18 veces) después de la selección en cinco generaciones. El nivel muy bajo de resistencia en G1 frente a la población de campo de *Bemisia tabaci* indica que estos insecticidas siguen siendo efectivos y pueden utilizarse en condiciones de campo para el manejo de *Bemisia tabaci*. No obstante, la rotación adecuada de insecticidas entre diferentes grupos puede ayudar a disminuir el desarrollo de resistencia a estos productos.

Pérez López y colaboradores (2024), realizó el trabajo de investigación titulado: “Valoración de Tratamientos Orgánicos para el Control de Mosquita Blanca (*Bemisia tabaci*) en Habanero (*Capsicum chinense*) a Campo Abierto”. Este proyecto de investigación se llevó a cabo con el objetivo de evaluar tratamientos orgánicos para el control de la mosca blanca (*Bemisia tabaci*) en el cultivo de chile habanero (*Capsicum chinense*), utilizando métodos caseros y económicos basados en principios de agroecología. La finalidad era reducir la dependencia de productos químicos en los insumos primarios de la producción agrícola. El primer método utilizado fue el caldo sulfocálcico, un producto principalmente fungicida, aplicado en las hojas del cultivo para eliminar plagas; el segundo método fue un repelente a base de orégano (*Origanum vulgare Mill*), aplicado de forma foliar. El ensayo incluyó tres tratamientos y un testigo, con 80 repeticiones (plantas) por cada uno, y se desarrolló bajo un diseño experimental de parcelas completamente al azar.

Los resultados obtenidos se sometieron a un análisis de varianza y a una prueba de Tukey con un nivel de confianza del 95 %, utilizando el software InfoStat v. 2022. Los resultados mostraron que los tratamientos difieren en su capacidad de control y repelencia, destacando el repelente de orégano (T2), que presentó una diferencia estadística significativa en comparación con los otros tratamientos, lo que llevó a rechazar la hipótesis nula y aceptar la hipótesis alternativa.

Rodríguez y colaboradores (2020), realizaron el artículo de investigación titulado: “Determinación de la actividad biocida de extractos vegetales para el combate de la mosca blanca *Bemisia tabaci* (Hemíptera: Aleyrodidae)”. Este estudio tuvo como objetivo evaluar la actividad insecticida de nueve extractos vegetales en adultos de *Bemisia tabaci* bajo condiciones experimentales in vitro. Se llevaron a cabo bioensayos de toxicidad utilizando extractos etanólicos de cada planta a una concentración de 5000 mg/L para identificar el más efectivo. Las especies vegetales seleccionadas fueron *Enterolobium cyclocarpum* (hojas y corteza), *Lippia graveolens* (hojas), *Ruta graveolens* (hojas), *Adonidia merrillii* (hojas y frutos), *Annona muricata* (semillas), *Curcuma longa* (raíz) y *Zingiber officinale* (raíz). El extracto más tóxico resultó ser el de *R. graveolens*, el cual se fraccionó mediante cromatografía de columna utilizando tres solventes con polaridades crecientes: isopropanol: diclorometano (8:2), etanol al 96 % y agua. Posteriormente, se realizaron bioensayos con las tres fracciones fitoquímicas para evaluar su actividad y determinar los compuestos responsables de la toxicidad. La fracción menos polar (isopropanol: diclorometano (8:2)) fue la que causó la mayor mortalidad. Esta investigación buscó generar información para desarrollar métodos alternativos de control de la plaga estudiada, partiendo del hecho de que los extractos vegetales son una opción prometedora para el desarrollo de bioinsecticidas más seguros para el medio ambiente y la salud humana.

5.1.2 Antecedentes Nacionales

Rosado (2021), en su trabajo de investigación que lo llevó a cabo en el “Centro de Producción e Investigación de Canchan” con el propósito de evaluar el impacto de cuatro insecticidas en la reducción de la densidad poblacional y la eficacia del control de *Bemisia tabaci* Gennadius en el cultivo de zapallo cv. Macre. La muestra estuvo compuesta por 480 plantas, de las cuales se evaluaron 80 en total. Cada unidad de análisis consistió en tres hojas seleccionadas al azar por planta, segmentadas en tres estratos (basal, medio y apical), de los cuales se tomó una hoja por estrato. Los insecticidas evaluados fueron Matrine (0.2 %), Thiamethoxam (0.05 %), Buprofezin (0.1 %) e Imidacloprid (0.1 %), distribuidos en un diseño de bloques completamente al azar (DBCA) con cinco tratamientos y cuatro bloques, resultando en un total de 20 parcelas experimentales. Los análisis estadísticos demostraron que los insecticidas evaluados fueron efectivos en la reducción de la población de *Bemisia tabaci* y en su control, destacando Thiamethoxam y Buprofezin en la disminución de adultos y ninfas, respectivamente, con una eficacia de control, según la fórmula de Henderson-Tilton, de 95.70 % para Thiamethoxam y 93.98 % para Buprofezin a las 72 horas de la aplicación.

Gamarra y colaboradores (2023), en su investigación sobre *Encarsia tabacivora* Viggiani 1985, un endoparásitoide de moscas blancas como *Bemisia tabaci*, estudió la biología y el desarrollo de este parasitoide en el valle de Cañete, Perú, bajo condiciones controladas de laboratorio (20°C y 70-75% HR). Se confirmó que las hembras fecundadas de *E. tabacivora* ovipositan en ninfas de tercer y cuarto instar de *Bemisia tabaci*. El ciclo de desarrollo desde huevo hasta adulto duró aproximadamente 19,3 días, y se observó que este parasitoide se reproduce a través de partenogénesis tetápica, sin la producción de machos. Las ninfas de *Bemisia tabaci* parasitadas presentaban signos de superparasitismo,

con múltiples avispas en instares larvarios tempranos, aunque solo una alcanzó la fase adulta en cada hospedador. Esta investigación sugiere que *E. tabacivora* podría ser un agente eficaz de control biológico para *Bemisia tabaci*, contribuyendo a reducir la propagación de virus de plantas asociados a la mosca blanca en cultivos como la batata en Perú y otras regiones. Este estudio es relevante como antecedente para la investigación sobre el control de *Bemisia tabaci* en *Cucúrbita máxima* Duch en Chincheros, Apurímac, ya que destaca el potencial de métodos de control biológico, complementando así el enfoque basado en insecticidas químicos y orgánicos, y sugiriendo la posibilidad de incorporar parasitoides como parte de un manejo integrado de plagas.

Venancio (2021), en su investigación realizada entre octubre de 2018 y marzo de 2019, llevó a cabo la identificación y evaluación de las densidades poblacionales de plagas en el cultivo de zapallo (*Cucurbita maxima* Duch) variedad Macre en tres parcelas ubicadas en diferentes localidades y altitudes de la región Huánuco: Panao a 2424 msnm, Molinos a 2409 msnm, y Umari a 2635 msnm. En cada parcela se colocaron trampas adhesivas de colores y paños humedecidos con cerveza como atrayente alimenticio para capturar especímenes, insectos y otras plagas. Los insectos recolectados fueron almacenados en viales entomológicos, etiquetados con la fecha y el lugar de recolección, y posteriormente llevados al laboratorio para su identificación. Los resultados mostraron un total de 10,476 individuos plaga, incluyendo insectos y moluscos. La parcela de Panao presentó el mayor número de individuos, representando el 82.39 % del total, seguida por la parcela en Molinos con 1382 individuos (13.19 %), y la parcela en Umari con 462 individuos (4.41 %).

5.1.3 Antecedentes regionales

Huaranca (2023), en la investigación titulada “Evaluación del Rendimiento y la Incidencia de Plagas y Enfermedades de tres Variedades de Arveja (*Pisum sativum* L.) en

Curahuasi-Graú-Perú” tuvo como objetivo identificar variedades de arveja con mayor productividad y tolerancia a plagas y enfermedades en la región. Se adoptó un enfoque cuantitativo, empleando un diseño experimental de bloques completamente al azar (DBCA). Las hipótesis planteadas fueron evaluadas utilizando ANOVA y la prueba de Tukey al 95%. Los resultados mostraron una relación positiva significativa entre las variedades evaluadas: Alderman, Quantum, Rondo y una variedad local como testigo. En términos de rendimiento, la variedad Rondo (T3) demostró superioridad con mayores pesos de vainas verdes y secas, así como mayor rendimiento de grano seco comparado con las otras variedades. Además, esta variedad también mostró una menor incidencia de plagas como *Diabrotica speciosa* y *Agrotis ípsilon*, así como enfermedades como mildiu, oídio y antracnosis. Este estudio es relevante para la investigación sobre el control de *Bemisia tabaci* en *Cucúrbita máxima* Duch en Chincheros, Apurímac, ya que demuestra la importancia de seleccionar variedades mejoradas para maximizar el rendimiento y reducir la incidencia de plagas y enfermedades, lo que podría extrapolarse al manejo integrado de plagas en otros cultivos.

5.2 Generalidades del zapallo

5.2.1 Origen de zapallo

También se conoce con otros nombres en diferentes regiones, como calabaza, auyama, ayote o calabacín, dependiendo del país o la variedad específica. Según lo indicado por Della y Rodríguez (2013), el zapallo es un vegetal perteneciente al género *Cucurbita* de la familia cucurbitácea, originario de América. Se sugiere que en América del Sur se originó la *Cucurbita máxima*, mientras que en América del Norte se habrían originado la *Cucurbita pepo*, la *Cucurbita mixta* y la *Cucurbita moschata*.

5.2.2 Clasificación taxonómica del zapallo

Según Della y Rodríguez (2013), la clasificación taxonómica del zapallo es:

- Reino: Plantae
- División: Magnoliophyta
- Clase: Magnoliopsida
- Orden: Violales
- Familia: Cucurbitaceae
- Género: *Cucurbita*
- Especie: *C. máxima*

5.2.3 Importancia alimenticia del zapallo

El zapallo es rico en diversos nutrientes en su fruto, como proteínas, calcio, grasas, fósforo, carbohidratos, vitaminas: A, B1, B2 y C e hierro, según señala Salas (2016). Además, las semillas del zapallo contienen aceites, albumina, lactina, resina y cucurbitina.

5.2.4 Propiedades botánicas del zapallo

Según De Gracia et al. (2003), es fundamental comprender las características botánicas de las cucurbitáceas, que abarcan varios aspectos. Por ejemplo, la raíz, que se origina adventiciamente, tiene una raíz principal que puede alcanzar más de dos metros de profundidad, mientras que las raíces laterales se extienden horizontalmente en la capa superior del suelo, a una profundidad de hasta 60 centímetros. El tallo, que puede extenderse hasta una longitud máxima de 7 metros, se arrastra y está equipado con zarcillos y raíces laterales adventicias que fortalecen el sistema de raíces. Las hojas son de forma pentalobulada, con venas notorias y una superficie ligeramente pubescente, mientras que el pedúnculo es largo y hueco. La planta muestra un tipo de floración monoica, en la que las flores masculinas tienen pedúnculos largos y delgados, a diferencia de las flores femeninas, que son más pequeñas y tienen pedúnculos más gruesos. El fruto parece una baya voluminosa de forma pepónide, con un peso que varía entre 5 y 80 kilogramos. Su pulpa es estable, dulce y de color amarillo anaranjado, mientras que las semillas son amarillas

oscuras, convexas, ovales y lisas, con una longitud que oscila entre 2 y 3 centímetros.

5.2.5 *Requerimientos edafológicos y climáticos*

El zapallo puede crecer en una amplia gama de altitudes, desde el nivel del mar hasta 2500 metros sobre el nivel del mar, y prospera mejor dentro de temperaturas que oscilan entre los 15 y 20 grados Celsius. Durante su crecimiento inicial hasta la formación del fruto, requiere poca agua, pero esta necesidad aumenta a medida que el fruto madura. En cuanto al tipo de suelo, se recomiendan suelos arenosos con un pH de 5.7 a 6.8, aunque el zapallo puede adaptarse a una variedad de suelos siempre que tengan un buen drenaje, contengan materia orgánica y sean lo suficientemente mullidos. Se necesitan al menos 10 horas de luz diaria para su desarrollo óptimo, y las semillas pueden germinar a temperaturas que fluctúan entre los 10 y 12 grados Celsius según De Gracia et al., (2003).

5.2.6 *Variedades*

Según Tenorio (2007), hay diversas variedades de zapallo adaptadas a diferentes estaciones del año:

- En verano, encontramos variedades como Zucchini y Cocozelle, con un ciclo de crecimiento de aproximadamente 65 días.
- En invierno, las variedades incluyen Macre, Avianca, Loche y Chanco, cuyo ciclo de crecimiento es de alrededor de 180 días.

Por otro lado, Delgado et al. (2014) señalan que la variedad Macre es ampliamente cultivada tanto en la costa como en la sierra. En la costa, los frutos suelen pesar entre 50 y 60 kg, mientras que, en las regiones de alta altitud, cultivadas entre los 1500 y 2800 metros, se registran frutos de más de 100 kg. Estos zapallos tienen una cáscara de color verde grisáceo, con algunas variaciones amarillentas y anaranjadas.

5.2.7 *Preparación del terreno y siembra*

El cultivo del zapallo Macre no requiere una preparación exhaustiva del suelo debido a las semillas grandes y las plántulas vigorosas que presenta. Se aconseja sembrarlo con una densidad de plantas baja y aplicar estiércol, como gallinaza, de manera localizada, preferiblemente en el fondo del surco antes de la siembra. Posteriormente, se procede a surcar o rayar el campo siguiendo las indicaciones de Tenorio (2007). El espacio entre los surcos en el cultivo de zapallo varía dependiendo de si se emplean surcos simples (entre 4 y 6 metros de separación) o surcos mellizos (entre 8 y 10 metros de separación), como indican Ugás y Carazas (2010). La siembra se lleva a cabo de forma directa, con una cantidad de semilla requerida de aproximadamente 2 kg/ha. Una vez que el suelo está preparado, se colocan tres semillas por punto de siembra, con una separación de 2 metros entre cada punto. Después de 15 días, se elimina una plántula, dejando dos por punto de siembra.

De Gracia et al. (2003) sugieren podar las guías para obtener mejores beneficios económicos en el cultivo de zapallo. Del mismo modo, Claudio y Rivera (2022) recomiendan un espaciado de siembra de 2.5 metros por 3.0 metros, ya que este método ha mostrado resultados más satisfactorios en el rendimiento del zapallo.

5.3 Generalidades de la mosca blanca (*Bemisia tabaci*)

5.3.1 *Importancia*

La especie de mosca blanca *Bemisia tabaci*, con su notable repercusión económica, se extiende por zonas tropicales y subtropicales alrededor del globo. Esta plaga se sustenta con más de 500 géneros de plantas cultivadas y posee la habilidad de desarrollar biotipos altamente ofensivos, lo que resulta en pérdidas económicas significativas en cultivos agrícolas fundamentales. Sus efectos nocivos incluyen la extracción directa de nutrientes de las plantas y la facilitación del crecimiento de hongos como la fumagina en las plantas infestadas Belloti et al., (1998). Además, de acuerdo con Bayer (2011), las especies de

mosca blanca más importantes para las hortalizas y las plantas ornamentales, tanto en viveros como en el campo, son *Trialeurodes vaporariorum* y *Bemisia tabaci*.

Según Belloti et al. (1998), el uso generalizado de productos químicos posteriormente a la Segunda Guerra Mundial, especialmente para los sembríos como el algodón dentro Latinoamérica durante la década de 1970, condujo a un incremento en la relevancia económica de las moscas blancas. La aplicación de insecticidas indiscriminado eliminó a los rivales naturales de estas plagas y propició el surgimiento de resistencia a los tratamientos insecticidas convencionales.

También es relevante destacar que uno de los factores principales que contribuyeron al aumento de las cantidades de moscas blancas en las áreas agrícolas de Latinoamérica fue la transformación de cultivos, lo que ofreció una mayor cantidad de plantas hospederas para estas plagas y resultó en un notable aumento en el uso de productos químicos agrícolas. Los cambios en el clima, como las sequías y el calentamiento global, junto con un incremento en el cambio internacional del material vegetal, ha aumentado el impulso y la propagación de la mosca blanca.

De acuerdo con Rodriguez et al. (2005), en el año 1951, la *Bemisia tabaci* afectó las siembras de brócoli, frijol, algodón, tomate y papas en los Estados Unidos, resultando en desgastes económicos de aproximadamente 500 millones de dólares. Identifican dos formas de ataques severos de *Bemisia tabaci*: el biotipo B (también conocido como familia *Florida* o familia *Poinsettia*) y el biotipo A (denominado como familia *California* o familia *algodón*).

Además, señalan que en contraste con el biotipo A, el biotipo B tiene una variedad más extensa de plantas huésped, incluyendo cultivos como la papa y la uva, que han sido registrados como nuevos hospedantes para este biotipo. La predominancia del biotipo B se manifestó en la aparición frecuente de trastornos fisiológicos, en la madurez heterogénea

de la cosecha de tomate y el plateado sobre las hojas del zapallo. Asimismo, el biotipo B reveló niveles elevados de resistividad a los insecticidas habituales, aunque fue susceptible a insecticidas más nuevos como los neonicotinoides y los reguladores del crecimiento.

5.3.2 Daños originados por mosca blanca (*Bemisia tabaci*)

a. Daños directos

Se trata de una especie altamente polífaga, con una extensa variedad de más de 500 plantas hospederas, que incluyen desde la alcachofa, algodón y crucíferas hasta las cucurbitáceas, espárragos, lechuga, leguminosas, solanáceas y yuca. Su presencia puede dar lugar a diversos trastornos fisiológicos, como una marcada clorosis en las vainas y pecíolos de las habichuelas, una madurez desigual de los frutos de tomate y el síndrome reconocido como "hoja plateada" en las cucurbitáceas Belloti et al., (1998).

b. Daños indirectos

De acuerdo con Belloti et al. (1998), los daños secundarios se generan a raíz de las secreciones del insecto, que se acumulan en las hojas y generan una sustancia azucarada llamada melaza. Esta melaza propicia el crecimiento del hongo fumagina. Sin embargo, el daño secundario más relevante causado por las *Bemisia tabaci* radica en su habilidad para transmitir virus a cultivos de gran importancia económica tanto para el consumo humano como industrial.

5.3.3 Taxonomía de mosca blanca (*Bemisia tabaci*)

De acuerdo con la Organización de Investigación Científica e Industrial del Commonwealth (CSIRO) (1991), la *Bemisia tabaci* pertenece al phylum *Arthropoda* y la clase *Insecta*. Las restantes clases taxonómicas incluyen:

- Orden: Hemiptera
- Suborden: Sternorrhyncha
- Superfamilia: Aleyrodoidea
- Familia: Aleyrodidae
- Reino: Animalia
- Género: Bemisia
- Especie: Tabaci

5.3.4 Ciclo biológico de la mosca blanca (*Bemisia tabaci*)

A continuación, se expone el ciclo biológico de la *Bemisia tabaci* según (Belloti et al., 1998): **Huevo:** Los huevos exhiben una figura oval con una extremidad puntiaguda en la parte superior y un extremo inferior de aspecto redondeado. Poseen una textura suave y tienen un tamaño promedio de 0.19 mm de longitud y 0.1 mm de anchura. Inicialmente son de color blanco, después se vuelven de un tono amarillo claro y finalmente adquieren un tono anaranjado oscuro antes de eclosionar. Pueden ser puestos de manera individual, en grupos irregulares o dispuestos en forma de círculo.

Ninfa: La ninfa atraviesa por fases de desarrollo:

Primer instar: Es de forma ovalada y translúcido, con líneas de tono ámbar, con unas dimensiones aproximadas 0.026 cm de extensión y 0.016 cm de amplitud.

Segundo y tercer instar: los 2 poseen similar a un corazón y tienen un color blanco verdoso. En el segundo estadio, los bordes son ondulados, mientras que, en el tercer estadio, el extremo posterior es afilado. Las medidas del segundo estadio son aproximadamente de 0.36 mm de longitud y 0.24 mm de ancho, mientras que el tercer estadio mide alrededor de 0.53 mm de longitud y 0.36 mm de anchura.

Cuarto instar (pupa): Finalizando el tercer estadio, la ninfa experimenta un aumento a su

volumen y su coloración se oscurece, pasando de ser translúcida a oscura. La cabeza tiene una forma redondeada y el extremo posterior es puntiagudo. En este punto, los ojos de color rojo son visibles, lo que indica que ha alcanzado el estadio de pupa. En el cuarto estadio, las dimensiones aproximadas son de 0.84 mm de largo y 0.59 mm de ancho (CIAT, 2006).

Adulto: Tiene una longitud de alrededor de 1.1 mm y exhibe un tono amarillo pálido, que luego se transforma a blanco tras 3-5 horas debido a una capa de polvo ceroso que recubre su superficie. Sus alas, estrechas en la parte frontal, se amplían hacia arriba y son transparentes. Los ojos presentan un tono verde oscuro. El ciclo de vida de la *Bemisia tabaci* abarca aproximadamente un mes, aunque esta duración varía significativamente dependiendo de la temperatura ambiente. A temperaturas bajas, el ciclo puede extenderse a más de 60 días, mientras que en ambientes cálidos puede acortarse a alrededor de 20 días. La *Bemisia tabaci* es un insecto hemimetábolo, lo que significa que experimenta una metamorfosis incompleta, pasando por los siguientes estados de desarrollo: huevo, cuatro estadios ninfales y adulto, con una duración total de entre 23 y 28 días. Según Pascal et al. (2017), el ciclo completo desde el huevo hasta la emergencia del adulto toma alrededor de 24 a 28 días.

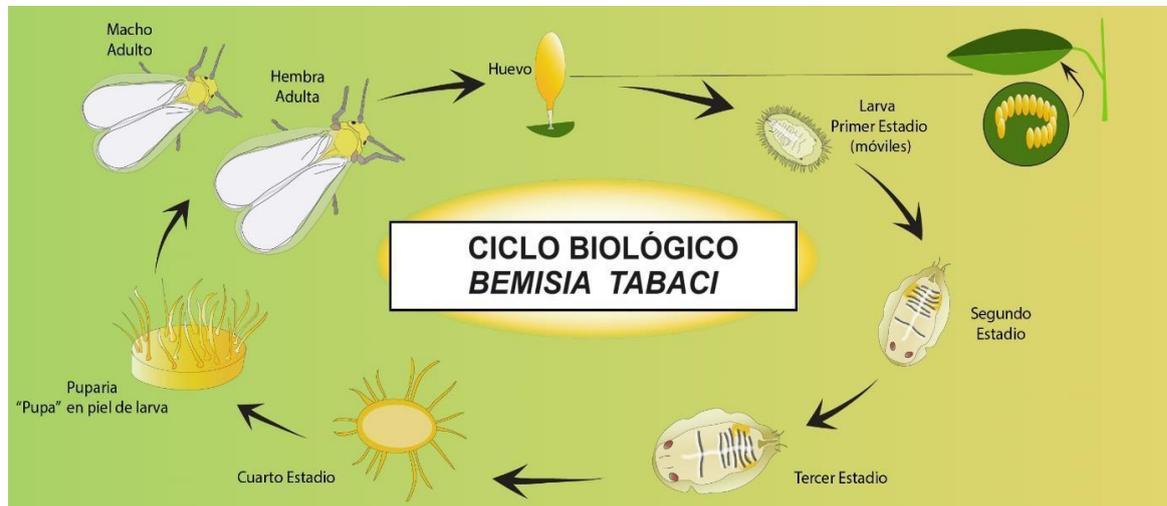
Huevo: La duración del estado de huevo es de aproximadamente 4 días, aunque puede llegar a extenderse hasta 5 o 6.5 días (Pascal et al., 2017; Belloti et al., 1998).

Ninfa: En cuanto a los estadios ninfales, el primero y el segundo duran alrededor de 3 días, mientras que en el tercer estadio esta duración puede variar entre 3 y 5 días, y en el cuarto estadio se extiende a un promedio de 6 u 8 días (Pascal et al., 2017; Belloti et al., 1998).

Adulto: Fase adulta puede durar de 5 a 28 días, y la hembra adulta puede vivir de 7 a 27 días, período durante el cual puede depositar de 50 a 430 huevos.

Figura 1:

Ciclo biológico de la Bemisia Tabaci.



Fuente: (Belloti et al., 1998)

5.4 Insecticidas

Según Cisneros (2012), el empleo de insecticidas más avanzados en la agricultura surgió posterior a la Segunda Guerra Mundial. Los hallazgos en relación a la efectividad del insecticida DDT en 1939 y del BHC en 1941 admitió su aplicación para batallar contra insectos vectores de enfermedades relacionadas. Prontamente, su aplicación se extendió para abordar la gestión de plagas agrícolas y ganaderas. Con el tiempo, su aplicación se extendió a prácticamente todos los países del mundo.

Los insecticidas tienen un rol crucial en el combate de las plagas, ya que sus efectos son más rápidos que los de otros métodos de control y se encuentran fácilmente disponibles en la mayoría de las ubicaciones. Se reconoce la utilización de insecticidas, combinada con otros tipos de productos para control de plagas, ha sido crucial para incrementar la productividad agrícola en los últimos años, sobre todo en naciones con un alto nivel tecnológico. Aun así, es importante destacar que el manejo incorrecto de los insecticidas puede acarrear consecuencias negativas para los agricultores. La aplicación inapropiada de

los insecticidas puede agravar las dificultades relacionadas con las plagas, comprometer la salud de los agricultores y tener un impacto negativo en su situación financiera, tal como se ha evidenciado en diversas áreas del mundo, incluyendo nuestro país.

5.4.1 Clasificación de los insecticidas

Como lo señalado por Cisneros (2012), los pesticidas pueden ser categorizados de acuerdo a tres criterios, siendo dos de ellos consideradas clasificaciones convencionales:

- **Por el modo de acción:** Esta categorización se fundamenta en el modo de trabajo de la toxina en la fracción particular del sistema de los insectos que es afectada, al igual que en la parte específica donde tiene lugar esta intervención. La totalidad de los pesticidas/insecticidas interfieren con los sistemas que regulan las funciones funcionales de los insectos, como los sistemas nervioso y endocrino o hormonal.

Ejemplos incluyen:

- **Neonicotinoides:** Este conjunto de insecticidas químicos replica la función de la acetilcolina, el neurotransmisor principal que estimula el sistema nervioso central, resultando en una prolongación del estímulo.
 - **Fenilpirazoles:** Este grupo químico de insecticidas neutraliza los canales de cloro y evita su activación por parte del GABA (ácido g-amino butírico).
- **Por la naturaleza química del producto:** Esta categorización considera si el producto proviene de origen inorgánico, de plantas u otros organismos, o si es de manufactura sintética. En las últimas seis décadas, el grupo de insecticidas orgánicos sintéticos ha experimentado un progreso constante, con la introducción de numerosos productos nuevos. Algunos de estos productos se han incluido en las categorías de insecticidas tradicionales, como los fosforados, clorados, y carbamatos, mientras que los demás han dado origen a diferentes grupos, como los piretroides, neonicotinoides y otros más.

- **Por el nivel de toxicidad:** La Organización Mundial de la Salud (OMS) ha propuesto clasificar los plaguicidas según su nivel de toxicidad como una forma de evaluar el riesgo que representan para la salud. Este enfoque se basa en determinar las dosis letales medias (DL₅₀) en casos de exposición aguda, tanto por vía oral como cutánea, así como en considerar el estado físico (sólido o líquido) de los ingredientes activos (grado

Tabla 1

Nivel de peligro de los insecticidas y la tonalidad de la banda necesaria en la etiqueta del depósito, según las pautas de la Organización Mundial de la Salud (OMS).

técnico).

Grado de Toxicidad	Calificación	Color de Banda
Extremadamente tóxico	Veneno	Rojo
Altamente tóxico	Veneno	Amarrillo
Moderadamente tóxico	Cuidado	Azul
Ligeramente tóxico	Precaución	Verde

Nota. Adaptado de (Cisneros Vera, 2012)

Tabla 2

Niveles de riesgo, según la concentración letal media (DL50) en miligramos por kilogramo para la toxicidad por vía oral (en productos sólidos) y dérmica (en productos líquidos).

IA	IB	II	III
Extremadamente Peligrosos (DL ₅₀ oral: 500, >2000) (DL ₅₀ dermal: >1000, >4000)	Altamente Peligrosos (DL ₅₀ oral: 5 - 50, 20 - 200) (DL ₅₀ dermal: 20 - 100, 40-400)	Moderadamente peligrosos (DL ₅₀ oral: 50 - 500, 200 - 2000) (DL ₅₀ dermal: 100 - 1000, 400 - 4000).	Ligeramente peligrosos (DL ₅₀ oral: >500, >2000) (DL ₅₀ dermal: >1000, >4000)

5.4.3 Clase de insecticidas

De acuerdo con Cisneros (2012), los pesticidas/insecticidas son una amplia gama de compuestos químicos. Es fundamental contar con un conocimiento preciso acerca de la

naturaleza de los productos a emplear y sus atributos específicos para llevar a cabo decisiones convenientes en cuanto a su aplicación:

- **En función de la vía de entrada:** Al ingresar el insecticida surta efecto contra un insecto, necesita penetrar en su organismo en una cantidad adecuada para perturbar un sistema vital y causar finalmente la muerte. Algunos compuestos tienen la habilidad de penetrar el exoesqueleto del insecto con facilidad, mientras que otros pueden ingresar en forma de gas atravesando su sistema respiratorio. Existen productos que pueden emplear más de un método para ingresar al cuerpo del insecto. Los mecanismos de ingreso del insecticida pueden ser categorizados de la siguiente manera:
 - Insecticidas de acción estomacal.
 - Insecticidas de acción por unión.
 - Insecticidas volátiles o fumigantes.

- **Según dónde se deposita en la planta:** Al administrar el insecticida/pesticida en una planta, logra permanecer en su superficie externa, penetrar en los tejidos interiores de las hojas o llegar a los tejidos conductores que son: xilema y floema, para desplazarse por la savia. Seguidamente, la especificación de la categorización de los insecticidas en este aspecto:
 - Insecticidas residuales.
 - Insecticidas de inserción, translaminar o profunda.
 - Insecticidas generalizados.

5.4.3 Formulación de los insecticidas

Ingrediente activo: Este término igualmente conocido como principio activo o sustancia activa, se refiere al insecticida en su estado químicamente puro.

Formulación comercial: Estas formulaciones de insecticidas se aplican pulverizadas sobre el follaje, en la base de la planta o a se administran mediante sistemas de riego por goteo. Estas formulaciones pueden presentarse en líquido, gránulos o polvo, con las siguientes variantes: Formulaciones líquidas:

- Emulsiones concentradas (CE).
- Soluciones concentradas (CS).
- Suspensión concentrada (SC).

Formulaciones en estado sólido:

- Polvos solubles en agua (PS).
- Polvos que se mezclan con agua (PM).
- Gránulos que se dispersan en líquido (GD).
- Gránulos que se disuelven en agua (GS).
- Sobres solubles en agua (Water Soluble Packets: WSP).

Formulaciones para aplicación directa:

- Polvos secos (P o PS).
- Granulados (G).
- Cebos tóxicos.
- Pelletizados (P) y tabletas.

5.4.4 Los insecticidas y el ambiente agrícola

Es un agente químico sintético introducido deliberadamente en el entorno agrícola, como los insecticidas, que genera un efecto adverso en la mayoría de los organismos, incluyendo animales, siguiendo los principios ecológicos. La magnitud de este impacto puede cambiar dependiendo de las propiedades particulares del insecticida, la sensibilidad de las plagas y los organismos beneficiosos presentes, la composición y cantidad del producto, su modo de aplicación, el tipo de cultivo, como las condiciones climáticas

durante su empleo. Como los insecticidas pueden ser llevados por el viento y el agua con facilidad causando que los impactos dispersen más lejos de las fronteras del área donde fueron aplicados inicialmente Cisneros, (2012).

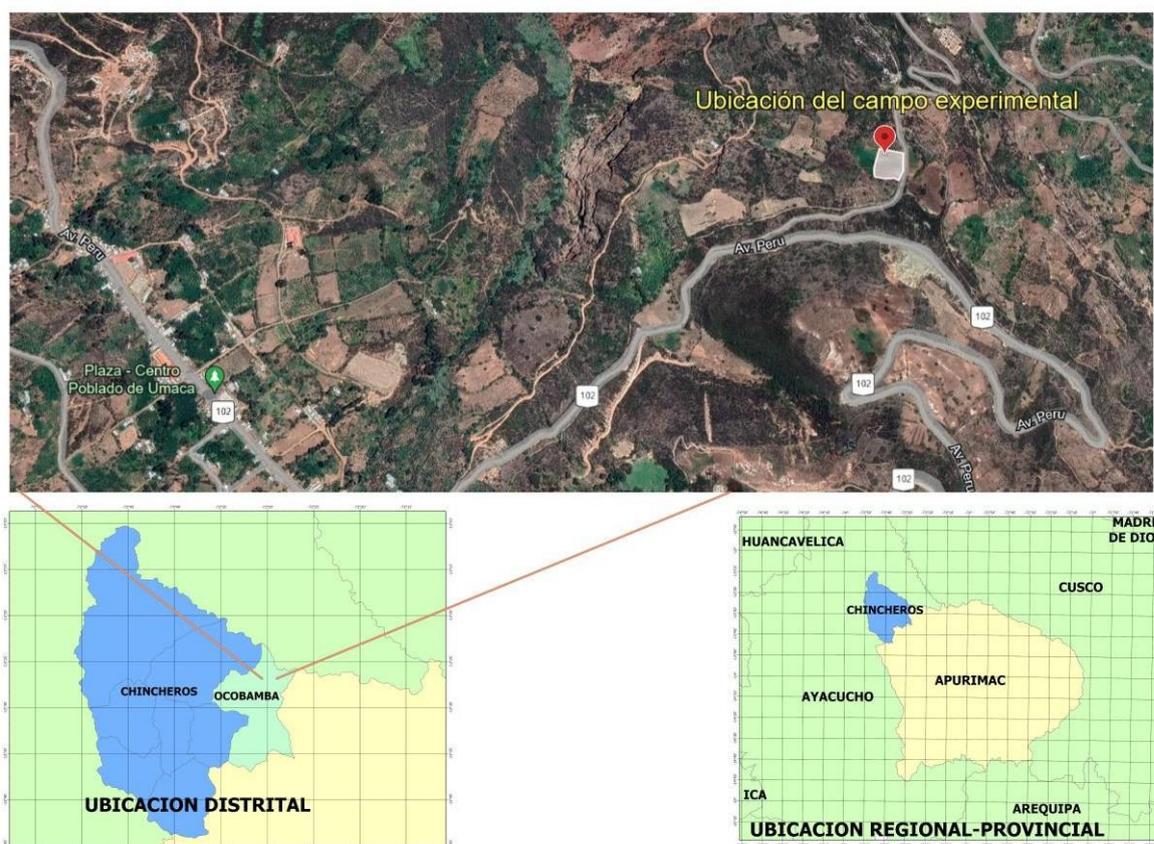
VI. METODOLOGÍA Y DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

6.1. Lugar y ubicación de la investigación

El estudio se realizó en Umaca, un centro poblado ubicado en el distrito de Ocobamba, en la región de Apurímac.

Figura 2:

Ubicación geográfica de la investigación.



Nota. Obtenido de Google Earth (2023) y elaboración propia La ubicación política y geográfica es el siguiente:

Ubicación Política		Ubicación Geográfica	
Región/Departamento	: Apurímac	Número de zona	: 18L
Provincia:	: Chincheros	Coordenadas	: 13°32'49" S 73°49'45" O
Distrito	: Ocobamba	Altitud	: 2441 msnm.
Sector	: C.P. Umaca		

Ubicación Hidrográfica

Cuenca	: Pampas
Subcuenca	: Chumbao
Microcuenca	: Ocobamba

Ubicación Ecológica

Pisos Altitudinales

Zona ecológica: **Suni o Jalca** (2,300 a 3,500 msnm).

Clima: **templado frío**

Temperatura promedio anual: varía entre 12°C y 18°C.

Suelos: moderadamente fértiles.

Precipitaciones anuales: variables, concentrándose principalmente entre los meses de octubre y marzo.

6.2. Tipo y nivel de investigación

6.2.1. Tipo de investigación

Del enfoque metodológico adoptado, este estudio se ajusta a los criterios de una investigación cuantitativa, específicamente de naturaleza analítica y comparativa. Su propósito es evaluar tres insecticidas químicos y uno orgánico para regular los insectos (*Bemisia tabaci*) sobre el cultivo de zapallo (*Cucurbita máxima*) en Ocobamba - Chincheros - Apurímac. Se busca determinar el tratamiento más efectivo para reducir la densidad poblacional de la mosca blanca sobre el cultivo, promoviendo así un desarrollo fenológico óptimo del zapallo.

6.2.2. Nivel de investigación

Según el nivel del estudio de investigación, presenta las características propias de una investigación experimental, en la que se empleó conocimientos de las ciencias agrarias. Por lo tanto, se llevaron a cabo análisis detallados que abarcan distribuciones, comparaciones, interpretaciones, conclusiones y recomendaciones.

6.3. Población, muestra y unidad de análisis

6.3.1. Población

La población para este estudio consistió en un total de 192 sitios de siembra o hoyos (cada uno con 3 plantas), lo que suma un total de 576 plantas del cultivo de *Cucúrbita máxima* Duch. de la variedad macre. Estas fueron ubicadas dentro de una parcela de investigación específica, donde se aplicaron tres insecticidas químicos (Lancer, Actara, Rescate) y un insecticida orgánico (Fitonim - aceite de neem) para combatir la mosca blanca (*Bemisia tabaci*).

6.3.2. Muestra

La muestra estuvo compuesta de la siguiente manera: se aplicaron 4 tratamientos (T), con 16 hoyos para cada tratamiento, distribuidos en 3 bloques, lo que suma un total de 48 hoyos con 3 plantas cada uno, alcanzando así un total de 144 plantas por tratamiento. Se evaluaron 36 plantas (12 hoyos) de esta muestra de 144 plantas, de las cuales se recopilaron y analizaron los datos correspondientes para las evaluaciones respectivas.

Tabla 3

Muestra de estudio

Tratamientos	N° de repeticiones	N° de hoyos	N° de plantas (repetición)	N° de plantas a evaluar
Lancer	3	48	144	36
Actara	3	48	144	36
Rescate	3	48	144	36
Fitonim	3	48	144	36
Total de plantas de cultivo			576	
Total de plantas evaluadas				144

La selección de muestras siguió los principios del muestreo probabilístico, en particular el método de muestreo aleatorio simple (MAS), dado que cada hoja de zapallo tiene una probabilidad única de ser seleccionada para formar parte de la muestra. Luego, los

datos fueron procesados para realizar el análisis de varianza correspondiente, a partir del cual se obtuvieron las conclusiones y se alcanzaron los objetivos establecidos en esta investigación.

6.3.3. Unidad de análisis

Cada hortaliza de zapallo fue dividida en 3 partes diferentes: la basal, la media y la apical, eligiendo una hoja de cada sección, para así tener un total de tres hojas por planta.

6.4. Variables e indicadores

En la presente investigación se tienen las siguientes variables:

Tabla 4
Variables e indicadores

Tipo de Variable	Variable	Indicadores	Escala de Medición	Definición
Independiente	Tipo de Insecticida	*Tipo de insecticida aplicado (químico: Lancer, Rescate y Actara; orgánico: Aceite de Neem)	Nominal	Uso de diferentes insecticidas (químicos y orgánico) en el cultivo.
	Dosis del Insecticida	*Dosis aplicada (litros/hectárea)	Intervalo	Cantidad del insecticida aplicado por área del cultivo.
	Frecuencia de Aplicación	*Número de aplicaciones	Ordinal	Número de veces que se aplica el insecticida durante el ciclo del cultivo.
Dependiente	Eficacia del Control	* Reducción del número de insectos. *Comparación de infestación antes y después del tratamiento	Intervalo	Efectividad de los insecticidas en la reducción de la población de <i>Bemisia tabaci</i> .
	Rendimiento del Cultivo	*Kilogramos por hectárea (kg/ha) *Número de frutos por planta	Razón	Producción de <i>Cucúrbita máxima Duch</i> medida en términos de peso por hectárea.

6.5. Técnicas y procedimiento de recolección de información

6.5.1. Instalación del campo experimental

a. Materiales e insumos para la instalación del campo experimental

Los equipos materiales necesarios para el presente trabajo de investigación:

- Guano (galinaza)
- Fertilizantes (Urea, fosfato di amónico y cloruro de potasio)
- Semilla de zapallo variedad Macre (categoría comercial de Hortus).
- Insecticidas Químicos (lancer, actara, rescate)
- Insecticida Orgánico (fitonim)
- Mochila pulverizadora de 20 ltrs.
- Herramientas de campo, (pico, lampa, cordel, estacas, cinta métrica, letreros, hojas de campo)
- Cámara fotográfica, utilizada para realizar tomas desde el proceso de instalación de la investigación.
- Computadora, cartografía.

Después de esta etapa, se llevó un registro detallado de los datos recopilados en la presente investigación mediante un cuaderno de campo, el cual fue diligenciado por el investigador. Todos estos procedimientos se realizaron a lo largo de un período de 4 meses, tal como se estableció en el protocolo de investigación.

b. Preparación del terreno

Una vez delimitada el área experimental, se procedió a labrar el suelo con un arado de disco hasta lograr una textura adecuada, seguido de la apertura de surcos según los requisitos experimentales. Finalmente, se marcaron las unidades experimentales utilizando estacas y cuerdas.

c. Densidad de siembra

Se estableció una separación de 2.5 metros por cada planta y 3.0 metros por los surcos, colocando cuatro semillas por hoyo.

d. Fertilización

Después de abrir los surcos y realizar los hoyos correspondientes, se añadió cuatro semillas por hoyo junto con la aplicación de gallinaza y fertilizantes agrícolas en las dosis recomendadas. Posteriormente, se cubrieron las semillas con una capa de tierra y los insumos fueron incorporados adecuadamente.

6.5.2. Determinación de los insumos agrícolas

a. Dosis de los fertilizantes agrícola

La aplicación de la dosis a emplearse en la presente investigación fue tomada en cuenta a partir de investigaciones precedentes.

Tabla 5

Dosis de fertilización NPK (200-180-150)

Fertilizantes	Dosis / Ha.	Dosis / planta
Guano	3.47 t	2.6 kg
Urea	182.65 kg	136 g
Fosfato di amónico	164.6 kg	123 g
Cloruro de potasio	139.55 kg	105 g

Nota. Tomado de Cosme (2015)

b. Dosis de los insecticidas.

La aplicación de la dosis a emplearse en la presente investigación fue tomada en cuenta a partir de investigaciones precedentes y de acuerdo con las recomendaciones de la ficha técnica (ver Anexo 7) de cada producto.

Tabla 6*Dosis de insecticidas.*

Insecticida		Dosis/Ha.	Dosis/planta
Nombre Comercial	Ingrediente Activo		
Lancer	Imidacloprid	400 ml.	0.3 ml.
Actara	Thiamethoxam	300 g	0.23 g
Rescate	Acetamiprid	300 g	0.23 g
Aceite neem	Azaridactina	1 L	0.75 ml

Nota. Elaborado en base a la ficha técnica de los insecticidas

Imidacloprid: Es un componente activo que interrumpe la transferencia de señales por el sistema nervioso de los insectos, mostrando una toxicidad selectiva mayor hacia los insectos que hacia los mamíferos de sangre caliente. Debido a su mecanismo de acción, se clasifica en el grupo de los neonicotinoides, dado que se acopla a los receptores nicotínicos en la membrana postsináptica. Se utilizó el insecticida LANCER® al 0.1 %, aplicado tres veces cada 15 días, para evaluar su eficacia en la inspección de la *Bemisia tabaci* en la producción de *Cucúrbita máxima*.

Thiamethoxam 25 WG: Se trata de un insecticida con acción sistémica que impacta tanto por unión como por ingestión, perturbando el sistema nervioso de los todos los insectos uniéndose al receptor de la enzima acetilcolina nicotínica, lo que resulta en una parálisis irreversible y la muerte. Se aplicó el insecticida Actara 25 WG (Thiamethoxam) al 0.05 %, según la evaluación o densidad poblacional de la plaga.

Acetamiprid: Actúa por contacto e ingestión y es altamente sistémico, perteneciendo al grupo químico de los cloronicotinilos. Rescate® contiene acetamiprid como ingrediente activo, el cual es extremadamente efectivo en dosis bajas por hectárea para controlar una amplia gama de insectos picadores, chupadores y masticadores, proporcionando un amplio espectro de acción.

El aceite de neem: Este insecticida biológico se deriva de las semillas del árbol tropical Neem *Azadirachta indica* y está compuesto por una combinación de más de 100 terpenoides, siendo la azadiractina la más activa. Actúa al entrar en contacto con los insectos, resultando mortal para los huevos y ninfas de *Bemisia tabaci*, asimismo para las larvas de lepidópteros. Además, ejerce un efecto inhibitor sobre la alimentación y muestra propiedades repelentes. Se utilizó el insecticida orgánico Fitonim en función de la evaluación o densidad poblacional, para observar su efectividad para la inspección de la mosca blanca en el cultivo de *Cucúrbita máxima*.

6.5.3. Tratamientos por evaluados en la presente investigación

La presente investigación consto de los siguientes tratamientos:

Tabla 7

Tratamientos en estudio

Tratamiento	Insecticidas Nombre comercial	Dosis/Ha.	Dosis/Tratamiento	Dosis/Planta
T1	Lancer	400 ml	6 ml.	0.3 ml
T2	Actara	300 g	4.5 g	0.23 g
T3	Rescate	300 g	4.5 g	0.23 g
T4	Aceite neem	1 L	15 ml	0.75 ml

6.5.4. Evaluación de los objetivos en estudio

a. Eficacia de los insecticidas

La eficacia de insecticidas o el porcentaje de mortalidad corregida se determinó en los procesos de control de población de la mosca blanca, se utilizó la fórmula matemática de Hederson y Tilton (1955).

$$\% \text{ corregida} = \left(1 - \frac{n \text{ en Co antes del tratamiento} * n \text{ en T después del tratamiento}}{n \text{ en Co después del tratamiento} * n \text{ en T antes del tratamiento}}\right) \times 100$$

Donde: n=población de insectos. T= tratados. Co= control.

La recopilación de datos se obtuvo del parámetro de medición como:

- Número de adultos en 3 partes (basal, media y apical)

b. Costo de producción - (rentabilidad)

Se llevó a cabo el cálculo del costo de producción de cada tratamiento una vez finalizada la cosecha y obtenidos los rendimientos.

La evaluación de la rentabilidad se basó en los costos de producción de los cuatro tratamientos, extrapolarlo la producción total de cada uno a hectáreas.

Los costos totales incluyeron tanto los costos directos como los indirectos de cada tratamiento. Los beneficios brutos se calcularon multiplicando el precio por kilogramo del zapallo por los rendimientos obtenidos. El precio de venta se determinó a partir de los precios del mercado local.

El beneficio neto se calculó restando los beneficios brutos de los costos totales. Se ordenaron los tratamientos desde el menor costo hasta el mayor, y luego se calculó la variación marginal entre los diferentes tratamientos para determinar el beneficio marginal neto.

6.6. Fuentes e instrumentos de recolección de datos

En este estudio, se recopiló información de textos y revisiones bibliográficas sobre el uso de insecticidas/pesticidas para manejar la *Bemisia tabaci* en el cultivo de zapallo. Además, se utilizaron datos de producción proporcionados por el Ministerio de Agricultura (Agencia Agraria de Chincheros). También se buscaron asesoramiento de profesionales con experiencia en este ámbito. Para recoger y organizar la información obtenida en la investigación, se utilizaron registros, cuadernos o libretas de campo, los cuales fueron completados por el propio investigador. Estos registros se diseñaron de manera sencilla para minimizar la posibilidad de errores y facilitar su procesamiento, tabulación e interpretación. Todos los métodos y estrategias de investigación se llevaron a cabo desde

la preparación del terreno hasta la conclusión del estudio, abarcando todo el proceso fenológico del cultivo, incluyendo la etapa de post cosecha.

Se realizaron todas estas técnicas o enfoques de investigación desde la preparación inicial del suelo, durante las etapas fenológicas del cultivo, después de la cosecha y hasta la conclusión de este estudio.

6.7. Métodos y procedimientos para el proceso, estudio e interpretación de información.

Luego de recopilación de la información de campo (información primaria) se procedieron a tabular y procesar los datos utilizando el programa de computación “Microsoft Excel” o “Infostat”. Luego se procedió a la interpretación de los resultados fundamentándose con información bibliográfica; los resultados se presentaron en cuadros estadísticos.

Para los estudios respectivo de los datos se llevó a cabo un análisis estadístico, por el método de análisis de varianza (ANOVA), como detectar diferencias significativas de comparación en los tratamientos respectivos; así mismo también se sometió a la prueba de DUNCAN al 5% para observar la similitud o diferencia significativa entre los tratamientos en estudio y ordenarlos mediante el software IBM SPSS Statistics 25 y Excel.

Para el análisis de varianza, respecto a los análisis de varianza se realizó de la siguiente manera:

Tratamientos (t) = 4, Grados de libertad= (t-1) = 3 Bloques (r) = 3, Grados de libertad = (r-1) = 2 Error experimental = (r-1)*(t-1) = 6

Total = (r*t - 1) = 11

En este estudio, se aplicó un diseño experimental conocido como bloques completamente al azar (DBCA) con una estructura de parcelas en bloques al azar, utilizando 3 bloques y 4 tratamientos. Cada uno de los 4 tratamientos fue distribuido

aleatoriamente dentro de cada bloque, lo que resulto en un total de 12 unidades experimentales.

El modelo lineal para un diseño (DBCA) de bloques al azar es como sigue:

$$Y_{ij} = \mu + T_i + B_j + E_{ij}$$

Y_{ij} = Observación o variable de respuesta

μ = Media general del ensayo

T_i = Resultado de i - 4 tratamientos ($i= 1, 2, 3, 4, \dots$ tratamientos)

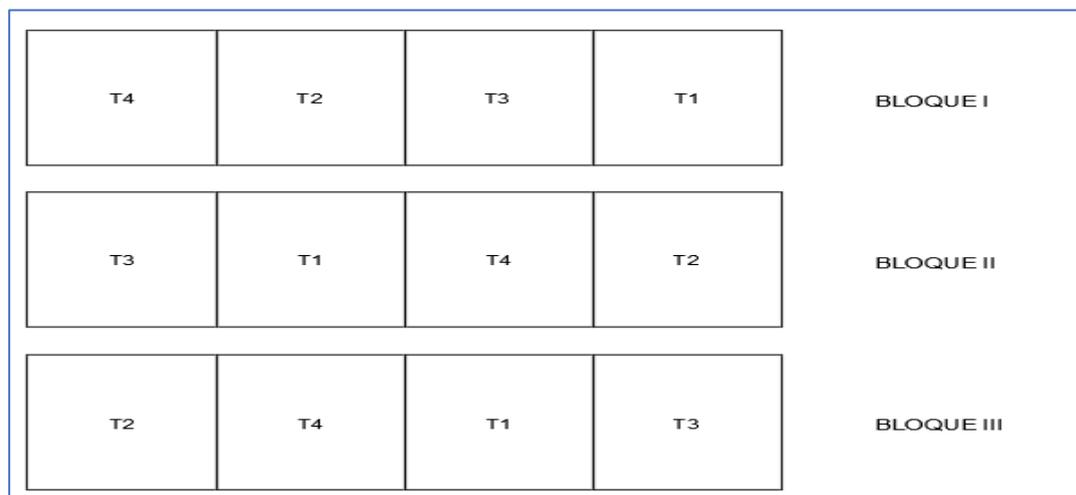
B_j = Resultado de j - 3 bloques ($j= 1, 2, 3, \dots$ bloques)

E_{ij} = Error experimental

En el campo experimental de esta investigación, se empleó un total de 12 unidades experimentales, cada una compuesta por 16 hoyos. Cada hoyo contuvo tres plantas, lo que

Figura 3

Esquema de la parcela experimental.



suma un total de 48 plantas por unidad experimental. Se evaluaron cuatro hoyos (12 plantas) de cada unidad experimental. La disposición de las plantas se realizó de manera aleatoria, respetando el principio de independencia entre las unidades experimentales.

6.8. Labores culturales durante la conducción de cultivo.

a) Preparación de terreno

Se realizó a fines de julio, los cuales constaron de: roturado de la parcela experimental, previamente se realizó la limpieza del terreno, preparación de hoyos, abonamiento, instalación de riego y finalmente el riego en las siguientes fechas:

- 23 de julio de 2023 roturado de la parcela experimental con tractor agrícola.
- 25 de julio de 2023 determinación de la parcela experimental y preparación de hoyos.
- 27 de julio de 2023 abonamiento con fosfato di amónico y gallinaza a cada hoyo, luego mezcló con tierra.
- 28 de julio de 2023 se procedió con la instalación de riego por micro jet para cada hoyo, se realizó el primer riego para descomponer la gallinaza.

b) Siembra

Se realizó de manera manual el día 14 de agosto de 2023, en los hoyos previamente realizados en la preparación del terreno en la parcela experimental

c) % Germinación

El porcentaje de germinación de la *cucúrbita máxima Duch* se analizó a los 8,12 y 15 días después de la siembra respectivamente.

Tabla 8

Porcentaje de germinación del cultivo de Curcubita máxima Duch.

Porcentaje de germinación		
A LOS 8 DIAS	A LOS 12 DIAS	A LOS 15 DIAS
30%	60%	95%

d) Riego

El riego se realizó con el sistema de riego: micro jet con una frecuencia de riego durante la germinación (cada 4 días) y riegos ligeros de durante 2 horas.

e) Aplicación de insecticidas para control de otros insectos.

La aplicación del insecticida Cyperklin 25 (cypermethrin) más regulador de pH (BB5) para el control de otras plagas como los insectos masticadores, cortadores (grillos y *Diabrotica spp*) se realizó en dos ocasiones.

f) Riego después de del 95% de germinación

Se realizó el riego del cultivo de *Cucurbita máxima* Duch. Después del 95% de germinación de las plantas de forma regular y frecuente, por periodos de 2 a 4 horas, en las mañanas y en otros riegos durante horas de la noche, de acuerdo al estado fenológico del cultivo en esta investigación, los mismos que detallaremos a continuación en las siguientes fechas:

Tabla 9

Periodos de riego del cultivo de Cucurbita máxima Duch.

Meses de riego			
Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
4/09/2023	2/10/2023	6/11/2023	04/12/2023
11/09/2023	19/10/2023	13/11/2023	
17/09/2023	16/10/2023	20/11/2023	
17/09/2023	23/10/2023	27/11/2023	
	30/10/2023		

g) Cosecha

Se realizó el inicio de la cosecha el 07 de diciembre de 2023, después de 113 días desde la siembra, se realizó de manera manual clasificando los frutos

h) Preevaluación, aplicación y evaluación de tratamientos

La aplicación de los tratamientos (insecticidas: Lancer, Rescate, Actara y Aceite neem) se realizó por aspersión directa con una bomba de mochila pulverizadora de 20 L de acuerdo a las dosis previamente presentadas, realizándose 3 aplicaciones a los 29, 44 y 59 días después de la siembra y para cada una de ellas se realizó una preevaluación 24 horas antes de la aplicación, luego de la aplicación se realizaron evaluaciones a 24, 48 y 72 horas de la densidad poblaciones de adultos de mosca blanca que se registraron en la tabla del anexo 3: cartilla de evaluación en el campo para *Bemisia tabaci*, estos procesos se fundamenta en manuales y protocolos de ensayos de eficacia para el control de mosca blanca como él (Manual para elaboración de protocolos para ensayos de eficacia con PQUA).

Primera aplicación:

La primera aplicación de los tratamientos (insecticidas: Lancer, Rescate, Actara y Aceite neem) se realizó el 12 de setiembre de 2023 a 29 días después de la siembra, previa una preevaluación realizada el 11 de setiembre de 2023, luego de la aplicación se realizó las 3 evaluaciones de la densidad poblacional de adultos de la mosca blanca, los cuales se muestran en la siguiente lista:

- 13 de setiembre de 2023 evaluación después de 24 horas de aplicación.
- 14 de setiembre de 2023 evaluación después de 48 horas de aplicación.
- 15 de setiembre de 2023 evaluación después de 72 horas de aplicación.

Segunda aplicación:

La segunda aplicación de los tratamientos (insecticidas: Lancer, Rescate, Actara y Aceite neem) se realizó el 27 de setiembre de 2023 a 44 días después de la siembra, previa una preevaluación realizada el 26 de setiembre de 2023, luego de la aplicación se realizó las 3 evaluaciones de la densidad poblacional de adultos de la mosca blanca,

los cuales se muestran en la siguiente lista:

- 28/09/2023 evaluación después de 24 horas de aplicación.
- 29/09/2023 evaluación después de 48 horas de aplicación.
- 30/09/2023 evaluación después de 72 horas de aplicación.

Tercera aplicación:

La tercera aplicación de los tratamientos (insecticidas: Lancer, Rescate, Actara y Aceite neem) se realizó el 12 de octubre de 2023 a 59 días después de la siembra, previa una preevaluación realizada el 11 de octubre de 2023, luego de la aplicación se realizó las 3 evaluaciones de la densidad poblacional de adultos de la mosca blanca, los cuales se muestran en la siguiente lista:

- 13/10/2023 evaluación después de 24 horas de aplicación.
- 14/10/2023 evaluación después de 48 horas de aplicación.
- 15/10/2023 evaluación después de 72 horas de aplicación.

VII. RESULTADOS

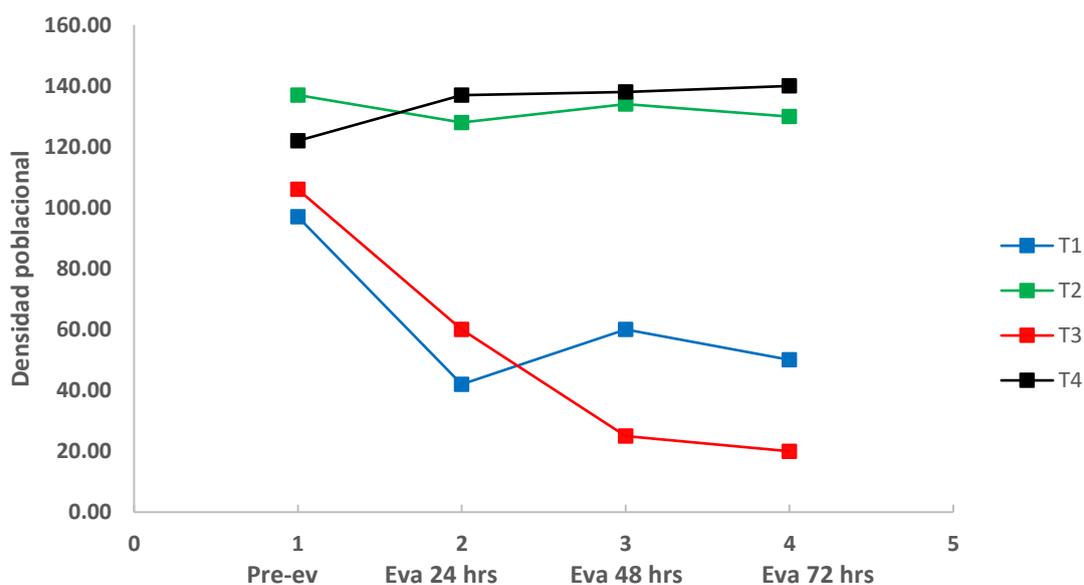
7.1 Impacto de los tratamientos (insecticidas) en la disminución de la población de *Bemisia tabaci* sobre cultivos de zapallo.

Primera Aplicación

Se presentan los resultados mediante gráficos de perfiles multivariados que contrastan los impactos de los cuatro tipos de insecticidas. Se analizó el efecto de los insecticidas en cada tratamiento mediante una evaluación inicial seguida de la aplicación de los mismos, seguida de evaluaciones a las 24, 48 y 72 horas después. En la primera aplicación de los insecticidas, se observa en la figura 4 una disminución en la densidad poblacional o Población relativa de adultos de *Bemisia tabaci*. Los tratamientos T3(Rescate) y T1(Lancer) mostraron el mayor efecto, seguidos por los tratamientos T2(Actara) y T4(Aceite neem), que tuvieron un efecto menor en comparación con los dos primeros tratamientos a las 72 horas después de la aplicación de los insecticidas.

Figura 4

Efectividad de los insecticidas (tratamiento) en la disminución para la densidad poblacional de Bemisia tabaci.



Preevaluación

Tabla 10:

Anova de la preevaluación sobre el control de Bemisia tabaci.

	Suma de cuadrados	GL	Media cuadrática	F	Sig.
Tratamiento	312.333	3	104.111	0.199	0.894
Bloque	906.500	2	453.250	1.135	0.363
Total	1218.833	5			

De acuerdo con el análisis de varianza (ANOVA) efectuado empleando la tabla 10, no hubo diferencias estadísticamente relevantes o significativas de los bloques y los tratamientos, usando el nivel de significancia del 5%.

Tabla 11

Prueba de significancia de Duncan de la preevaluación de Bemisia tabaci.

TRATAMIENTOS	MEDIAS	N	para $\alpha = 0.05$ 1
T1	32.33	3	32.33
T3	35.33	3	35.33
T4	40.67	3	40.67
T2	45.67	3	45.67
Sig.			0.519

Nota: Se presentan los promedios para los conjuntos de los subgrupos con homogeneidad. Se emplea un tamaño de muestra para la media armónica = 3.

La prueba de Duncan respalda los hallazgos del ANOVA, que sugieren la inexistencia de diferencias estadísticamente significativas de los tratamientos a un nivel de significancia del 5%. 32.33 y 45.67 individuos de población de *Bemisia tabaci* por cada muestra de zapallo. Durante la evaluación preliminar en el campo experimental, el número promedio de infestaciones de población de *Bemisia tabaci* en cada muestra de zapallo varió entre 32.33 y 45.67 individuos.

Evaluación a 24 horas

Tabla 12

Anova de la evaluación a 24 hrs sobre el control de Bemisia tabaci.

	Suma de cuadrados	GL	Media cuadrática	F	Sig.
Tratamiento	1411,583	3	470,528	0,482	0,704
Bloque	240,667	2	120,333	0,121	0,888
Total	1652,250	5			

Según el análisis de varianza (ANOVA) realizado utilizando la tabla 12, no hubo diferencias estadísticamente relevantes o significativas entre los bloques y los tratamientos, usando un nivel de significancia del 5%.

Tabla 13

Prueba de significación de Duncan para la evaluación a 24 hrs de Bemisia tabaci.

TRATAMIENTOS	N	para $\alpha = 0.05$ 1
T3	3	20,0000
T1	3	26,0000
T2	3	42,6667
T4	3	45,6667
Sig.		0,371

Nota: Se presentan los promedios para los conjuntos de los subgrupos con homogeneidad. Se emplea un tamaño de muestra para la media armónica = 3.

La prueba de significancia de Duncan, realizada al nivel de confianza del 0.05, indica que hubo diferencias estadísticamente significativas dentro de los tratamientos. El tratamiento más eficaz resulta ser el T3 (Rescate), con una reducción media de *Bemisia tabaci* por hoja de zapallo de 20.00, acompañado por el T1 (Lancer), luego T2 (Actara), y finalmente el T4 (Aceite de neem). Estos resultados respaldan la noción de que el

tratamiento T3 (Rescate) tiene un impacto mayor sobre la disminución de la población de individuos *Bemisia tabaci* por muestra (hoja) de zapallo 24 horas después de la primera aplicación de los insecticidas.

Evaluación 48 horas

Tabla 14

Anova de la evaluación a 48 hrs sobre el control de Bemisia tabaci.

	Suma de cuadrados	GL	Media cuadrática	F	Sig.
Tratamiento	3012,917	3	1004,306	0,889	0,487
Bloque	486,500	2	243,250	0,189	0,831
Total	3499,417	5			

De acuerdo con el análisis de varianza (ANOVA) realizado con la tabla 14, no se encontraron diferencias estadísticamente relevantes o significativas dentro de los bloques y los tratamientos, al nivel de significancia del 5%.

Tabla 15

Prueba de significación de Duncan para la evaluación a 48 hrs de Bemisia tabaci.

TRATAMIENTOS	N	para $\alpha = 0.05$
		1
T3	3	8,3333
T1	3	22,0000
T2	3	44,6667
T4	3	46,0000
Sig.		0,232

Nota: Se presentan los promedios para los conjuntos de los subgrupos con homogeneidad. Se emplea un tamaño de muestra para la media armónica = 3.

La prueba de significancia de Duncan, realizada con un nivel de significancia del 0.05, se encontró diferencias estadísticamente significativas dentro de los tratamientos. El

tratamiento más eficaz es el T3, con un promedio de disminución de *Bemisia tabaci* por hoja de zapallo de 8.33. Le sigue en eficacia el tratamiento T1(Lancer), luego el T2(Actara), y finalmente el T4(Aceite neem). Estos resultados confirman que el tratamiento T3(Rescate) muestra un mayor impacto para la disminución de la población de individuos *Bemisia tabaci* por muestra (hoja) de zapallo 48 horas después de la primera aplicación de los insecticidas.

Evaluación 72 horas

Tabla 16

Anova de la evaluación a 72 hrs sobre el control de Bemisia tabaci.

	Suma de cuadrados	GL	Media cuadrática	F	Sig.
Tratamiento	3588,250	3	1196,083	0,707	0,574
Bloque	687,167	2	343,583	0,188	0,832
Total	4275,417	5			

Según el análisis de varianza (ANOVA) realizado utilizando la tabla 16, no hubo diferencias estadísticamente relevantes o significativas entre los bloques y los tratamientos a un nivel de significancia del 5%.

Tabla 17

Prueba de significación de Duncan para la evaluación a 72 hrs de Bemisia tabaci.

TRATAMIENTOS	N	para $\alpha = 0.05$ 1
T3	3	15,6667
T1	3	25,6667
T2	3	53,6667
T4	3	55,3333
Sig.		0,298

Nota: Se presentan los promedios para los conjuntos de los subgrupos con homogeneidad. Se emplea un tamaño de muestra para la media armónica = 3.

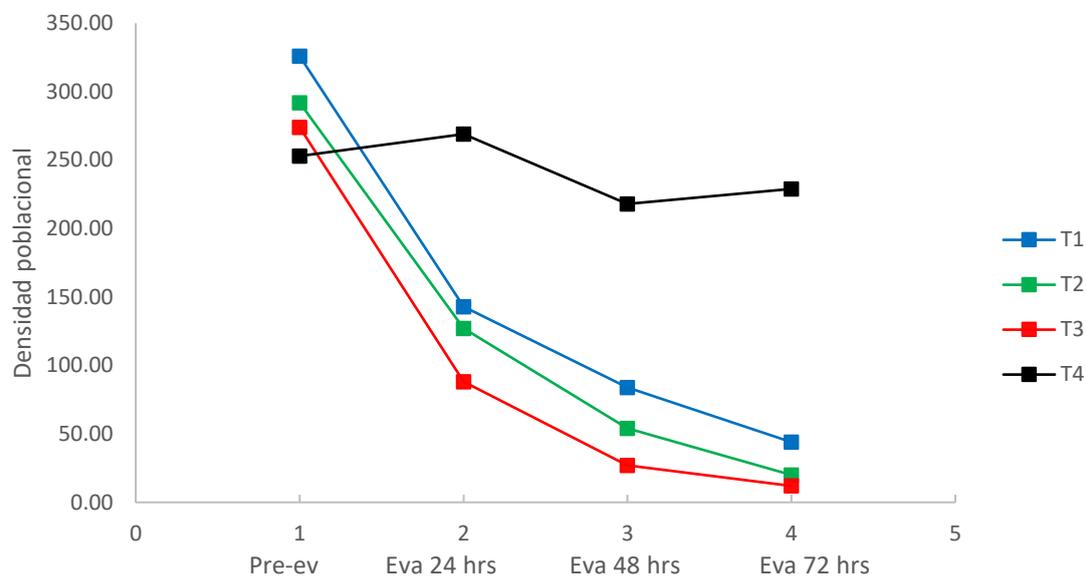
La prueba de significancia de Duncan, llevada a cabo al nivel de significancia del 0.05, señala que existen diferencias estadísticamente significativas dentro de los tratamientos. El tratamiento más efectivo resulta ser el T3(Rescate), con un promedio de disminución de *Bemisia tabaci* por hoja de zapallo de 15.67. Le sigue en efectividad el tratamiento T1(Lancer), seguido por el T2(Actara), y en último lugar el T4(Aceite neem). Estos resultados confirman que el tratamiento T3(Rescate) demuestra un mayor impacto sobre la disminución de población de individuos *Bemisia tabaci* por hoja(muestra) de zapallo 72 horas después de la primera aplicación de los insecticidas.

Segunda aplicación

Lo encontrado del estudio se muestran mediante gráficos de perfiles multivariados que analizan los efectos de los cuatro tipos de insecticidas. Se realizó a cabo una evaluación previa del efecto de los insecticidas en todos los tratamientos, seguida de su aplicación y evaluaciones posteriores a las 24, 48 y 72 horas. Después de la aplicación de los insecticidas, se encontró una reducción en la poblacional de *Bemisia tabaci* en la figura 5. Los tratamientos T2(Actara) y T3(Rescate) destacaron por su mayor efecto, seguidos por el tratamiento T1, que mostró un efecto menor en comparación con los dos primeros tratamientos a las 72 horas después de la aplicación de los insecticidas. Por otro lado, el tratamiento T4(Aceite neem) exhibió el menor efecto en comparación con los otros tres tratamientos.

Figura 5

Efectividad de la disminución sobre la densidad poblacional de Bemisia tabaci.



Pre Evaluación

Tabla 18

Anova de la preevaluación sobre el control de Bemisia tabaci.

	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Tratamiento	956.250	3	318.750	0.172	0.912
Bloque	3879.167	2	1939.583	1.470	0.280
Total	4835.417	5			

Según el análisis de varianza (ANOVA) realizado utilizando la tabla 18, no hubo diferencias estadísticamente relevantes o significativas entre los bloques y los tratamientos al nivel de significancia del 5%.

Tabla 19

Prueba de significancia de Duncan para la preevaluación de Bemisia tabaci.

TRATAMIENTOS	MEDIAS	N	para $\alpha = 0.05$ 1
T4	84.33	3	84.33
T3	91.33	3	91.33
T2	97.33	3	97.33
T1	108.67	3	108.67
Sig.			0.531

Nota: Se presentan los promedios para los conjuntos de los subgrupos con homogeneidad. Se emplea un tamaño de muestra para la media armónica = 3.

La prueba Duncan ratifica los resultados obtenidos del estudio de varianza, los cuales sugieren que hay diferencias estadísticamente significativas dentro de los tratamientos a un nivel de significancia del 5%. Durante la preevaluación en el campo experimental, el promedio de infestaciones varía entre 84.33 y 108.67 de la población de individuos *Bemisia tabaci* por muestra de hoja(muestra) de zapallo.

Evaluación 24 horas

Tabla 20

Anova de la evaluación a 24 hrs sobre el control de Bemisia tabaci.

	Suma de cuadrados	GL	Media cuadrática	F	Sig.
Tratamiento	6133.583	3	2044.528	3.713	0.061
Bloque	1279.500	2	639.750	0.622	0.559
Total	7413.083	5			

De acuerdo al análisis de varianza (ANOVA) realizado utilizando la tabla 20, no hubo diferencias estadísticamente relevantes o significativas dentro de los bloques y los tratamientos a un nivel de significancia del 5%.

Tabla 21

Prueba de significación de Duncan para la evaluación a 24 hrs de Bemisia tabaci.

TRATAMIENTOS	N	para $\alpha = 0.05$	
		1	2
T3	3	29.3333	
T2	3	42.3333	
T1	3	47.6667	47.6667
T4	3		89.6667
Sig.		0.385	0.060

Nota: Se presentan los promedios para los conjuntos de los subgrupos con homogeneidad. Se emplea un tamaño de muestra para la media armónica = 3.

La prueba de significancia de Duncan, realizada con un nivel del 5%, revela diferencias estadísticamente significativas dentro de los tratamientos. Se encontró que el tratamiento T3 (Rescate) exhibe el mayor impacto para la disminución de la población de individuos *Bemisia tabaci* por muestra de zapallo, con un promedio de 29.33. En segundo lugar, en términos de efectividad se encuentra el tratamiento T2 (Actara), seguido por el T1 (Lancer), con resultados estadísticamente similares entre sí. Por último, el tratamiento T4 (Aceite neem) demuestra el menor efecto. Estos resultados confirman la eficacia del tratamiento T3 (Rescate) sobre la disminución de la población de individuos *Bemisia tabaci* por hoja(muestra) de zapallo después de 24 horas.

Evaluación 48 horas

Tabla 22

Anova de la evaluación a 48 hrs sobre el control de Bemisia tabaci.

	Suma de cuadrados	GL	Media cuadrática	F	Sig.
Tratamiento	7184.250	3	2394.750	19.901	0.000
Bloque	448.667	2	224.333	0.262	0.775
Total	7632.917	5			

De acuerdo al análisis de varianza (ANOVA) realizado utilizando la tabla 22, no hubo diferencias estadísticamente relevantes o significativas entre los bloques, pero en los tratamientos si una alta diferencia estadística a un nivel de significancia del 5%.

Tabla 23

Prueba de significación de Duncan para la evaluación a 48 hrs de Bemisia tabaci.

TRATAMIENTOS	N	para $\alpha = 0.05$	
		1	2
T3	3	9.0000	
T2	3	18.0000	
T1	3	28.0000	
T4	3		72.6667
Sig.		0.076	1.000

Nota: Se presentan los promedios para los conjuntos de los subgrupos con homogeneidad. Se emplea un tamaño de muestra para la media armónica = 3.

La prueba de significancia de Duncan realizada a un nivel del 5 % indica que, después de 48 horas, los tratamientos T3(Rescate), T2(Actara) y T1(Lancer) muestran resultados estadísticamente similares entre sí y superiores al tratamiento T4. Sus promedios son 9, 18 y 28, respectivamente. El tratamiento T4 (Aceite neem) muestra un promedio más bajo. Así, se puede deducir que los insecticidas empleados en los tratamientos T3, T2 y T1 ejercen un efecto superior sobre la disminución en la población de individuos *Bemisia tabaci* por hoja(muestra) de zapallo después de 48 horas.

Evaluación 72 horas

Tabla 24

Anova de la evaluación a 72 hrs sobre el control de Bemisia tabaci.

	Suma de cuadrados	GL	Media cuadrática	F	Sig.
Tratamiento	10554.917	3	3518.306	78.185	0.000
Bloque	74.667	2	37.333	0.031	0.970

Total	10629.583	5
--------------	-----------	---

De acuerdo al análisis de varianza (ANOVA) realizado utilizando la tabla 24, no hubo diferencias estadísticamente significativas o relevantes dentro de los bloques, sin embargo, para los tratamientos si se encontró una alta diferencia significativa a un nivel de significancia del 5%.

Tabla 25

Prueba de significación de Duncan para la evaluación a 72 hrs de Bemisia tabaci.

TRATAMIENTOS	N	para $\alpha = 0.05$	
		1	2
T3	3	4.00	
T2	3	6.67	
T1	3	14.67	
T4	3		76.3333
Sig.		0.099	1.000

Nota: Se presentan los promedios para los conjuntos de los subgrupos con homogeneidad. Se emplea un tamaño de muestra para la media armónica = 3.

La prueba de significancia de Duncan realizada al nivel del 0.05 muestra indicando después de las 72 horas, los tratamientos T3, T2 y T1 muestran resultados estadísticamente similares entre sí y superiores al tratamiento T4, sus promedios son 4, 6.67 y 14.67, respectivamente. El tratamiento T4 muestra un promedio más bajo. Por consiguiente, se puede concluir que los insecticidas empleados en los tratamientos T3, T2 y T1 tienen una mayor eficacia sobre la disminución de la población de individuos *Bemisia tabaci* por hoja(muestra) de zapallo después de 72 horas.

Tercera aplicación

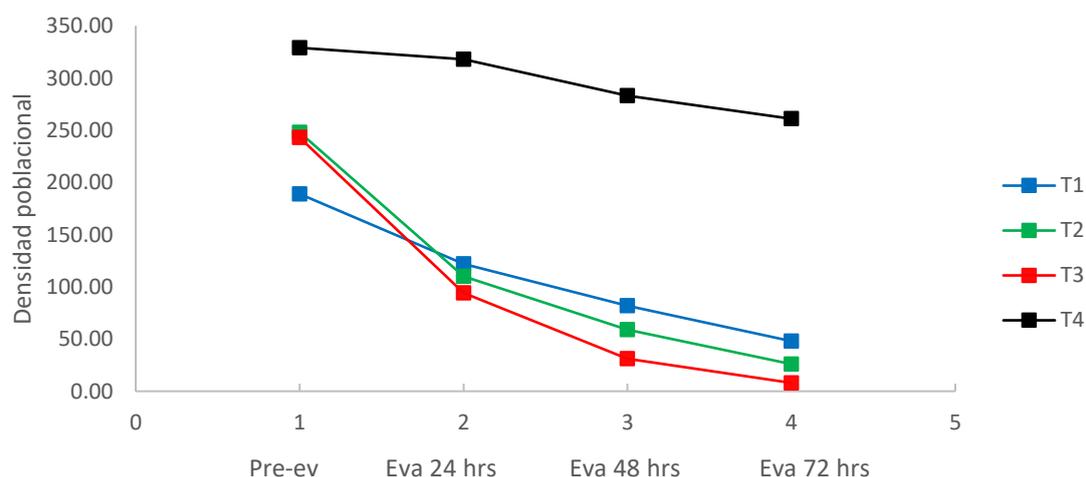
Los resultados son representados mediante gráficos de perfiles multivariados que comparan los efectos de los cuatro tipos de insecticidas. Se analizó el efecto de los insecticidas en cada uno de los tratamientos mediante una evaluación inicial, seguida de su

aplicación y evaluaciones adicionales a las 24, 48 y 72 horas posteriores.

después de la aplicación de los insecticidas, se observó una disminución en la cantidad poblacional de *Bemisia tabaci* en la figura 6. Los tratamientos T2(Actara) y T3(Rescate) exhibieron el mayor efecto, seguidos por el tratamiento T1(Lancer) y T4(Aceite neem), los cuales mostraron un efecto menor en comparación con los dos primeros tratamientos a las 72 horas después de la aplicación de los insecticidas, especialmente el último, T4, que tuvo el efecto más bajo.

Figura 6

Efectividad de los insecticidas en la disminución sobre la densidad poblacional de Bemisia tabaci.



Pre-Evaluación

Tabla 26

Anova de la preevaluación sobre el control de Bemisia tabaci.

	Suma de cuadrados	Gl	Media cuadrática	F	Sig.
Tratamiento	3331.583	3	1110.528	0.570	0.650
Bloque	2305.167	2	1152.583	0.625	0.557
Total	5636.750	5			

De acuerdo al análisis de varianza (ANOVA) realizado utilizando la tabla 26, no hubo diferencias estadísticamente relevantes o significativas dentro de los bloques y los

tratamientos con un nivel de significancia del 5%.

Tabla 27

Prueba de significancia de Duncan para la preevaluación de Bemisia tabaci.

TRATAMIENTOS	MEDIAS	N	para $\alpha = 0.05$ 1
T1	63.00	3	63.00
T3	81.00	3	81.00
T2	82.67	3	82.67
T4	109.67	3	109.67
	Sig.		0.257

Nota: Se presentan los promedios para los conjuntos de los subgrupos con homogeneidad. Se emplea un tamaño de muestra para la media armónica = 3.

La prueba Duncan valida los datos obtenidos del Análisis de Varianza (ANOVA), los

cuales indican que no existe diferencias estadísticamente significativas dentro de los tratamientos a un nivel de significancia del 5%. Durante la preevaluación antes de la tercera aplicación en el campo experimental, el número promedio de infestaciones oscila entre 63 y 109.67 individuos de la población de *Bemisia tabaci* por hoja(muestra) de zapallo.

Evaluación 24 horas

Tabla 28

Anova de la evaluación a 24 horas sobre el control de Bemisia tabaci.

	Suma de cuadrados	GL	Media cuadrática	F	Sig.
Tratamiento	11086.667	3	3695.556	13.175	0.002
Bloque	275.167	2	137.583	0.095	0.910
Total	11361.833	5			

De acuerdo al análisis de varianza (ANOVA) realizado utilizando la tabla 28, no hubo diferencias estadísticamente significativas dentro de los bloques, sin embargo, para los tratamientos si una alta diferencia significativa a un nivel de significancia del 5%.

Tabla 29

Prueba de significación de Duncan para la evaluación a 24 hrs de Bemisia tabaci.

TRATAMIENTOS	N	para $\alpha = 0.05$	
		1	2
T3	3	31.3333	
T2	3	36.6667	
T1	3	40.6667	
T4	3		106.0000
Sig.		0.531	1.000

Nota: Se presentan los promedios para los conjuntos de los subgrupos con homogeneidad. Se emplea un tamaño de muestra para la media armónica = 3.

La prueba de significancia de Duncan realizada al nivel del 0.05 indica que, después de 24 horas de la tercera aplicación, los tratamientos T3(Rescate), T2(Actara) y T1(Lancer) muestran resultados estadísticamente similares entre sí y superiores al tratamiento T4(Aceite neem). Sus promedios son 31.33, 36.67 y 40.67 respectivamente. El tratamiento T4(Aceite neem) tiene un promedio superior y diferente. Por lo tanto, se puede inferir que los insecticidas utilizados en los tratamientos T3(Rescate), T2(Actara) y T1(Lancer) tienen una mayor eficacia para la disminución de la población de individuos *Bemisia tabaci* por hoja(muestra) de zapallo después de 24 horas.

Evaluación 48 horas

Tabla 30

Anova de la evaluación a 48 hrs sobre el control de Bemisia tabaci.

	Suma de cuadrados	GL	Media cuadrática	F	Sig.
Tratamiento	13166.250	3	4388.750	83.463	0.000
Bloque	16.167	2	8.083	0.005	0.995
Total	13182.417	5			

Según el ANOVA realizado y observado en la tabla 30, no hubo diferencias estadísticamente significativas dentro de los bloques, sin embargo, para los tratamientos si

una alta diferencia significativa a un nivel de significancia del 5%.

Tabla 31

Prueba de significación de Duncan para la evaluación a 48 hrs de Bemisia tabaci.

TRATAMIENTOS	N	para $\alpha = 0.05$		
		1	2	3
T3	3	10.3333		
T2	3	19.6667	19.6667	
T1	3		27.3333	
T4	3			94.3333
Sig.		0.154	0.231	1.000

Nota: Se presentan los promedios para los conjuntos de los subgrupos con homogeneidad. Se emplea un tamaño de muestra para la media armónica = 3.

La prueba de significancia de Duncan, realizada con un nivel de confianza al 5%, revela que después de 48 horas, los tratamientos T3(Rescate) y T2(Actara) exhiben resultados estadísticamente equivalentes entre ambos y superiores a los otros tratamientos, con medias de 10.33 y 19.67, respectivamente. En segundo lugar, se encuentra el tratamiento T1(Lancer), con un promedio de 27.33, que es estadísticamente equivalente al T2(Actara). En tercer y último lugar se sitúa el tratamiento T4(Aceite neem). En conclusión, se deduce que los insecticidas aplicados en los tratamientos T3(Rescate) y T2(Actara) tienen un mayor impacto sobre la disminución en la población de individuos *Bemisia tabaci* por hoja (muestra) de zapallo después de 48 horas. No obstante, el tratamiento T1(Lancer) muestra una eficacia cercana a la de los tratamientos T3(Rescate) y T2(Actara), pero superior al T4(Aceite neem).

Evaluación 72 horas

Tabla 32

Anova de la evaluación a 72 hrs sobre el control de Bemisia tabaci.

	Suma de cuadrados	GL	Media cuadrática	F	Sig.
Tratamiento	13917.583	3	4639.194	670.727	0.000
Bloque	4.167	2	2.083	0.001	0.999
Total	13921.750	5			

Según el análisis de varianza (ANOVA) realizado mostrado en la tabla 32, no se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre los bloques, pero para los tratamientos si una alta diferencia significativa a un nivel de significancia del 5%.

Tabla 33

Prueba de significación de Duncan para la evaluación a 72 hrs de Bemisia tabaci.

TRATAMIENTOS	N	para $\alpha = 0.05$			
		1	2	3	4
T3	3	2.6667			
T2	3		8.6667		
T1	3			16.0000	
T4	3				87.0000
Sig.		1.000	1.000	1.000	1.000

Nota: Se presentan los promedios para los conjuntos de los subgrupos con homogeneidad. Se emplea un tamaño de muestra para la media armónica = 3.

La prueba de significancia de Duncan, efectuada al nivel de confianza del 0.05, señala que existe diferencia estadísticamente significativa entre los tratamientos. El tratamiento que sobresale es el T3(Rescate), con una media de disminución de *Bemisia tabaci* por muestra de zapallo de 2.67, continuado por el T2(Actara), luego el T1(Lancer), y por último el T4(Aceite neem). Esto confirma que el tratamiento T3(Rescate) demuestra

un mayor impacto sobre la disminución de la población de individuos *Bemisia tabaci* por muestra de zapallo después de 72 horas desde la tercera aplicación.

7.2 Efectividad de los tratamientos (insecticidas) sobre el control de adultos *Bemisia tabaci* en zapallo.

Primera aplicación

Los resultados del análisis del porcentaje de eficacia se presentan en la tabla 34 y la figura 7. A las 24 horas después de la primera aplicación que se realizó a los 29 días después de la siembra, el tratamiento más efectivo fue T1 (Lancer), con un 56.70 % de eficacia. A las 48 horas, se observó un aumento en el porcentaje de eficacia en los tratamientos, destacando el T3 (Rescate) con un 76.42 % de eficacia, seguido por el T1 (Lancer) con un 38.14 %. A las 72 horas, el T3 (Rescate) mostró un 81.13 % de eficacia, mientras que el T2 (Actara) fue el insecticida menos eficaz en las 24, 48 y 72 horas posteriores a la aplicación. Sin embargo, el T4 (Aceite de neem) resultó con un porcentaje de eficacia negativo, lo que indica que no hubo reducción en la población de *Bemisia tabaci* para este tratamiento.

Tabla 34

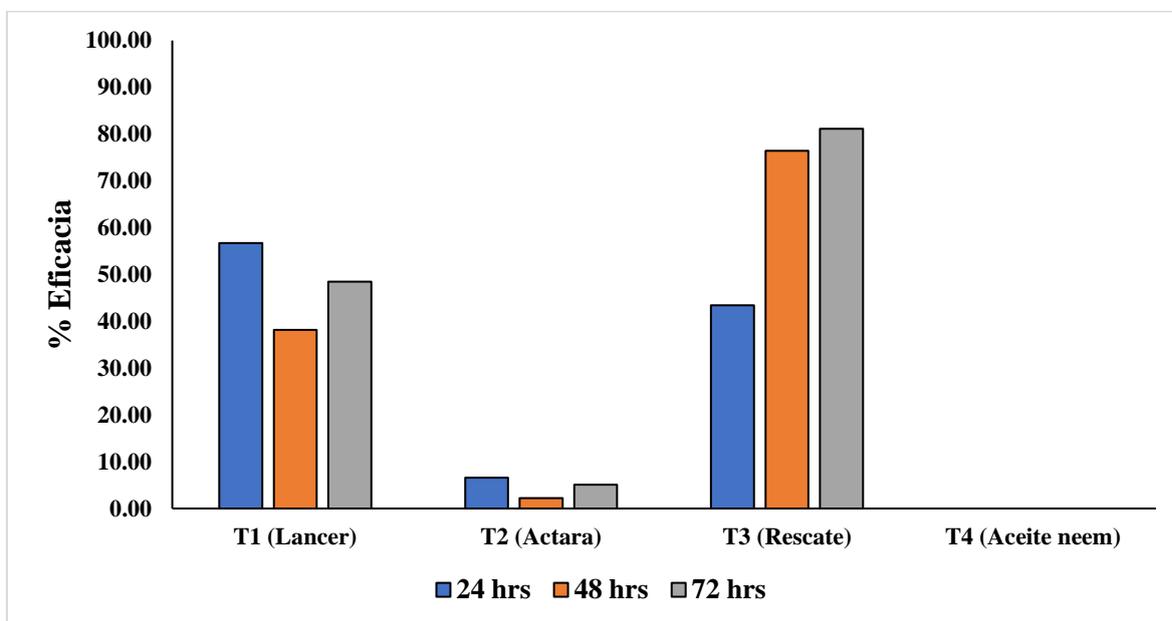
% eficacia de insecticidas sobre población de adultos Bemisia tabaci en la primera aplicación.

TRATAMIENTOS	% Eficacia sobre adultos		
	24 hrs	48 hrs	72 hrs
T1 (Lancer)	56,70	38,14	48,45
T2 (Actara)	6,57	2,19	5,11
T3 (Rescate)	43,40	76,42	81,13
T4 (Aceite neem)	(*)	(*)	(*)

Nota: * valores negativos de porcentaje de eficiencia.

Figura 7

% de efectividad de insecticidas sobre población de Bemisia tabaci en la primera aplicación.



Segunda aplicación

Los resultados del estudio de eficacia se muestran en la tabla 35 y la figura 8. Estos resultados muestran que a 24, 48 y 72 horas después de la segunda aplicación realizado en un periodo de 44 días después de la siembra, el tratamiento más efectivo fue T3 (Rescate), con un 67.88 %, 90.15 % y 95.62 % de eficacia respectivamente. El tratamiento T2 (Actara) siguió en eficacia, seguido por el T1 (Lancer), que fue el insecticida menos efectivo en las tres mediciones de eficacia posteriores a la aplicación. Sin embargo, el tratamiento T4 (Aceite de neem) continuó mostrando una eficacia mínima, con un porcentaje de eficacia negativo a las 24 horas después de la aplicación, indicando un aumento en lugar de una reducción en la población de *Bemisia tabaci*.

Tabla 35

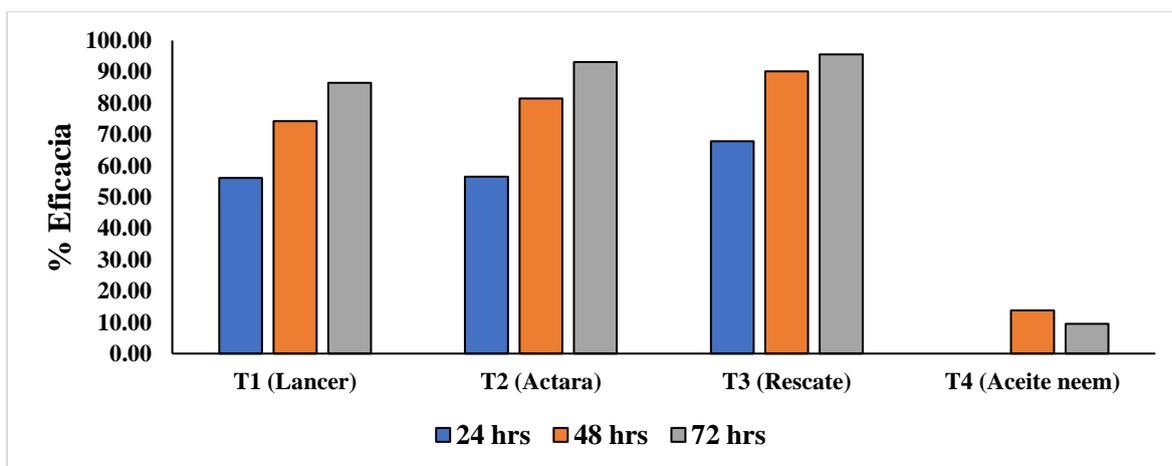
% de efectividad de insecticidas sobre la población de adultos Bemisia tabaci en la segunda aplicación.

% Eficacia sobre adultos				
TRATAMIENTOS	24 hrs	48 hrs	72 hrs	
T1 (Lancer)	56,13	74,23	86,50	
T2 (Actara)	56,51	81,51	93,15	
T3 (Rescate)	67,88	90,15	95,62	
T4 (Aceite neem)	(*)	13,83	9,49	

Nota: * valores negativos de porcentaje de eficiencia.

Figura 8

% de efectividad de insecticidas sobre la población de adultos Bemisia tabaci en la segunda aplicación.



Tercera aplicación

Los resultados del análisis de eficacia se muestran en la tabla 36 y la figura 9. Estos resultados indican que a las 24, 48 y 72 horas después de la tercera aplicación, en un periodo de 59 días después de la siembra, el tratamiento más efectivo fue T3 (Rescate), con un 61.32%, 87.24 % y 96.71 % de eficacia respectivamente. El tratamiento T2 (Actara) le siguió en eficacia, con un 55.65 %, 76.21 % y 89.52 %. Después se encuentra el T1 (Lancer),

y en último lugar el T4 (Aceite de neem), que fue el insecticida menos efectivo en las tres mediciones de eficacia en la disminución de la población de individuos *Bemisia tabaci*.

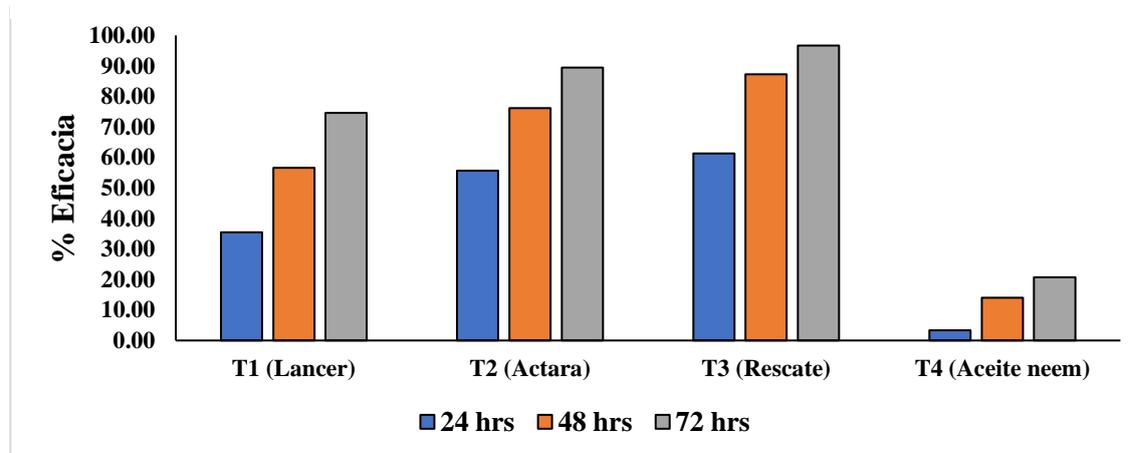
Tabla 36

% de eficacia de insecticidas sobre población de adultos Bemisia tabaci en la tercera aplicación.

TRATAMIENTOS	% Eficacia sobre adultos		
	24 hrs	48 hrs	72 hrs
T1 (Lancer)	35,45	56,61	74,60
T2 (Actara)	55,65	76,21	89,52
T3 (Rescate)	61,32	87,24	96,71
T4 (Aceite neem)	3,34	13,98	20,67

Figura 9

% de efectividad de insecticidas sobre la población de adultos Bemisia tabaci en la tercera aplicación.



7.3 Costo de producción y rentabilidad del zapallo *C. máxima* Duch.

En la tabla 37 se presentan los gastos asociados a la producción del cultivo de zapallo (*Cucurbita máxima*, Duch) en el estudio. Estos gastos están calculados para una superficie de una hectárea de zapallo y serán utilizados para llevar a cabo un análisis de rentabilidad en la producción, así como para realizar comparaciones en el rendimiento.

Rendimiento del zapallo *Curcubita máxima* Duch

Los datos de la tabla 38 revelan que los tratamientos que emplearon insecticidas

químicos mostraron un rendimiento superior en contraste con aquellos que utilizaron el insecticida orgánico. Este hallazgo coincide con los resultados obtenidos por (Eugenio Rosado, 2021), quien llevó a cabo investigaciones similares utilizando tanto insecticidas químicos como orgánicos para combatir la mosca blanca. En su estudio, se observó que el uso de insecticida químico resultó en una producción más alta en el cultivo de frijol.

Tabla 37

Promedios de rendimiento de la Cucurbita máxima Duch.

Tratamientos	Peso promedio por planta (kg)	Rendimiento promedio (Kg/ha)
T3 (Rescate)	35.94	40,209.79
T1 (Lancer)	35.71	39,953.38
T2 (Actara)	34.94	39,090.91
T4 (Aceite neem)	33.52	37,505.83

Análisis de rentabilidad del cultivo de zapallo (*Curcubita máxima Duch*)

A) Evaluación de la cosecha

- Rendimientos por ha. (kg/ha.)
- Precios promedios de venta (S/. Kg.) en mercado: 0.70
- Valor Bruto de la producción (S/.) = Rendimiento por ha. (Kg/ha.) x Precios promedios de venta (S/. Kg.)

Tabla 38

Valoración de la cosecha Cucurbita máxima Duch por tratamiento.

Tratamientos	Rendimiento(Kg/ha)	Precios promedios de venta (S/. Kg) en mercado	Valor bruto de la producción (S/)
T3 (Rescate)	40,209.79	0.7	28,146.853

T1 (Lancer)	39,953.38	0.7	27,967.366
T2 (Actara)	39,090.91	0.7	27,363.637
T4 (Aceite neem)	37,505.83	0.7	26,254.081

B) Análisis de Rentabilidad

- Costos de producción totales (S/.)
- Valor Bruto de la producción (S/.)
- Utilidad Bruta de la Producción = Valor Bruto de la producción - Costos de producción totales

Con los datos obtenidos de la tabla 40 el tratamiento con Rescate (T3) muestra la rentabilidad más alta, seguido por Lancer (T1), Actara (T2) y finalmente Aceite de Neem (T4), los cuales son congruentes con los resultados de eficacia.

Tabla 39

Rentabilidad de la Cucurbita máxima Duch por cada tratamiento.

Tratamientos	Costos de producción total(S/.)	Valor Bruto de la producción	Utilidad Bruta de la Producción (S/.)	Rentabilidad (%)
T3 (Rescate)	14,494.575	28,146.853	13,652.28	94.19
T1 (Lancer)	14,431.575	27,967.366	13,535.79	93.79
T2 (Actara)	14,494.575	27,363.637	12,869.06	88.79
T4 (Aceite neem)	14,652.075	26,254.081	11,602.01	79.18

VIII. DISCUSION DE RESULTADOS

Disminución de la densidad poblacional y efectividad de los insecticidas en el control de *Bemisia tabaci*.

La investigación realizada se centró en estudiar la eficacia de los insecticidas químicos y orgánicos en el control de la *Bemisia tabaci* sobre el cultivo de *Cucúrbita máxima* Duch en Chincheros, Apurímac. Los resultados obtenidos ofrecen importantes sobre la efectividad de diferentes tratamientos en el manejo de esta plaga, lo cual tiene implicaciones significativas para la agricultura sostenible y el manejo integrado de plagas, debido a que la plaga de *Bemisia tabaci* está catalogada como una de las 100 principales especies invasoras del mundo por la UICN (Patra et al., 2022). Debido a la gravedad de la infestación y su naturaleza polífaga, los agricultores dependen en gran medida del manejo químico de esta plaga. Como resultado de la aplicación extensiva de insecticidas sintéticos, *Bemisia tabaci* ha desarrollado múltiples resistencias a una amplia gama de insecticidas (Roy et al., 2019).

Los resultados muestran que el tratamiento T3 (Rescate) uno el insecticida químico consistentemente demostró tener la mayor eficacia en el control de la población de *Bemisia tabaci* con porcentajes de eficacia del 61.32 %, 87.24 % y 96.71 % a las 24, 48 y 72 horas respectivamente después de la segunda aplicación. Este hallazgo sugiere que el insecticida químico utilizado en este tratamiento posee una alta eficacia contra la plaga objetivo. La eficacia observada a lo largo del tiempo, con un aumento gradual desde las 24 hasta las 72 horas después de la aplicación, indica una acción persistente del insecticida, lo que es crucial para un control efectivo a largo plazo.

Por otro lado, el tratamiento T2 (Actara) también mostró una eficacia significativa, aunque ligeramente inferior al T3 como lo encontrado por el estudio realizado por (Fernández García, 2013) y los resultados conseguidos por (Mohammadali et al., 2019). Sin

embargo, sigue siendo una opción válida en el control o gestión de *Bemisia tabaci* en el cultivo de *Cucúrbita máxima* Duch. La comparación entre estos dos tratamientos químicos resalta la importancia de evaluar y seleccionar cuidadosamente los insecticidas según su efectividad y sus posibles impactos ambientales y en la salud humana (Romero, 2023). El tratamiento T1 (Lancer) presentó una eficacia moderada en comparación con los tratamientos T2 y T3. Aunque fue menos efectivo, aun así proporcionó un cierto nivel de control de la plaga, lo que sugiere que podría ser una opción viable en ciertas circunstancias, especialmente considerando posibles consideraciones de resistencia a los insecticidas y rotación de los mismos Flores-Alaña et al., (2015), los insecticidas al tener como objetivo suprimir *Bemisia tabaci*; pero también, sin darse cuenta, reducen las poblaciones de los enemigos naturales clave en el agro ecosistema, lo cual en algunos casos reduce su porcentaje de eficacia Naranjo et al., (2004), esto último se puede atribuir al bajo porcentaje de eficacia encontrado para el tratamiento T4, el cual se discute en la última parte.

Respecto a los tratamientos, el tratamiento T4 (Aceite neem), que consiste en un insecticida orgánico, mostró una eficacia mínima en el control de *Bemisia tabaci*. Este resultado es consistente con la literatura Guerra-Maldonado, (2021), que sugiere que los insecticidas orgánicos pueden ser menos efectivos en comparación con los químicos sintéticos en algunos casos (Lasheen et al., 2020). Sin embargo, es importante destacar que los insecticidas orgánicos suelen ser preferidos por su menor impacto ambiental y en la salud humana, así como por su papel en la gestión de la resistencia a los plaguicidas; debido a que el desarrollo de resistencia a los insecticidas conduce a fallas en el control de las plagas y, por lo tanto, aumenta el costo de producción debido a los mayores requisitos de productos químicos y los costos de aplicación frecuente Abdel-Razek et al., (2017). La falla en el control resultante del desarrollo de resistencia conduce a un mayor uso de productos

químicos que, en última instancia, deteriora la calidad de los productos Guevara (2021). Los residuos de los insecticidas en el producto pueden ser perjudiciales para la salud de los consumidores y, por tanto, para la sociedad en su conjunto, por lo cual reside la importancia de este tipo de investigaciones para el uso alternativo de insecticidas.

Es importante destacar que el Aceite de Neem actúa de manera más lenta y menos directa que los insecticidas químicos usados como (Actara, Lancer y Rescate) y los efectos pueden tardar más tiempo en manifestarse y pueden requerir aplicaciones más frecuentes para lograr un control efectivo de las poblaciones de *Bemisia tabaci*, de modo que uno de los factores que influyeron en la baja eficacia, es el tiempo de evaluación como lo encontrado por (Gogi et al., 2021). Además, el Aceite de Neem es considerado un insecticida de bajo riesgo para el medio ambiente y la salud humana, lo que lo hace una opción popular en la agricultura orgánica y en programas de manejo integrado de plagas.

Con respecto al análisis de rentabilidad obtenida, revela importantes implicaciones sobre la eficacia económica de los diferentes tratamientos de insecticidas utilizados en la producción de *Cucurbita máxima* Duch (Aguilar et al., 2022). Con respecto al tratamiento con Rescate muestra la rentabilidad más alta en comparación con los otros tratamientos. Esto sugiere que el uso de este insecticida ha generado mayores utilidades netas en relación con el costo total de producción, esta alta rentabilidad puede ser atribuida a la eficacia del insecticida en el control de la plaga objetivo (*Bemisia tabaci*), lo que ha resultado en un aumento significativo en la producción de *Cucurbita máxima* Duch. Es importante destacar que, aunque este tratamiento puede ser más costoso en términos absolutos, su eficacia en la reducción de pérdidas por daño de plagas ha resultado en una mejor rentabilidad económica. Los tratamientos con Lancer (T1), Actara (T2) y Aceite de Neem (T4) muestran rentabilidades más bajas en comparación con Rescate (T3), Aunque estos tratamientos pueden ser menos costosos en términos absolutos, su rentabilidad se ve afectada

negativamente por su menor eficacia en el control de la plaga objetivo, lo que resulta en menores utilidades netas en relación con el costo total de producción. Por último, los resultados de esta investigación proporcionan información valiosa acerca de la efectividad de diferentes tratamientos en la gestión de *Bemisia tabaci* en el cultivo de *Cucúrbita máxima Duch*, también respaldan la hipótesis general propuesta en la que se afirmaba que los insecticidas químicos serían superiores al orgánico en el control de la plaga (*Bemisia tabaci*). Es importante considerar otros factores además de la rentabilidad al seleccionar un tratamiento de insecticida. La eficacia en el control de plagas, el impacto ambiental y la seguridad para los agricultores y consumidores son aspectos fundamentales que deben tenerse en cuenta.

Además, es recomendable realizar análisis de costo-beneficio a largo plazo para evaluar la rentabilidad a lo largo de varias temporadas de cultivo, así como también considerar posibles efectos secundarios o riesgos asociados con el uso prolongado de ciertos insecticidas. Estos hallazgos pueden guiar a los agricultores en la selección de estrategias de manejo de plagas adecuadas, teniendo en cuenta factores como la eficacia, la seguridad y la sostenibilidad a largo plazo del sistema de producción.

IX. CONCLUSIONES

- Los insecticidas sintéticos, particularmente Rescate, Lancer y Actara, son más efectivos para combatir *Bemisia tabaci* en comparación con el insecticida natural Aceite de Neem.
- Esta diferencia sobre la eficacia se atribuye a los distintos modos de acción y a la resistencia de la plaga a ciertos tratamientos.
- La rentabilidad económica de los tratamientos está estrechamente relacionada con su eficacia en el control de la plaga. Se ha encontrado que el tratamiento con Rescate genera el mayor rendimiento en términos de utilidades netas en relación con el costo total de producción.

X. RECOMENDACIONES

- Dada la preocupación por los posibles impactos ambientales y de salud vinculados con el empleo de insecticidas químicos, se sugiere investigar y desarrollar alternativas de control de plagas más sostenibles, como el uso de control biológico, cultivos resistentes y prácticas agrícolas integradas.
- Se sugiere combinar los insecticidas para aumentar el nivel de control y eficacia en el manejo de plagas.
- Es fundamental considerar no solo la eficacia y la rentabilidad, sino también los impactos ambientales y de salud, con el fin de promover prácticas agrícolas sostenibles y resilientes.

XI. BIBLIOGRAFÍA

- Abdel-Razek, A. S., Abd El-Ghany, N. M., Djelouah, K., & Moussa, A. (2017). An evaluation of some eco-friendly biopesticides against *Bemisia tabaci* on two greenhouse tomato varieties in Egypt. *Journal of Plant Protection Research*, 57(1), 9–
17. <https://doi.org/10.1515/JPPR-2017-0002>
- Aguilar-Carpio, C., Cervantes-Adame, Y. F., Sorza-Aguilar, P. J., & Escalante-Estrada, J. A. S. (2022). Crecimiento, rendimiento y rentabilidad de calabacita (*Cucurbita pepo* L.) fertilizada con fuentes químicas y biológicas. *REVISTA TERRA LATINOAMERICANA*, 40. <https://doi.org/10.28940/TERRA.V40I0.1059>
- Bayer CropScience. (2011). *Recomendaciones para su cultivo de tomate*. <https://www.agro.bayer.pe/es-pe.html>
- Belloti, A., Cardona, C., y Valarezo Cely, O. (1998). *Manejo integrado sostenible de moscas blancas como plaga y vectores de virus en el tropico*. Portoviejo. <http://repositorio.iniap.gob.ec/handle/41000/1280>
- Cisneros Vera, F. H. (2012). *Control químico de las plagas agrícolas*. Lima - Perú: UNALM.
- Claudio Aquino, J. C., y Rivera Jara, G. (2022). *Efecto de densidades de siembra en el rendimiento de zapallo (Cucúrbita maxima Duch) variedad macre en condiciones de Huanchag - Panao, Huánuco, 2020* [Tesis de pregrado, Universidad Nacional Hermilio Valdizán Huánuco]. Repositorio institucional. <https://hdl.handle.net/20.500.13080/7191>
- Cuéllar, M. E., y Morales, F. J. (2006). La mosca blanca *Bemisia tabaci* (Gennadius) como plaga y vectora de virus en frijol común (*Phaseolus vulgaris* L.). *Revista Colombiana de Entomología*, 32(1), 1-9.

http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-04882006000100001&lng=en&tlng=es.

Dimase, M., Lahiri, S., Beuzelin, J., Hutton, S., & Smith, H. A. (2024). Evaluation of Biopesticides for Management of *Bemisia tabaci* Middle East-Asia Minor 1 (Hemiptera: Aleyrodidae) in Florida. *Insects*, 15(6).

<https://doi.org/10.3390/INSECTS15060438>

De Gracia, N., Guerra, J. A., y Cajar, A. (2003). *Guía para el manejo integrado del cultivo de zapallo*. <http://bdigital.binal.ac.pa/bdp/idiap/cultivodezapallo.pdf>

Delgado-Paredes, G. E., Rojas-Idrogo, C., Sencie-Tarazona, Á., y Vásquez-Núñez, L. (2014).

Caracterización de frutos y semillas de algunas cucurbitáceas en el norte del Perú.

Revista Fitotecnia Mexicana, 37(1), 7-20.

<https://www.scielo.org.mx/pdf/rfm/v37n1/v37n1a4.pdf>

Della Gaspera, P. (2013). Manual de Cultivo de Zapallo Anquito (*Cucurbita moschata* Duch): https://inta.gob.ar/sites/default/files/script-tmp-manual_de_zapallo.pdf

Della Gaspera, P., y Rodríguez, R. A. (2013). *Género Cucurbita. Origen. Descripción botánica y sistemática. Manuel del cultivo de zapallo anquito (Cucurbita moschata Dunch)*. Pedro Della (Editor). https://inta.gob.ar/sites/default/files/script-tmp-manual_de_zapallo.pdf

Eugenio Rosado, E. (2021). Eficacia de cuatro insecticidas en el control de *Bemisia Tabaci* Gennadius en zapallo (*Cucurbita Maxima* Duch) cv. macre, en el centro de producción e investigación de Canchan, 2020 [Tesis de pregrado].

UNIVERSIDAD NACIONAL HERMILIO VALDIZAN .

Fernández García, M. E. (2013). Resistencia a insecticidas en *Bemisia tabaci* (Gennadius): nivel de resistencia, resistencias cruzadas y mecanismos implicados [Tesis de doctor]. Universidad Politécnica de Cartagena .

Flores-Alaña, L., Geraud-Pouey, F., Chirinos, D. T., & Meléndez-Ramírez, L. (2015).

Efectividad de algunos insecticidas para el control de *Bemisia tabaci* (gennadius) en tomate, *Solanum Lycopersicum* L. *Interciencia*, 40(2), 121–126.

<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=33934014005>

Gamarra, H., Sporleder, M., Supanta, L., Rodríguez, A., Kroschel, J., & Kreuze, J. (2023).

Development of *Encarsia tabacivora* (Viggiani) (Hymenoptera: Aphelinidae) in nymphs of *Bemisia tabaci* (Gennadius) MEAN 1 (Hemiptera: Aleyrodidae).

bioRxiv, 2023.01.06.486630. <https://doi.org/10.1101/2023.01.06.486630>

Gogi, M. D., Syed, A. H., Atta, B., Sufyan, M., Arif, M. J., Arshad, M., Nawaz, A., Khan,

M. A., Mukhtar, A., & Liburd, O. E. (2021). Efficacy of biorational insecticides against *Bemisia tabaci* (Genn.) and their selectivity for its parasitoid *Encarsia formosa* Gahan on Bt cotton. *Scientific Reports* 2021 11:1, 11(1), 1–12.

<https://doi.org/10.1038/s41598-021-81585-x>

Guerra-Maldonado, G. (2021). El aceite de Neem (*Azadirachta indica* A. Juss) una alternativa a los insecticidas químicos. Instituto de Información Científica y Tecnológica, Cuba, 25.

Guevara Zambrana, J. G. (2021). Manejo de mosca blanca (*Bemisia tabaci*, G.) con insecticidas biológicos y botánicos en el cultivo del ayote (*Cucurbita moschata* D.) en el Plantel, Masaya, 2019 [Tesis de pregrado]. UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA.

Huaranca Barrios, E. (2023). Evaluación del Rendimiento y la Incidencia de Plagas y Enfermedades de tres Variedades de Arveja (*Pisum sativum* L.) en Curpahuasi-Grau- Perú [Tesis para optar el Título de Ingeniero Agroecólogo Rural].

UNIVERSIDAD NACIONAL MICAELA BASTIDAS DE APURÍMAC.

- Instituto Colombiano Agropecuario. (2016). MANUAL PARA ELABORACIÓN DE PROTOCOLOS PARA ENSAYOS DE EFICACIA CON PQUA (M. Manrique Cornejo, Ed.). Instituto Colombiano Agropecuario.
- Khalid, M. Z., Ahmed, S., Al-Ashkar, I., Sabagh, A. E. L., Liu, L., & Zhong, G. (2021). Evaluation of Resistance Development in *Bemisia tabaci* Genn. (Homoptera: Aleyrodidae) in Cotton against Different Insecticides. *Insects*, 12(11).
<https://doi.org/10.3390/INSECTS12110996>
- Lasheen, S. G., Sherif, R. M., Youssif, M. A. I., & Sallem, H. M. (2020). EFFECTIVENESS OF SOME INSECTICIDES AGAINST *Bemisia tabaci* (Genn) INFESTING SQUASH PLANTS. *Zagazig Journal of Agricultural Research*, 47(1), 79–86.
<https://doi.org/10.21608/ZJAR.2020.70122>
- Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego [MINAGRI]. (2021). Producción Agrícola.
<https://siea.midagri.gob.pe/portal/publicacion/boletines-anuales/4-agricola>
- Monteon, A., Hernandez-Castro, E., Romero-Rosales, T., Vargas-Madriz, H., Acuna-Soto, J., Azuara, A., & Lazaro, M. (2023). Eficacia de compuestos botánicos y convencionales para el control de mosca blanca, *Bemisia tabaci* Genn. (Hemiptera: Aleyrodidae) en calabacita en el centro-sur de México. 9, 1–9.
<https://doi.org/10.30973/aap/2023.9.0091004>
- Mohammadali, M. T., Alyousuf, A. A., Baqir, H. A., & Kadhim, A. A. (2019). Evaluation of the efficacy of different Neocontinoid insecticides against cotton whitefly, *Bemisia tabaci* (Hemiptera : Aleyrodidae) on eggplant under greenhouse condition. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 388(1), 012012. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/388/1/012012>

Naranjo, S. E., Ellsworth, P. C., & Hagler, J. R. (2004). Conservation of natural enemies in cotton: role of insect growth regulators in management of *Bemisia tabaci*.

Biological Control, 30(1), 52–72.

<https://doi.org/10.1016/J.BIOCONTROL.2003.09.010>

Organización de Investigación Científica e Industrial del Commonwealth [SCIRO]. (1991).

The Insects of Australia. A Textbook for Students and Research Workers (Vol. 1 y 2). CSIRO Publishing.

Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación [FAO]. (2021).

Estadísticas proporción de producción de zapallo por región.

<https://www.fao.org/faostat/es/#data/QCL/visualize>

Pascal, E., Vásquez, H., y Chirinos, A. (2017). La mosca blanca

(Homoptera:Aleyrodidae) y su importancia en el Ámbito Agroproductivo.

Retrieved 09 de febrero de 2023.

Patra, B., Hath, T. K., Patra, B., & Hath, T. K. (2022). Insecticide Resistance in

Whiteflies *Bemisia tabaci* (Gennadius): Current Global Status. Insecticides - Impact and Benefits of Its Use for Humanity.

<https://doi.org/10.5772/INTECHOPEN.101954>

Pérez López, E., Guadalupe, L., Virgen, B., Nacional De México, T., Mora-Solís, R. P.,

Rodriguez-Roy, S., & Aguirre-Alonso, R. O. (2024). Valoración de Tratamientos

Orgánicos para el Control de Mosquita Blanca (*Bemisia tabaci*) en Habanero

(*Capsicum chinense*) a Campo Abierto. Ciencia Latina Revista Científica

Multidisciplinar, 8(3), 1583–1597. https://doi.org/10.37811/CL_RCM.V8I3.11353

Romero Cuadrado, C. (2023). *Guía práctica para el control integrado de plagas en*

cultivos de cucurbitáceas (P. y A. (MAPA) Ministerio de Agricultura, Ed.).

- Rodríguez-Montero, L., Berrocal-Jiménez, A., Campos-Rodríguez, R., Madriz-Martínez, M., Rodríguez-Montero, L., Berrocal-Jiménez, A., Campos-Rodríguez, R., & Madriz-Martínez, M. (2020). Determinación de la actividad biocida de extractos vegetales para el combate de la mosca blanca *Bemisia tabaci* (Hemiptera: Aleyrodidae). *Revista Tecnología en Marcha*, 33(3), 117–129.
<https://doi.org/10.18845/TM.V33I3.4373>
- Roy, D., Bhattacharjee, T., Biswas, A., Ghosh, A., Sarkar, S., Mondal, D., & Sarkar, P. K. (2019). Resistance monitoring for conventional and new chemistry insecticides on *Bemisia tabaci* genetic group Asia-I in major vegetable crops from India. *Phytoparasitica*, 47(1), 55–66. <https://doi.org/10.1007/S12600-018-00707-W/TABLES/3>
- Rodríguez, I., Morales, H., Bueno, J. M., y Cardona M, C. (2005). El biotipo B de *Bemisia tabaci* (Homoptera: Aleyrodidae) adquiere mayor importancia en el Valle del Cauca. *Revista Colombiana de Entomología*, 31(1), 21-28.
http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-04882005000100005&lng=en&tlng=es
- Salas Maylle, M. (2016). El abonamiento orgánico en el rendimiento del zapallo (*cucúrbita máxima* Duch), variedad macre en condiciones edafoclimaticas de Canchán Huánuco 2015 [Tesis de pregrado, Universidad Nacional Hermilio Valdizán Huánuco].
 Repositorio institucional. <https://hdl.handle.net/20.500.13080/1509>
- Tenorio, J. (2007). Guía técnica del zapallo. UNICTEL-UNI.
- Ugaz, R., y Carazas, H. (2010). Programa de Horticultura Apartado. Universidad Nacional Agraria La Molina.
- Venancio-Jorge, A. E. (2021). Identificación y densidad poblacional de las plagas en el

cultivo de *Cucurbita maxima* Duch variedad macre en tres microclimas de
Huánuco, Perú. Revista Investigación Agraria, 3(1), 63–69.

<https://doi.org/10.47840/REINA.3.1.1046>

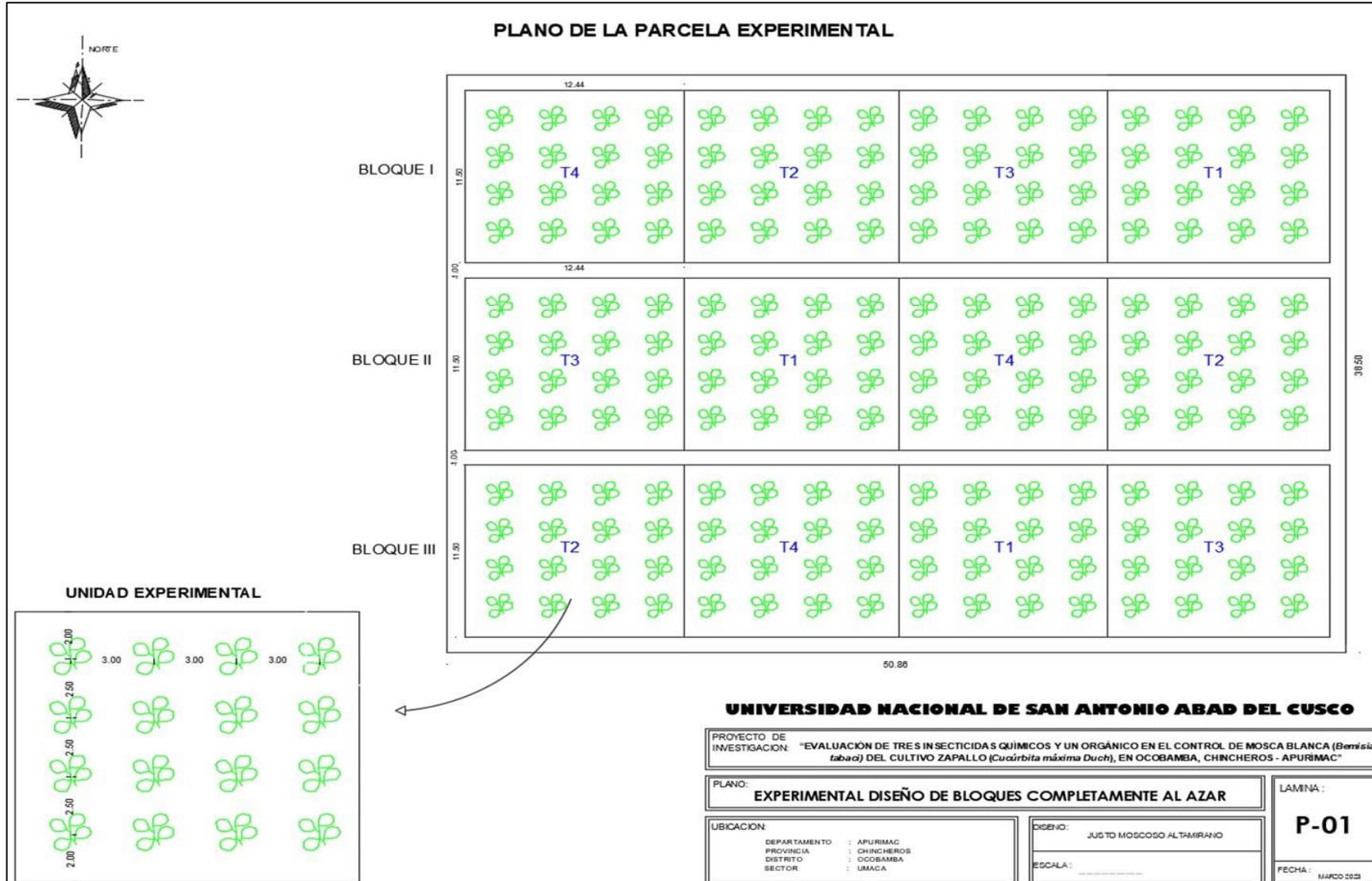
XII. ANEXOS

Anexo 1 Matriz de consistencia

EVALUACIÓN DE INSECTICIDAS QUÍMICOS Y UN ORGÁNICO EN EL CONTROL DE LA *Bemisia tabaci* EN EL CULTIVO DE *Cucúrbita máxima* Duch EN CHINCHEROS, APURÍMAC

Problema	Objetivo	Hipótesis	Variables	Indicadores
<p>Problema general ¿Cuál es el efecto de insecticidas químicas y un orgánico en el control de la <i>Bemisia tabaci</i> sobre el cultivo de zapallo <i>Cucúrbita máxima</i> Duch en Chincheros, Apurímac?</p> <p>Problemas específicos a. ¿Qué insecticida muestra la mayor eficacia en el control de la <i>Bemisia tabaci</i> sobre el cultivo zapallo <i>Cucúrbita máxima</i> Duch en Chincheros, Apurímac? b. ¿Cuáles son los costos de producción de la <i>Cucúrbita máxima</i> Duch con insecticidas químicos y un orgánico en el control de la <i>Bemisia tabaci</i> en Chincheros, Apurímac?</p>	<p>Objetivo general Evaluar insecticidas químicas y un orgánico en el control de la <i>Bemisia tabaci</i> sobre el cultivo de <i>Cucúrbita máxima</i> Duch en Chincheros, Apurímac.</p> <p>Objetivos específicos a. Determinar el insecticida de mejor efectividad en el control de la <i>Bemisia tabaci</i> en el cultivo de la <i>Cucúrbita máxima</i> Duch en Chincheros, Apurímac. b. Analizar costos de producción de la <i>Cucúrbita máxima</i> Duch con insecticidas químicos y un orgánico en el control de la <i>Bemisia tabaci</i> Chincheros, Apurímac</p>	<p>Hipótesis general Al evaluar insecticidas químicas y un orgánico, el insecticida químico tendrá superioridad al insecticida orgánico en el control de la <i>Bemisia tabaci</i> sobre el cultivo de <i>Cucúrbita máxima</i> Duch en Chincheros, Apurímac.</p> <p>Hipótesis específicas a. El insecticida químico presentará mejor eficacia y diferencia significativa en el control de la <i>Bemisia tabaci</i> en el cultivo de la <i>Cucúrbita máxima</i> Duch en Chincheros, Apurímac. b. Al analizar los costos de producción en el cultivo de la <i>Cucúrbita máxima</i> Duch con la aplicación insecticidas químicos y un orgánico, se disminuirá el costo en el control de la <i>Bemisia tabaci</i> en <i>Ocobamba, Chincheros - Apurímac</i>.</p>	<p>Independientes</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Insecticida Químico (Lancer) ➤ Insecticida Químico (Rescate) ➤ Insecticida Químico (Actara) ➤ Insecticida Orgánico (Aceite neem) <p>Dependientes</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Eficacia del insecticida ➤ Costo de producción 	<ul style="list-style-type: none"> - ml./tratamiento/planta - gr./tratamiento/planta - gr./tratamiento/planta - ml./tratamiento/planta - Número de insectos muertos/ tratamiento (und.) Rentabilidad/tratamiento (s/.)

Anexo 2 Plano de la parcela experimental



Anexo 3 Cartilla de evaluación en el campo para *Bemisia tabaci*

BLOQUE	T1	Nº	PARAMETROS	GUÍA BASAL	GUÍA MEDIA	GUÍA APICAL	PROMEDIO	GRADO INFEST.
		PLANTA 1	Nº NINFAS Nº ADULTOS					
	PLANTA 2	Nº NINFAS Nº ADULTOS						
	PLANTA 3	Nº NINFAS Nº ADULTOS						
	PLANTA 4	Nº NINFAS Nº ADULTOS						
	T2	PLANTA 1	Nº NINFAS Nº ADULTOS					
	PLANTA 2	Nº NINFAS Nº ADULTOS						
	PLANTA 3	Nº NINFAS Nº ADULTOS						
	PLANTA 4	Nº NINFAS Nº ADULTOS						
	T3	PLANTA 1	Nº NINFAS Nº ADULTOS					
	PLANTA 2	Nº NINFAS Nº ADULTOS						
	PLANTA 3	Nº NINFAS Nº ADULTOS						
	PLANTA 4	Nº NINFAS Nº ADULTOS						
	T4	PLANTA 1	Nº NINFAS Nº ADULTOS					
	PLANTA 2	Nº NINFAS Nº ADULTOS						
	PLANTA 3	Nº NINFAS Nº ADULTOS						
PLANTA 4	Nº NINFAS Nº ADULTOS							

Panel fotográfico de las Actividades del mes de Noviembre



Preparación y delimitación de parcela experimental



Delimitación



siembra



Germinación



Riego después de la siembra



Instalación y prueba del sistema de riego microjet



Aparición de primeras hojas verdaderas



Control fitosanitario



Control fitosanitario



Insecticida utilizados



Preparación de insecticidas

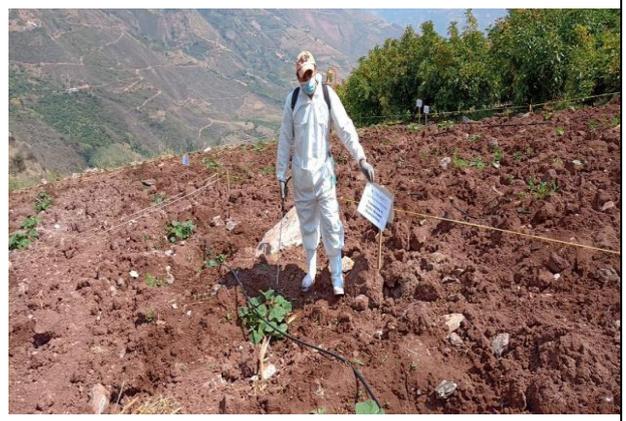


Pesos para la dosificación de insecticida rescate



Pesos para la dosificación de insecticida actara





Aplicación de insecticidas

Evaluación de la densidad poblacional





Foto panorámica de la parcela de experimentación



Aplicación de insecticidas para la segunda evaluación



Se observa moscas blancas en etapa adulta





Vista panorámica en la segunda evaluación



Tercera aplicación de insecticidas



Vista panorámica de la parcela



Tercera evaluación



Fructificación





Cosecha y pesos



Anexo 4: Datos recopilados de las aplicaciones.

Primera aplicación

Datos previos a la primera aplicación de los insecticidas

BLOQUE I							BLOQUE II						BLOQUE III							
CARTILLA DE EVALUACIÓN DE MOSCA BLANCA (Bemisia tabaci)							CARTILLA DE EVALUACIÓN DE MOSCA BLANCA (Bemisia tabaci)						CARTILLA DE EVALUACIÓN DE MOSCA BLANCA (Bemisia tabaci)							
	Nº	PARAMETROS	GUÍA BASAL	GUÍA MEDIA	GUÍA APICAL	PROMEDIO		Nº	PARAMETROS	GUÍA BASAL	GUÍA MEDIA	GUÍA APICAL	PROMEDIO		Nº	PARAMETROS	GUÍA BASAL	GUÍA MEDIA	GUÍA APICAL	PROMEDIO
T1	PLANTA 1	Nº NINFAS	0	0	0	0.00	T1	PLANTA 1	Nº NINFAS	0	2	1	1.00	T1	PLANTA 1	Nº NINFAS	0	0	0	0.00
		Nº ADULTOS	0	8	2	3.33			Nº ADULTOS	3	7	5	5.00			Nº ADULTOS	0	5	0	1.67
	PLANTA 2	Nº NINFAS	0	1	0	0.33		PLANTA 2	Nº NINFAS	0	0	1	0.33		PLANTA 2	Nº NINFAS	0	0	0	0.00
		Nº ADULTOS	0	1	1	0.67			Nº ADULTOS	2	3	4	3.00			Nº ADULTOS	0	4	2	2.00
	PLANTA 3	Nº NINFAS	0	4	0	1.33		PLANTA 3	Nº NINFAS	0	0	0	0.00		PLANTA 3	Nº NINFAS	0	0	0	0.00
		Nº ADULTOS	0	6	1	2.33			Nº ADULTOS	5	8	5	6.00			Nº ADULTOS	0	1	1	0.67
	PLANTA 4	Nº NINFAS	1	0	0	0.33		PLANTA 4	Nº NINFAS	0	0	1	0.33		PLANTA 4	Nº NINFAS	0	0	0	0.00
		Nº ADULTOS	2	5	6	4.33			Nº ADULTOS	0	4	6	3.33			Nº ADULTOS	0	0	0	0.00
T2	PLANTA 1	Nº NINFAS	0	0	0	0.00	T2	PLANTA 1	Nº NINFAS	0	0	0	0.00	T2	PLANTA 1	Nº NINFAS	0	6	0	2.00
		Nº ADULTOS	4	5	0	3.00			Nº ADULTOS	1	5	4	3.33			Nº ADULTOS	2	24	1	9.00
	PLANTA 2	Nº NINFAS	0	0	0	0.00		PLANTA 2	Nº NINFAS	0	0	0	0.00		PLANTA 2	Nº NINFAS	0	2	0	0.67
		Nº ADULTOS	0	7	0	2.33			Nº ADULTOS	0	0	1	0.33			Nº ADULTOS	1	7	1	3.00
	PLANTA 3	Nº NINFAS	0	0	1	0.33		PLANTA 3	Nº NINFAS	0	0	0	0.00		PLANTA 3	Nº NINFAS	0	2	0	0.67
		Nº ADULTOS	0	2	2	1.33			Nº ADULTOS	2	4	2	2.67			Nº ADULTOS	1	2	0	1.00
	PLANTA 4	Nº NINFAS	0	0	0	0.00		PLANTA 4	Nº NINFAS	0	2	0	0.67		PLANTA 4	Nº NINFAS	0	7	4	3.67
		Nº ADULTOS	1	0	2	1.00			Nº ADULTOS	0	9	2	3.67			Nº ADULTOS	7	28	10	15.00
T3	PLANTA 1	Nº NINFAS	0	0	0	0.00	T3	PLANTA 1	Nº NINFAS	0	0	0	0.00	T3	PLANTA 1	Nº NINFAS	0	1	2	1.00
		Nº ADULTOS	1	2	1	1.33			Nº ADULTOS	3	18	12	11.00			Nº ADULTOS	0	4	0	1.33
	PLANTA 2	Nº NINFAS	0	0	0	0.00		PLANTA 2	Nº NINFAS	0	0	0	0.00		PLANTA 2	Nº NINFAS	0	0	0	0.00
		Nº ADULTOS	0	5	0	1.67			Nº ADULTOS	0	0	7	2.33			Nº ADULTOS	3	2	0	1.67
	PLANTA 3	Nº NINFAS	0	0	0	0.00		PLANTA 3	Nº NINFAS	0	1	0	0.33		PLANTA 3	Nº NINFAS	0	3	2	1.67
		Nº ADULTOS	0	3	0	1.00			Nº ADULTOS	0	8	0	2.67			Nº ADULTOS	0	10	4	4.67
	PLANTA 4	Nº NINFAS	0	1	0	0.33		PLANTA 4	Nº NINFAS	0	3	0	1.00		PLANTA 4	Nº NINFAS	0	0	2	0.67
		Nº ADULTOS	0	5	0	1.67			Nº ADULTOS	0	10	3	4.33			Nº ADULTOS	0	0	5	1.67
T4	PLANTA 1	Nº NINFAS	0	0	0	0.00	T4	PLANTA 1	Nº NINFAS	0	0	2	0.67	T4	PLANTA 1	Nº NINFAS	0	0	0	0.00
		Nº ADULTOS	1	9	4	4.67			Nº ADULTOS	0	2	6	2.67			Nº ADULTOS	4	2	2	2.67
	PLANTA 2	Nº NINFAS	0	0	0	0.00		PLANTA 2	Nº NINFAS	0	1	0	0.33		PLANTA 2	Nº NINFAS	0	0	0	0.00
		Nº ADULTOS	1	10	3	4.67			Nº ADULTOS	0	1	8	3.00			Nº ADULTOS	0	0	0	0.00
	PLANTA 3	Nº NINFAS	0	0	0	0.00		PLANTA 3	Nº NINFAS	0	0	0	0.00		PLANTA 3	Nº NINFAS	0	0	3	1.00
		Nº ADULTOS	0	1	0	0.33			Nº ADULTOS	0	1	6	2.33			Nº ADULTOS	9	15	10	11.33
	PLANTA 4	Nº NINFAS	0	0	0	0.00		PLANTA 4	Nº NINFAS	0	0	0	0.00		PLANTA 4	Nº NINFAS	0	0	0	0.00
		Nº ADULTOS	1	0	3	1.33			Nº ADULTOS	4	7	4	5.00			Nº ADULTOS	2	4	2	2.67

Datos a las 24 horas de la primera aplicación de los insecticidas

BLOQUE I							BLOQUE II							BLOQUE III												
CARTILLA DE EVALUACIÓN DE MOSCA BLANCA (Bemisia tabaci)							CARTILLA DE EVALUACIÓN DE MOSCA BLANCA (Bemisia tabaci)							CARTILLA DE EVALUACIÓN DE MOSCA BLANCA (Bemisia tabaci)												
	N°	PARAMETROS	GUÍA BASAL	GUÍA MEDIA	GUÍA APICAL	PROMEDIO		N°	PARAMETROS	GUÍA BASAL	GUÍA MEDIA	GUÍA APICAL	PROMEDIO		N°	PARAMETROS	GUÍA BASAL	GUÍA MEDIA	GUÍA APICAL	PROMEDIO						
T1	PLANTA 1	N° NINFAS	0	0	0	0,00	T1	PLANTA 1	N° NINFAS	0	0	0	0,00	T1	PLANTA 1	N° NINFAS	0	1	0	0,33						
		N° ADULTOS	1	3	2	2,00			N° ADULTOS	0	3	1	1,33			N° ADULTOS	0	2	0	0,67						
	PLANTA 2	N° NINFAS	0	0	0	0,00		PLANTA 2	N° NINFAS	0	0	0	0,00		PLANTA 2	N° NINFAS	0	0	0	0,00	PLANTA 2	N° NINFAS	0	0	0,00	
		N° ADULTOS	1	7	0	2,67			N° ADULTOS	0	5	2	2,33			N° ADULTOS	0	2	0	0,67						
	PLANTA 3	N° NINFAS	0	0	0	0,00		PLANTA 3	N° NINFAS	0	0	0	0,00		PLANTA 3	N° NINFAS	0	5	0	1,67	PLANTA 3	N° NINFAS	0	5	0	1,67
		N° ADULTOS	0	6	3	3,00			N° ADULTOS	2	6	0	2,67			N° ADULTOS	0	3	1	1,33						
	PLANTA 4	N° NINFAS	0	0	0	0,00		PLANTA 4	N° NINFAS	0	1	0	0,33		PLANTA 4	N° NINFAS	0	0	0	0,00	PLANTA 4	N° NINFAS	0	0	0,00	
		N° ADULTOS	0	10	6	5,33			N° ADULTOS	0	5	3	2,67			N° ADULTOS	1	3	0	1,33						
T2	PLANTA 1	N° NINFAS	0	0	0	0,00	T2	PLANTA 1	N° NINFAS	0	0	0	0,00	T2	PLANTA 1	N° NINFAS	0	0	0	0,00						
		N° ADULTOS	0	2	6	2,67			N° ADULTOS	0	2	1	1,00			N° ADULTOS	0	7	22	9,67						
	PLANTA 2	N° NINFAS	0	0	0	0,00		PLANTA 2	N° NINFAS	0	0	0	0,00		PLANTA 2	N° NINFAS	0	0	0	0,00	PLANTA 2	N° NINFAS	0	0	0,00	
		N° ADULTOS	0	1	0	0,33			N° ADULTOS	1	1	1	1,00			N° ADULTOS	0	0	0	0,00						
	PLANTA 3	N° NINFAS	0	0	0	0,00		PLANTA 3	N° NINFAS	0	0	0	0,00		PLANTA 3	N° NINFAS	0	5	0	1,67	PLANTA 3	N° NINFAS	0	5	0	1,67
		N° ADULTOS	3	1	0	1,33			N° ADULTOS	2	1	0	1,00			N° ADULTOS	0	32	38	23,33						
	PLANTA 4	N° NINFAS	0	0	0	0,00		PLANTA 4	N° NINFAS	0	0	0	0,00		PLANTA 4	N° NINFAS	0	0	0	0,00	PLANTA 4	N° NINFAS	0	0	0,00	
		N° ADULTOS	2	1	0	1,00			N° ADULTOS	0	1	0	0,33			N° ADULTOS	1	2	0	1,00						
T3	PLANTA 1	N° NINFAS	0	0	0	0,00	T3	PLANTA 1	N° NINFAS	0	0	0	0,00	T3	PLANTA 1	N° NINFAS	0	0	0	0,00						
		N° ADULTOS	0	3	1	1,33			N° ADULTOS	1	3	1	1,67			N° ADULTOS	0	3	0	1,00						
	PLANTA 2	N° NINFAS	0	0	0	0,00		PLANTA 2	N° NINFAS	0	0	0	0,00		PLANTA 2	N° NINFAS	0	0	0	0,00	PLANTA 2	N° NINFAS	0	0	0,00	
		N° ADULTOS	1	5	0	2,00			N° ADULTOS	4	1	3	2,67			N° ADULTOS	1	3	0	1,33						
	PLANTA 3	N° NINFAS	0	0	0	0,00		PLANTA 3	N° NINFAS	0	0	0	0,00		PLANTA 3	N° NINFAS	0	0	0	0,00	PLANTA 3	N° NINFAS	0	0	0,00	
		N° ADULTOS	1	2	0	1,00			N° ADULTOS	2	6	3	3,67			N° ADULTOS	1	1	0	0,67						
	PLANTA 4	N° NINFAS	0	0	0	0,00		PLANTA 4	N° NINFAS	0	0	0	0,00		PLANTA 4	N° NINFAS	0	0	0	0,00	PLANTA 4	N° NINFAS	0	0	0,00	
		N° ADULTOS	0	0	0	0,00			N° ADULTOS	1	8	3	4,00			N° ADULTOS	0	1	1	0,67						
T4	PLANTA 1	N° NINFAS	0	0	0	0,00	T4	PLANTA 1	N° NINFAS	0	0	0	0,00	T4	PLANTA 1	N° NINFAS	0	0	0	0,00						
		N° ADULTOS	5	15	3	7,67			N° ADULTOS	0	11	2	4,33			N° ADULTOS	0	1	0	0,33						
	PLANTA 2	N° NINFAS	0	0	0	0,00		PLANTA 2	N° NINFAS	0	0	0	0,00		PLANTA 2	N° NINFAS	0	0	0	0,00	PLANTA 2	N° NINFAS	0	0	0,00	
		N° ADULTOS	0	11	24	11,67			N° ADULTOS	1	4	1	2,00			N° ADULTOS	2	4	3	3,00						
	PLANTA 3	N° NINFAS	0	0	0	0,00		PLANTA 3	N° NINFAS	0	0	0	0,00		PLANTA 3	N° NINFAS	0	0	0	0,00	PLANTA 3	N° NINFAS	0	0	0,00	
		N° ADULTOS	3	4	1	2,67			N° ADULTOS	0	1	0	0,33			N° ADULTOS	1	1	4	2,00						
	PLANTA 4	N° NINFAS	0	0	0	0,00		PLANTA 4	N° NINFAS	0	0	0	0,00		PLANTA 4	N° NINFAS	0	0	0	0,00	PLANTA 4	N° NINFAS	0	0	0,00	
		N° ADULTOS	2	7	4	4,33			N° ADULTOS	2	10	4	5,33			N° ADULTOS	1	2	3	2,00						

Datos a las 48 horas de la primera aplicación de los insecticidas

BLOQUE I							BLOQUE II							BLOQUE III						
CARTILLA DE EVALUACIÓN DE MOSCA BLANCA (Bemisia tabaci)							CARTILLA DE EVALUACIÓN DE MOSCA BLANCA (Bemisia tabaci)							CARTILLA DE EVALUACIÓN DE MOSCA BLANCA (Bemisia tabaci)						
	N°	PARAMETROS	GUÍA BASAL	GUÍA MEDIA	GUÍA APICAL	PROMEDIO		N°	PARAMETROS	GUÍA BASAL	GUÍA MEDIA	GUÍA APICAL	PROMEDIO		N°	PARAMETROS	GUÍA BASAL	GUÍA MEDIA	GUÍA APICAL	PROMEDIO
T1	PLANTA 1	N° NINFAS	0	0	0	0.00	T1	PLANTA 1	N° NINFAS	0	0	0	0.00	T1	PLANTA 1	N° NINFAS	0	0	0	0.00
		N° ADULTOS	0	2	4	2.00			N° ADULTOS	2	7	1	3.33			N° ADULTOS	0	1	0	0.33
	PLANTA 2	N° NINFAS	0	0	0	0.00		PLANTA 2	N° NINFAS	0	0	0	0.00		PLANTA 2	N° NINFAS	0	0	0	0.00
		N° ADULTOS	1	5	2	2.67			N° ADULTOS	0	5	2	2.33			N° ADULTOS	0	0	0	0.00
	PLANTA 3	N° NINFAS	0	0	0	0.00		PLANTA 3	N° NINFAS	0	0	0	0.00		PLANTA 3	N° NINFAS	0	0	0	0.00
		N° ADULTOS	0	0	1	0.33			N° ADULTOS	2	2	0	1.33			N° ADULTOS	1	7	0	2.67
	PLANTA 4	N° NINFAS	0	0	0	0.00		PLANTA 4	N° NINFAS	0	0	0	0.00		PLANTA 4	N° NINFAS	0	0	0	0.00
		N° ADULTOS	1	7	1	3.00			N° ADULTOS	1	6	1	2.67			N° ADULTOS	1	3	0	1.33
T2	PLANTA 1	N° NINFAS	0	0	0	0.00	T2	PLANTA 1	N° NINFAS	0	0	0	0.00	T2	PLANTA 1	N° NINFAS	0	0	0	0.00
		N° ADULTOS	0	2	0	0.67			N° ADULTOS	1	5	4	3.33			N° ADULTOS	0	4	44	16.00
	PLANTA 2	N° NINFAS	0	0	0	0.00		PLANTA 2	N° NINFAS	0	0	0	0.00		PLANTA 2	N° NINFAS	0	0	0	0.00
		N° ADULTOS	0	2	0	0.67			N° ADULTOS	0	1	0	0.33			N° ADULTOS	0	2	2	1.33
	PLANTA 3	N° NINFAS	0	0	0	0.00		PLANTA 3	N° NINFAS	0	0	0	0.00		PLANTA 3	N° NINFAS	0	0	0	0.00
		N° ADULTOS	0	1	1	0.67			N° ADULTOS	0	0	0	0.00			N° ADULTOS	0	20	42	20.67
	PLANTA 4	N° NINFAS	0	0	0	0.00		PLANTA 4	N° NINFAS	0	0	0	0.00		PLANTA 4	N° NINFAS	0	0	0	0.00
		N° ADULTOS	0	0	0	0.00			N° ADULTOS	0	1	0	0.33			N° ADULTOS	0	2	0	0.67
T3	PLANTA 1	N° NINFAS	0	0	0	0.00	T3	PLANTA 1	N° NINFAS	0	0	0	0.00	T3	PLANTA 1	N° NINFAS	0	0	0	0.00
		N° ADULTOS	0	2	0	0.67			N° ADULTOS	0	2	3	1.67			N° ADULTOS	0	1	0	0.33
	PLANTA 2	N° NINFAS	0	0	0	0.00		PLANTA 2	N° NINFAS	0	0	0	0.00		PLANTA 2	N° NINFAS	0	0	0	0.00
		N° ADULTOS	0	0	0	0.00			N° ADULTOS	0	5	0	1.67			N° ADULTOS	0	0	0	0.00
	PLANTA 3	N° NINFAS	0	0	0	0.00		PLANTA 3	N° NINFAS	0	0	0	0.00		PLANTA 3	N° NINFAS	0	0	0	0.00
		N° ADULTOS	0	0	0	0.00			N° ADULTOS	1	3	2	2.00			N° ADULTOS	1	2	0	1.00
	PLANTA 4	N° NINFAS	0	0	0	0.00		PLANTA 4	N° NINFAS	0	0	0	0.00		PLANTA 4	N° NINFAS	0	0	0	0.00
		N° ADULTOS	0	0	0	0.00			N° ADULTOS	0	1	1	0.67			N° ADULTOS	0	1	0	0.33
T4	PLANTA 1	N° NINFAS	0	0	0	0.00	T4	PLANTA 1	N° NINFAS	0	0	0	0.00	T4	PLANTA 1	N° NINFAS	0	0	0	0.00
		N° ADULTOS	2	7	3	4.00			N° ADULTOS	0	6	6	4.00			N° ADULTOS	2	2	1	1.67
	PLANTA 2	N° NINFAS	0	0	0	0.00		PLANTA 2	N° NINFAS	0	0	0	0.00		PLANTA 2	N° NINFAS	0	0	0	0.00
		N° ADULTOS	1	10	28	13.00			N° ADULTOS	0	2	5	2.33			N° ADULTOS	1	4	3	2.67
	PLANTA 3	N° NINFAS	0	0	0	0.00		PLANTA 3	N° NINFAS	0	0	0	0.00		PLANTA 3	N° NINFAS	0	0	0	0.00
		N° ADULTOS	2	3	3	2.67			N° ADULTOS	2	2	4	2.67			N° ADULTOS	0	2	1	1.00
	PLANTA 4	N° NINFAS	0	0	0	0.00		PLANTA 4	N° NINFAS	0	0	0	0.00		PLANTA 4	N° NINFAS	0	0	0	0.00
		N° ADULTOS	1	7	3	3.67			N° ADULTOS	2	11	5	6.00			N° ADULTOS	0	2	5	2.33

Datos a las 72 horas de la primera aplicación de los insecticidas

BLOQUE I							BLOQUE II						BLOQUE III							
CARTILLA DE EVALUACIÓN DE MOSCA BLANCA (<i>Bemisia tabaci</i>)							CARTILLA DE EVALUACIÓN DE MOSCA BLANCA (<i>Bemisia tabaci</i>)						CARTILLA DE EVALUACIÓN DE MOSCA BLANCA (<i>Bemisia tabaci</i>)							
	N°	PARAMETROS	GUÍA BASAL	GUÍA MEDIA	GUÍA APICAL	PROMEDIO		N°	PARAMETROS	GUÍA BASAL	GUÍA MEDIA	GUÍA APICAL	PROMEDIO		N°	PARAMETROS	GUÍA BASAL	GUÍA MEDIA	GUÍA APICAL	PROMEDIO
T1	PLANTA 1	N° NINFAS	0	0	0	0.00	T1	PLANTA 1	N° NINFAS	0	0	0	0.00	T1	PLANTA 1	N° NINFAS	0	0	0	0.00
		N° ADULTOS	0	6	0	2.00			N° ADULTOS	1	7	2	3.33			N° ADULTOS	0	5	0	1.67
	PLANTA 2	N° NINFAS	0	0	0	0.00		PLANTA 2	N° NINFAS	0	0	0	0.00		PLANTA 2	N° NINFAS	0	0	0	0.00
		N° ADULTOS	1	4	2	2.33			N° ADULTOS	0	3	3	2.00			N° ADULTOS	0	4	0	1.33
	PLANTA 3	N° NINFAS	0	0	0	0.00		PLANTA 3	N° NINFAS	0	0	1	0.33		PLANTA 3	N° NINFAS	0	0	0	0.00
		N° ADULTOS	0	5	0	1.67			N° ADULTOS	1	3	1	1.67			N° ADULTOS	1	1	0	0.67
	PLANTA 4	N° NINFAS	0	0	0	0.00		PLANTA 4	N° NINFAS	0	0	1	0.33		PLANTA 4	N° NINFAS	0	0	0	0.00
		N° ADULTOS	1	12	3	5.33			N° ADULTOS	1	6	0	2.33			N° ADULTOS	1	3	0	1.33
T2	PLANTA 1	N° NINFAS	0	0	0	0.00	T2	PLANTA 1	N° NINFAS	0	0	0	0.00	T2	PLANTA 1	N° NINFAS	0	0	4	1.33
		N° ADULTOS	0	5	0	1.67			N° ADULTOS	0	5	1	1.67			N° ADULTOS	4	41	15	20.00
	PLANTA 2	N° NINFAS	0	0	0	0.00		PLANTA 2	N° NINFAS	0	4	0	1.33		PLANTA 2	N° NINFAS	0	0	0	0.00
		N° ADULTOS	0	0	1	0.33			N° ADULTOS	0	4	1	1.67			N° ADULTOS	3	37	35	25.00
	PLANTA 3	N° NINFAS	0	0	0	0.00		PLANTA 3	N° NINFAS	0	0	0	0.00		PLANTA 3	N° NINFAS	0	0	0	0.00
		N° ADULTOS	0	1	0	0.33			N° ADULTOS	0	1	0	0.33			N° ADULTOS	0	3	0	1.00
	PLANTA 4	N° NINFAS	0	0	0	0.00		PLANTA 4	N° NINFAS	0	0	0	0.00		PLANTA 4	N° NINFAS	1	1	0	0.67
		N° ADULTOS	1	0	1	0.67			N° ADULTOS	0	2	0	0.67			N° ADULTOS	0	1	0	0.33
T3	PLANTA 1	N° NINFAS	0	0	0	0.00	T3	PLANTA 1	N° NINFAS	0	0	0	0.00	T3	PLANTA 1	N° NINFAS	0	0	0	0.00
		N° ADULTOS	0	0	0	0.00			N° ADULTOS	0	2	5	2.33			N° ADULTOS	0	1	0	0.33
	PLANTA 2	N° NINFAS	0	0	0	0.00		PLANTA 2	N° NINFAS	0	0	0	0.00		PLANTA 2	N° NINFAS	0	0	0	0.00
		N° ADULTOS	1	0	1	0.67			N° ADULTOS	0	8	3	3.67			N° ADULTOS	1	2	0	1.00
	PLANTA 3	N° NINFAS	0	0	0	0.00		PLANTA 3	N° NINFAS	0	0	0	0.00		PLANTA 3	N° NINFAS	0	0	0	0.00
		N° ADULTOS	0	2	0	0.67			N° ADULTOS	0	3	5	2.67			N° ADULTOS	0	2	2	1.33
	PLANTA 4	N° NINFAS	0	0	0	0.00		PLANTA 4	N° NINFAS	0	0	0	0.00		PLANTA 4	N° NINFAS	0	0	0	0.00
		N° ADULTOS	0	0	1	0.33			N° ADULTOS	1	4	1	2.00			N° ADULTOS	0	2	0	0.67
T4	PLANTA 1	N° NINFAS	0	0	0	0.00	T4	PLANTA 1	N° NINFAS	0	0	0	0.00	T4	PLANTA 1	N° NINFAS	0	0	0	0.00
		N° ADULTOS	1	16	11	9.33			N° ADULTOS	1	2	6	3.00			N° ADULTOS	1	2	4	2.33
	PLANTA 2	N° NINFAS	0	0	0	0.00		PLANTA 2	N° NINFAS	0	0	0	0.00		PLANTA 2	N° NINFAS	0	0	0	0.00
		N° ADULTOS	1	40	3	14.67			N° ADULTOS	2	9	10	7.00			N° ADULTOS	0	2	4	2.00
	PLANTA 3	N° NINFAS	0	0	0	0.00		PLANTA 3	N° NINFAS	0	0	0	0.00		PLANTA 3	N° NINFAS	0	0	0	0.00
		N° ADULTOS	0	8	1	3.00			N° ADULTOS	2	2	4	2.67			N° ADULTOS	0	5	1	2.00
	PLANTA 4	N° NINFAS	0	0	0	0.00		PLANTA 4	N° NINFAS	0	0	0	0.00		PLANTA 4	N° NINFAS	0	0	0	0.00
		N° ADULTOS	0	2	7	3.00			N° ADULTOS	1	6	3	3.33			N° ADULTOS	0	8	1	3.00

Segunda aplicación

Datos previos a la segunda aplicación de los insecticidas

BLOQUE I							BLOQUE II						BLOQUE III									
CARTILLA DE EVALUACIÓN DE MOSCA BLANCA (<i>Bemisia tabaci</i>)							CARTILLA DE EVALUACIÓN DE MOSCA BLANCA (<i>Bemisia tabaci</i>)						CARTILLA DE EVALUACIÓN DE MOSCA BLANCA (<i>Bemisia tabaci</i>)									
	Nº	PARAMETROS	GUÍA BASAL	GUÍA MEDIA	GUÍA APICAL	PROMEDIO		Nº	PARAMETROS	GUÍA BASAL	GUÍA MEDIA	GUÍA APICAL	PROMEDIO		Nº	PARAMETROS	GUÍA BASAL	GUÍA MEDIA	GUÍA APICAL	PROMEDIO		
T1	PLANTA 1	Nº NINFAS	0	0	0	0.00	T1	PLANTA 1	Nº NINFAS				0.00	T1	PLANTA 1	Nº NINFAS				0.00		
		Nº ADULTOS	4	2	6	4.00			Nº ADULTOS	0	18	12	10.00			Nº ADULTOS	3	8	15	8.67		
	PLANTA 2	Nº NINFAS	0	0	0	0.00		PLANTA 2	Nº NINFAS						0.00	PLANTA 2	Nº NINFAS					0.00
		Nº ADULTOS	2	18	16	12.00			Nº ADULTOS	1	14	10	8.33		Nº ADULTOS		2	12	18	10.67		
	PLANTA 3	Nº NINFAS				0.00		PLANTA 3	Nº NINFAS						0.00	PLANTA 3	Nº NINFAS					0.00
		Nº ADULTOS	2	27	9	12.67			Nº ADULTOS	0	10	9	6.33		Nº ADULTOS		4	13	15	10.67		
	PLANTA 4	Nº NINFAS				0.00		PLANTA 4	Nº NINFAS						0.00	PLANTA 4	Nº NINFAS					0.00
		Nº ADULTOS	1	22	8	10.33			Nº ADULTOS	2	8	11	7.00		Nº ADULTOS		3	12	9	8.00		
T2	PLANTA 1	Nº NINFAS				0.00	T2	PLANTA 1	Nº NINFAS				0.00	T2	PLANTA 1	Nº NINFAS					0.00	
		Nº ADULTOS	0	2	6	2.67			Nº ADULTOS	3	7	10	6.67			Nº ADULTOS	2	14	10	8.67		
	PLANTA 2	Nº NINFAS				0.00		PLANTA 2	Nº NINFAS						0.00	PLANTA 2	Nº NINFAS					0.00
		Nº ADULTOS	0	4	16	6.67			Nº ADULTOS	1	10	12	7.67		Nº ADULTOS		1	28	21	16.67		
	PLANTA 3	Nº NINFAS				0.00		PLANTA 3	Nº NINFAS						0.00	PLANTA 3	Nº NINFAS					0.00
		Nº ADULTOS	0	2	8	3.33			Nº ADULTOS	0	9	17	8.67		Nº ADULTOS		0	23	19	14.00		
	PLANTA 4	Nº NINFAS				0.00		PLANTA 4	Nº NINFAS						0.00	PLANTA 4	Nº NINFAS					0.00
		Nº ADULTOS	0	2	7	3.00			Nº ADULTOS	1	4	13	6.00		Nº ADULTOS		1	18	21	13.33		
T3	PLANTA 1	Nº NINFAS				0.00	T3	PLANTA 1	Nº NINFAS				0.00	T3	PLANTA 1	Nº NINFAS					0.00	
		Nº ADULTOS	0	2	5	2.33			Nº ADULTOS	2	18	22	14.00			Nº ADULTOS	0	7	9	5.33		
	PLANTA 2	Nº NINFAS				0.00		PLANTA 2	Nº NINFAS						0.00	PLANTA 2	Nº NINFAS					0.00
		Nº ADULTOS	2	10	6	6.00			Nº ADULTOS	1	15	29	15.00		Nº ADULTOS		0	5	12	5.67		
	PLANTA 3	Nº NINFAS				0.00		PLANTA 3	Nº NINFAS						0.00	PLANTA 3	Nº NINFAS					0.00
		Nº ADULTOS	2	4	7	4.33			Nº ADULTOS	1	13	21	11.67		Nº ADULTOS		1	5	10	5.33		
	PLANTA 4	Nº NINFAS				0.00		PLANTA 4	Nº NINFAS						0.00	PLANTA 4	Nº NINFAS					0.00
		Nº ADULTOS	0	2	5	2.33			Nº ADULTOS	0	19	22	13.67		Nº ADULTOS		0	9	8	5.67		
T4	PLANTA 1	Nº NINFAS				0.00	T4	PLANTA 1	Nº NINFAS				0.00	T4	PLANTA 1	Nº NINFAS					0.00	
		Nº ADULTOS	4	8	10	7.33			Nº ADULTOS	2	13	11	8.67			Nº ADULTOS	2	12	10	8.00		
	PLANTA 2	Nº NINFAS	0	0	0	0.00		PLANTA 2	Nº NINFAS						0.00	PLANTA 2	Nº NINFAS					0.00
		Nº ADULTOS	0	2	17	6.33			Nº ADULTOS	0	9	7	5.33		Nº ADULTOS		2	12	8	7.33		
	PLANTA 3	Nº NINFAS	0	0	0	0.00		PLANTA 3	Nº NINFAS						0.00	PLANTA 3	Nº NINFAS					0.00
		Nº ADULTOS	0	4	10	4.67			Nº ADULTOS	0	11	14	8.33		Nº ADULTOS		0	10	9	6.33		
	PLANTA 4	Nº NINFAS	0	0	0	0.00		PLANTA 4	Nº NINFAS						0.00	PLANTA 4	Nº NINFAS					0.00
		Nº ADULTOS	0	4	12	5.33			Nº ADULTOS	3	7	13	7.67		Nº ADULTOS		0	14	13	9.00		

Datos a las 24 horas de la segunda aplicación de los insecticidas

BLOQUE I							BLOQUE II							BLOQUE III						
CARTILLA DE EVALUACIÓN DE MOSCA BLANCA (<i>Bemisia tabaci</i>)							CARTILLA DE EVALUACIÓN DE MOSCA BLANCA (<i>Bemisia tabaci</i>)							CARTILLA DE EVALUACIÓN DE MOSCA BLANCA (<i>Bemisia tabaci</i>)						
	N°	PARAMETROS	GUÍA BASAL	GUÍA MEDIA	GUÍA APICAL	PROMEDIO		N°	PARAMETROS	GUÍA BASAL	GUÍA MEDIA	GUÍA APICAL	PROMEDIO		N°	PARAMETROS	GUÍA BASAL	GUÍA MEDIA	GUÍA APICAL	PROMEDIO
T1	PLANTA 1	N° NINFAS					T1	PLANTA 1	N° NINFAS					T1	PLANTA 1	N° NINFAS				
		N° ADULTOS	1	0	3	1.33			N° ADULTOS	0	10	5	5.00			N° ADULTOS	1	3	4	2.67
	PLANTA 2	N° NINFAS					T1	PLANTA 2	N° NINFAS					T1	PLANTA 2	N° NINFAS				
		N° ADULTOS	0	10	8	6.00			N° ADULTOS	0	11	4	5.00			N° ADULTOS	0	8	7	5.00
	PLANTA 3	N° NINFAS					T1	PLANTA 3	N° NINFAS					T1	PLANTA 3	N° NINFAS				
		N° ADULTOS	0	11	4	5.00			N° ADULTOS	0	2	5	2.33			N° ADULTOS	0	8	8	5.33
	PLANTA 4	N° NINFAS					T1	PLANTA 4	N° NINFAS					T1	PLANTA 4	N° NINFAS				
		N° ADULTOS	0	10	3	4.33			N° ADULTOS	0	3	7	3.33			N° ADULTOS	0	3	4	2.33
T2	PLANTA 1	N° NINFAS					T2	PLANTA 1	N° NINFAS					T2	PLANTA 1	N° NINFAS				
		N° ADULTOS	0	2	5	2.33			N° ADULTOS	0	3	4	2.33			N° ADULTOS	0	4	8	4.00
	PLANTA 2	N° NINFAS					T2	PLANTA 2	N° NINFAS					T2	PLANTA 2	N° NINFAS				
		N° ADULTOS	0	0	3	1.00			N° ADULTOS	0	3	5	2.67			N° ADULTOS	0	14	15	9.67
	PLANTA 3	N° NINFAS					T2	PLANTA 3	N° NINFAS					T2	PLANTA 3	N° NINFAS				
		N° ADULTOS	0	0	3	1.00			N° ADULTOS	0	2	7	3.00			N° ADULTOS	0	13	10	7.67
	PLANTA 4	N° NINFAS					T2	PLANTA 4	N° NINFAS					T2	PLANTA 4	N° NINFAS				
		N° ADULTOS	0	0	2	0.67			N° ADULTOS	0	1	5	2.00			N° ADULTOS	0	10	8	6.00
T3	PLANTA 1	N° NINFAS					T3	PLANTA 1	N° NINFAS					T3	PLANTA 1	N° NINFAS				
		N° ADULTOS	0	0	2	0.67			N° ADULTOS	0	7	9	5.33			N° ADULTOS	0	2	1	1.00
	PLANTA 2	N° NINFAS					T3	PLANTA 2	N° NINFAS					T3	PLANTA 2	N° NINFAS				
		N° ADULTOS	0	3	2	1.67			N° ADULTOS	0	6	11	5.67			N° ADULTOS	0	3	2	1.67
	PLANTA 3	N° NINFAS					T3	PLANTA 3	N° NINFAS					T3	PLANTA 3	N° NINFAS				
		N° ADULTOS	0	0	2	0.67			N° ADULTOS	0	4	8	4.00			N° ADULTOS	0	0	4	1.33
	PLANTA 4	N° NINFAS					T3	PLANTA 4	N° NINFAS					T3	PLANTA 4	N° NINFAS				
		N° ADULTOS	0	0	1	0.33			N° ADULTOS	0	8	9	5.67			N° ADULTOS	0	2	2	1.33
T4	PLANTA 1	N° NINFAS					T4	PLANTA 1	N° NINFAS					T4	PLANTA 1	N° NINFAS				
		N° ADULTOS	2	10	12	8.00			N° ADULTOS	1	15	13	9.67			N° ADULTOS	3	13	12	9.33
	PLANTA 2	N° NINFAS					T4	PLANTA 2	N° NINFAS					T4	PLANTA 2	N° NINFAS				
		N° ADULTOS	0	4	16	6.67			N° ADULTOS	0	8	8	5.33			N° ADULTOS	0	15	7	7.33
	PLANTA 3	N° NINFAS					T4	PLANTA 3	N° NINFAS					T4	PLANTA 3	N° NINFAS				
		N° ADULTOS	0	5	11	5.33			N° ADULTOS	0	10	16	8.67			N° ADULTOS	0	11	10	7.00
	PLANTA 4	N° NINFAS					T4	PLANTA 4	N° NINFAS					T4	PLANTA 4	N° NINFAS				
		N° ADULTOS	0	6	10	5.33			N° ADULTOS	1	6	15	7.33			N° ADULTOS	0	13	16	9.67

Datos a las 48 horas de la segunda aplicación de los insecticidas

BLOQUE I							BLOQUE II							BLOQUE III						
CARTILLA DE EVALUACIÓN DE MOSCA BLANCA (Bemisia tabaci)							CARTILLA DE EVALUACIÓN DE MOSCA BLANCA (Bemisia tabaci)							CARTILLA DE EVALUACIÓN DE MOSCA BLANCA (Bemisia tabaci)						
	N°	PARAMETROS	GUÍA BASAL	GUÍA MEDIA	GUÍA APICAL	PROMEDIO		N°	PARAMETROS	GUÍA BASAL	GUÍA MEDIA	GUÍA APICAL	PROMEDIO		N°	PARAMETROS	GUÍA BASAL	GUÍA MEDIA	GUÍA APICAL	PROMEDIO
T1	PLANTA 1	N° NINFAS					T1	PLANTA 1	N° NINFAS					T1	PLANTA 1	N° NINFAS				
		N° ADULTOS	0	0	1	0.33			N° ADULTOS	0	5	2	2.33			N° ADULTOS	0	3	3	2.00
	PLANTA 2	N° NINFAS					T1	PLANTA 2	N° NINFAS					T1	PLANTA 2	N° NINFAS				
		N° ADULTOS	0	3	3	2.00			N° ADULTOS	0	3	3	2.00			N° ADULTOS	0	5	7	4.00
	PLANTA 3	N° NINFAS					T1	PLANTA 3	N° NINFAS					T1	PLANTA 3	N° NINFAS				
		N° ADULTOS	0	4	4	2.67			N° ADULTOS	0	2	3	1.67			N° ADULTOS	0	6	7	4.33
	PLANTA 4	N° NINFAS					T1	PLANTA 4	N° NINFAS					T1	PLANTA 4	N° NINFAS				
		N° ADULTOS	0	5	4	3.00			N° ADULTOS	0	1	2	1.00			N° ADULTOS	0	4	4	2.67
T2	PLANTA 1	N° NINFAS					T2	PLANTA 1	N° NINFAS					T2	PLANTA 1	N° NINFAS				
		N° ADULTOS	0	2	2	1.33			N° ADULTOS	0	1	2	1.00			N° ADULTOS	0	2	6	2.67
	PLANTA 2	N° NINFAS					T2	PLANTA 2	N° NINFAS					T2	PLANTA 2	N° NINFAS				
		N° ADULTOS	0	0	2	0.67			N° ADULTOS	0	0	2	0.67			N° ADULTOS	0	6	5	3.67
	PLANTA 3	N° NINFAS					T2	PLANTA 3	N° NINFAS					T2	PLANTA 3	N° NINFAS				
		N° ADULTOS	0	0	1	0.33			N° ADULTOS	0	0	2	0.67			N° ADULTOS	0	5	7	4.00
	PLANTA 4	N° NINFAS					T2	PLANTA 4	N° NINFAS					T2	PLANTA 4	N° NINFAS				
		N° ADULTOS	0	0	1	0.33			N° ADULTOS	0	0	3	1.00			N° ADULTOS	0	2	3	1.67
T3	PLANTA 1	N° NINFAS					T3	PLANTA 1	N° NINFAS					T3	PLANTA 1	N° NINFAS				
		N° ADULTOS	0	0	1	0.33			N° ADULTOS	0	2	3	1.67			N° ADULTOS	0	0	1	0.33
	PLANTA 2	N° NINFAS					T3	PLANTA 2	N° NINFAS					T3	PLANTA 2	N° NINFAS				
		N° ADULTOS	0	1	2	1.00			N° ADULTOS	0	1	2	1.00			N° ADULTOS	0	1	0	0.33
	PLANTA 3	N° NINFAS					T3	PLANTA 3	N° NINFAS					T3	PLANTA 3	N° NINFAS				
		N° ADULTOS	0	0	2	0.67			N° ADULTOS	0	1	2	1.00			N° ADULTOS	0	0	1	0.33
	PLANTA 4	N° NINFAS					T3	PLANTA 4	N° NINFAS					T3	PLANTA 4	N° NINFAS				
		N° ADULTOS	0	0	1	0.33			N° ADULTOS	0	3	3	2.00			N° ADULTOS	0	0	0	0.00
T4	PLANTA 1	N° NINFAS					T4	PLANTA 1	N° NINFAS					T4	PLANTA 1	N° NINFAS				
		N° ADULTOS	2	4	10	5.33			N° ADULTOS	0	12	10	7.33			N° ADULTOS	1	11	10	7.33
	PLANTA 2	N° NINFAS					T4	PLANTA 2	N° NINFAS					T4	PLANTA 2	N° NINFAS				
		N° ADULTOS	0	5	13	6.00			N° ADULTOS	0	9	6	5.00			N° ADULTOS	0	12	5	5.67
	PLANTA 3	N° NINFAS					T4	PLANTA 3	N° NINFAS					T4	PLANTA 3	N° NINFAS				
		N° ADULTOS	0	6	9	5.00			N° ADULTOS	0	9	10	6.33			N° ADULTOS	0	10	8	6.00
	PLANTA 4	N° NINFAS					T4	PLANTA 4	N° NINFAS					T4	PLANTA 4	N° NINFAS				
		N° ADULTOS	0	4	11	5.00			N° ADULTOS	0	6	9	5.00			N° ADULTOS	0	14	12	8.67

Datos a las 72 horas de la segunda aplicación de los insecticidas

BLOQUE I							BLOQUE II						BLOQUE III									
CARTILLA DE EVALUACIÓN DE MOSCA BLANCA (Bemisia tabaci)							CARTILLA DE EVALUACIÓN DE MOSCA BLANCA (Bemisia tabaci)						CARTILLA DE EVALUACIÓN DE MOSCA BLANCA (Bemisia tabaci)									
	N°	PARAMETROS	GUÍA BASAL	GUÍA MEDIA	GUÍA APICAL	PROMEDIO		N°	PARAMETROS	GUÍA BASAL	GUÍA MEDIA	GUÍA APICAL	PROMEDIO		N°	PARAMETROS	GUÍA BASAL	GUÍA MEDIA	GUÍA APICAL	PROMEDIO		
T1	PLANTA 1	N° NINFAS					T1	PLANTA 1	N° NINFAS					T1	PLANTA 1	N° NINFAS						
		N° ADULTOS	0	0	2	0.67			N° ADULTOS	0	2	2	1.33			N° ADULTOS	0	2	1	1.00		
	PLANTA 2	N° NINFAS						PLANTA 2	N° NINFAS							PLANTA 2	N° NINFAS					
		N° ADULTOS	0	2	3	1.67			N° ADULTOS	0	1	2	1.00		N° ADULTOS		0	0	3	1.00		
	PLANTA 3	N° NINFAS						PLANTA 3	N° NINFAS							PLANTA 3	N° NINFAS					
		N° ADULTOS	0	3	2	1.67			N° ADULTOS	0	2	1	1.00		N° ADULTOS		0	2	4	2.00		
	PLANTA 4	N° NINFAS						PLANTA 4	N° NINFAS							PLANTA 4	N° NINFAS					
		N° ADULTOS	0	3	2	1.67			N° ADULTOS	0	0	2	0.67		N° ADULTOS		0	2	1	1.00		
T2	PLANTA 1	N° NINFAS					T2	PLANTA 1	N° NINFAS					T2	PLANTA 1	N° NINFAS						
		N° ADULTOS	0	2	1	1.00			N° ADULTOS	0	1	1	0.67			N° ADULTOS	0	1	2	1.00		
	PLANTA 2	N° NINFAS						PLANTA 2	N° NINFAS							PLANTA 2	N° NINFAS					
		N° ADULTOS	0	0	2	0.67			N° ADULTOS	0	0	0	0.00		N° ADULTOS		0	2	0	0.67		
	PLANTA 3	N° NINFAS						PLANTA 3	N° NINFAS							PLANTA 3	N° NINFAS					
		N° ADULTOS	0	0	0	0.00			N° ADULTOS	0	1	1	0.67		N° ADULTOS		0	1	1	0.67		
	PLANTA 4	N° NINFAS						PLANTA 4	N° NINFAS							PLANTA 4	N° NINFAS					
		N° ADULTOS	0	0	0	0.00			N° ADULTOS	0	1	1	0.67		N° ADULTOS		0	1	1	0.67		
T3	PLANTA 1	N° NINFAS					T3	PLANTA 1	N° NINFAS					T3	PLANTA 1	N° NINFAS						
		N° ADULTOS	0	0	0	0.00			N° ADULTOS	0	0	2	0.67			N° ADULTOS	0	0	0	0.00		
	PLANTA 2	N° NINFAS						PLANTA 2	N° NINFAS							PLANTA 2	N° NINFAS					
		N° ADULTOS	0	0	2	0.67			N° ADULTOS	0	0	2	0.67		N° ADULTOS		0	0	0	0.00		
	PLANTA 3	N° NINFAS						PLANTA 3	N° NINFAS							PLANTA 3	N° NINFAS					
		N° ADULTOS	0	0	1	0.33			N° ADULTOS	0	0	1	0.33		N° ADULTOS		0	1	0	0.33		
	PLANTA 4	N° NINFAS						PLANTA 4	N° NINFAS							PLANTA 4	N° NINFAS					
		N° ADULTOS	0	0	1	0.33			N° ADULTOS	0	0	2	0.67		N° ADULTOS		0	0	0	0.00		
T4	PLANTA 1	N° NINFAS					T4	PLANTA 1	N° NINFAS					T4	PLANTA 1	N° NINFAS						
		N° ADULTOS	2	5	10	5.67			N° ADULTOS	0	12	9	7.00			N° ADULTOS	0	10	11	7.00		
	PLANTA 2	N° NINFAS						PLANTA 2	N° NINFAS							PLANTA 2	N° NINFAS					
		N° ADULTOS	0	4	12	5.33			N° ADULTOS	0	10	12	7.33		N° ADULTOS		0	13	8	7.00		
	PLANTA 3	N° NINFAS						PLANTA 3	N° NINFAS							PLANTA 3	N° NINFAS					
		N° ADULTOS	0	5	10	5.00			N° ADULTOS	0	11	7	6.00		N° ADULTOS		0	9	7	5.33		
	PLANTA 4	N° NINFAS						PLANTA 4	N° NINFAS							PLANTA 4	N° NINFAS					
		N° ADULTOS	0	5	12	5.67			N° ADULTOS	0	5	8	4.33		N° ADULTOS		0	15	17	10.67		

Tercera aplicación

Datos previos a la tercera aplicación de los insecticidas

BLOQUE I						BLOQUE II						BLOQUE III														
CARTILLA DE EVALUACIÓN DE MOSCA BLANCA (<i>Bemisia tabaci</i>)						CARTILLA DE EVALUACIÓN DE MOSCA BLANCA (<i>Bemisia tabaci</i>)						CARTILLA DE EVALUACIÓN DE MOSCA BLANCA (<i>Bemisia tabaci</i>)														
	Nº	PARAMETROS	GUÍA BASAL	GUÍA MEDIA	GUÍA APICAL	PROMEDIO		Nº	PARAMETROS	GUÍA BASAL	GUÍA MEDIA	GUÍA APICAL	PROMEDIO		Nº	PARAMETROS	GUÍA BASAL	GUÍA MEDIA	GUÍA APICAL	PROMEDIO						
T1	PLANTA 1	Nº NINFAS				0.00	T1	PLANTA 1	Nº NINFAS				0.00	T1	PLANTA 1	Nº NINFAS				0.00						
		Nº ADULTOS	0	0	17	5.67			Nº ADULTOS	0	0	15	5.00			Nº ADULTOS	0	1	16	5.67						
	PLANTA 2	Nº NINFAS				0.00		PLANTA 2	Nº NINFAS				0.00		PLANTA 2	Nº NINFAS				0.00	PLANTA 2	Nº NINFAS				0.00
		Nº ADULTOS	0	1	10	3.67			Nº ADULTOS	0	0	18	6.00			Nº ADULTOS	0	0	10	3.33						
	PLANTA 3	Nº NINFAS				0.00		PLANTA 3	Nº NINFAS				0.00		PLANTA 3	Nº NINFAS				0.00	PLANTA 3	Nº NINFAS				0.00
		Nº ADULTOS	0	0	12	4.00			Nº ADULTOS	0	0	23	7.67			Nº ADULTOS	0	0	8	2.67						
	PLANTA 4	Nº NINFAS				0.00		PLANTA 4	Nº NINFAS				0.00		PLANTA 4	Nº NINFAS				0.00	PLANTA 4	Nº NINFAS				0.00
		Nº ADULTOS	0	5	18	7.67			Nº ADULTOS	0	1	17	6.00			Nº ADULTOS	0	0	17	5.67						
T2	PLANTA 1	Nº NINFAS				0.00	T2	PLANTA 1	Nº NINFAS				0.00	T2	PLANTA 1	Nº NINFAS				0.00						
		Nº ADULTOS	0	1	13	4.67			Nº ADULTOS	0	1	14	5.00			Nº ADULTOS	0	4	42	15.33						
	PLANTA 2	Nº NINFAS				0.00		PLANTA 2	Nº NINFAS				0.00		PLANTA 2	Nº NINFAS				0.00	PLANTA 2	Nº NINFAS				0.00
		Nº ADULTOS	0	2	18	6.67			Nº ADULTOS	0	0	12	4.00			Nº ADULTOS	0	1	48	16.33						
	PLANTA 3	Nº NINFAS				0.00		PLANTA 3	Nº NINFAS				0.00		PLANTA 3	Nº NINFAS				0.00	PLANTA 3	Nº NINFAS				0.00
		Nº ADULTOS	0	0	7	2.33			Nº ADULTOS	0	0	10	3.33			Nº ADULTOS	0	0	32	10.67						
	PLANTA 4	Nº NINFAS				0.00		PLANTA 4	Nº NINFAS				0.00		PLANTA 4	Nº NINFAS				0.00	PLANTA 4	Nº NINFAS				0.00
		Nº ADULTOS	0	0	5	1.67			Nº ADULTOS	0	0	9	3.00			Nº ADULTOS	0	0	29	9.67						
T3	PLANTA 1	Nº NINFAS				0.00	T3	PLANTA 1	Nº NINFAS				0.00	T3	PLANTA 1	Nº NINFAS				0.00						
		Nº ADULTOS	0	1	18	6.33			Nº ADULTOS	0	2	45	15.67			Nº ADULTOS	0	1	8	3.00						
	PLANTA 2	Nº NINFAS				0.00		PLANTA 2	Nº NINFAS				0.00		PLANTA 2	Nº NINFAS				0.00	PLANTA 2	Nº NINFAS				0.00
		Nº ADULTOS	0	1	6	2.33			Nº ADULTOS	0	1	39	13.33			Nº ADULTOS	0	0	19	6.33						
	PLANTA 3	Nº NINFAS				0.00		PLANTA 3	Nº NINFAS				0.00		PLANTA 3	Nº NINFAS				0.00	PLANTA 3	Nº NINFAS				0.00
		Nº ADULTOS	0	1	7	2.67			Nº ADULTOS	0	0	29	9.67			Nº ADULTOS	0	0	8	2.67						
	PLANTA 4	Nº NINFAS				0.00		PLANTA 4	Nº NINFAS				0.00		PLANTA 4	Nº NINFAS				0.00	PLANTA 4	Nº NINFAS				0.00
		Nº ADULTOS	0	2	5	2.33			Nº ADULTOS	0	0	33	11.00			Nº ADULTOS	0	0	17	5.67						
T4	PLANTA 1	Nº NINFAS				0.00	T4	PLANTA 1	Nº NINFAS				0.00	T4	PLANTA 1	Nº NINFAS				0.00						
		Nº ADULTOS	0	2	40	14.00			Nº ADULTOS	0	0	32	10.67			Nº ADULTOS	0	0	38	12.67						
	PLANTA 2	Nº NINFAS				0.00		PLANTA 2	Nº NINFAS				0.00		PLANTA 2	Nº NINFAS				0.00	PLANTA 2	Nº NINFAS				0.00
		Nº ADULTOS	0	1	30	10.33			Nº ADULTOS	0	0	29	9.67			Nº ADULTOS	0	1	27	9.33						
	PLANTA 3	Nº NINFAS				0.00		PLANTA 3	Nº NINFAS				0.00		PLANTA 3	Nº NINFAS				0.00	PLANTA 3	Nº NINFAS				0.00
		Nº ADULTOS	0	0	10	3.33			Nº ADULTOS	0	1	23	8.00			Nº ADULTOS	0	0	17	5.67						
	PLANTA 4	Nº NINFAS				0.00		PLANTA 4	Nº NINFAS				0.00		PLANTA 4	Nº NINFAS				0.00	PLANTA 4	Nº NINFAS				0.00
		Nº ADULTOS	0	2	25	9.00			Nº ADULTOS	0	2	34	12.00			Nº ADULTOS	0	0	15	5.00						

Datos a las 24 horas de la tercera aplicación de los insecticidas

BLOQUE I							BLOQUE II						BLOQUE III							
CARTILLA DE EVALUACIÓN DE MOSCA BLANCA (Bemisia tabaci)							CARTILLA DE EVALUACIÓN DE MOSCA BLANCA (Bemisia tabaci)						CARTILLA DE EVALUACIÓN DE MOSCA BLANCA (Bemisia tabaci)							
	Nº	PARAMETROS	GUÍA BASAL	GUÍA MEDIA	GUÍA APICAL	PROMEDIO		Nº	PARAMETROS	GUÍA BASAL	GUÍA MEDIA	GUÍA APICAL	PROMEDIO		Nº	PARAMETROS	GUÍA BASAL	GUÍA MEDIA	GUÍA APICAL	PROMEDIO
T1	PLANTA 1	Nº NINFAS					T1	PLANTA 1	Nº NINFAS					T1	PLANTA 1	Nº NINFAS				
		Nº ADULTOS	0	0	12	4.00			Nº ADULTOS	0	0	12	4.00			Nº ADULTOS	0	0	12	4.00
	PLANTA 2	Nº NINFAS				0.00	T1	PLANTA 2	Nº NINFAS					T1	PLANTA 2	Nº NINFAS				
		Nº ADULTOS	0	0	8	2.67			Nº ADULTOS	0	0	13	4.33			Nº ADULTOS	0	0	6	2.00
	PLANTA 3	Nº NINFAS				0.00	T1	PLANTA 3	Nº NINFAS					T1	PLANTA 3	Nº NINFAS				
		Nº ADULTOS	0	0	6	2.00			Nº ADULTOS	0	0	16	5.33			Nº ADULTOS	0	0	5	1.67
	PLANTA 4	Nº NINFAS				0.00	T1	PLANTA 4	Nº NINFAS					T1	PLANTA 4	Nº NINFAS				
		Nº ADULTOS	0	2	10	4.00			Nº ADULTOS	0	0	10	3.33			Nº ADULTOS	0	0	10	3.33
T2	PLANTA 1	Nº NINFAS				0.00	T2	PLANTA 1	Nº NINFAS					T2	PLANTA 1	Nº NINFAS				
		Nº ADULTOS	0	0	8	2.67			Nº ADULTOS	0	0	8	2.67			Nº ADULTOS	0	0	17	5.67
	PLANTA 2	Nº NINFAS				0.00	T2	PLANTA 2	Nº NINFAS					T2	PLANTA 2	Nº NINFAS				
		Nº ADULTOS	0	0	10	3.33			Nº ADULTOS	0	0	7	2.33			Nº ADULTOS	0	0	19	6.33
	PLANTA 3	Nº NINFAS				0.00	T2	PLANTA 3	Nº NINFAS					T2	PLANTA 3	Nº NINFAS				
		Nº ADULTOS	0	0	3	1.00			Nº ADULTOS	0	0	5	1.67			Nº ADULTOS	0	0	17	5.67
	PLANTA 4	Nº NINFAS				0.00	T2	PLANTA 4	Nº NINFAS					T2	PLANTA 4	Nº NINFAS				
		Nº ADULTOS	0	0	2	0.67			Nº ADULTOS	0	0	4	1.33			Nº ADULTOS	0	0	10	3.33
T3	PLANTA 1	Nº NINFAS				0.00	T3	PLANTA 1	Nº NINFAS					T3	PLANTA 1	Nº NINFAS				
		Nº ADULTOS	0	0	9	3.00			Nº ADULTOS	0	0	17	5.67			Nº ADULTOS	0	0	4	1.33
	PLANTA 2	Nº NINFAS				0.00	T3	PLANTA 2	Nº NINFAS					T3	PLANTA 2	Nº NINFAS				
		Nº ADULTOS	0	0	2	0.67			Nº ADULTOS	0	0	18	6.00			Nº ADULTOS	0	0	7	2.33
	PLANTA 3	Nº NINFAS				0.00	T3	PLANTA 3	Nº NINFAS					T3	PLANTA 3	Nº NINFAS				
		Nº ADULTOS	0	0	3	1.00			Nº ADULTOS	0	0	12	4.00			Nº ADULTOS	0	0	2	0.67
	PLANTA 4	Nº NINFAS				0.00	T3	PLANTA 4	Nº NINFAS					T3	PLANTA 4	Nº NINFAS				
		Nº ADULTOS	0	0	3	1.00			Nº ADULTOS	0	0	10	3.33			Nº ADULTOS	0	0	7	2.33
T4	PLANTA 1	Nº NINFAS				0.00	T4	PLANTA 1	Nº NINFAS					T4	PLANTA 1	Nº NINFAS				
		Nº ADULTOS	0	3	38	13.67			Nº ADULTOS	0	0	28	9.33			Nº ADULTOS	0	0	36	12.00
	PLANTA 2	Nº NINFAS				0.00	T4	PLANTA 2	Nº NINFAS					T4	PLANTA 2	Nº NINFAS				
		Nº ADULTOS	0	2	32	11.33			Nº ADULTOS		0	22	11.00			Nº ADULTOS	0	0	30	10.00
	PLANTA 3	Nº NINFAS				0.00	T4	PLANTA 3	Nº NINFAS					T4	PLANTA 3	Nº NINFAS				
		Nº ADULTOS	0	2	11	4.33			Nº ADULTOS	0	0	23	7.67			Nº ADULTOS	0	0	18	6.00
	PLANTA 4	Nº NINFAS				0.00	T4	PLANTA 4	Nº NINFAS					T4	PLANTA 4	Nº NINFAS				
		Nº ADULTOS	0	0	23	7.67			Nº ADULTOS		3	27	15.00			Nº ADULTOS	0	0	20	6.67

Datos a las 48 horas de la tercera aplicación de los insecticidas

BLOQUE I						BLOQUE II						BLOQUE III						
CARTILLA DE EVALUACIÓN DE MOSCA BLANCA (<i>Bemisia tabaci</i>)						CARTILLA DE EVALUACIÓN DE MOSCA BLANCA (<i>Bemisia tabaci</i>)						CARTILLA DE EVALUACIÓN DE MOSCA BLANCA (<i>Bemisia tabaci</i>)						
Nº	PARAMETROS	GUÍA BASAL	GUÍA MEDIA	GUÍA APICAL	PROMEDIO	Nº	PARAMETROS	GUÍA BASAL	GUÍA MEDIA	GUÍA APICAL	PROMEDIO	Nº	PARAMETROS	GUÍA BASAL	GUÍA MEDIA	GUÍA APICAL	PROMEDIO	
T1	PLANTA 1	Nº NINFAS					PLANTA 1	Nº NINFAS				T1	PLANTA 1	Nº NINFAS				
		Nº ADULTOS	0	0	8	2.67		Nº ADULTOS	0	0	8			2.67	Nº ADULTOS	0	0	8
	PLANTA 2	Nº NINFAS					PLANTA 2	Nº NINFAS					PLANTA 2	Nº NINFAS				
		Nº ADULTOS	0	0	7	2.33		Nº ADULTOS	0	0	10	3.33		Nº ADULTOS	0	0	5	1.67
	PLANTA 3	Nº NINFAS					PLANTA 3	Nº NINFAS					PLANTA 3	Nº NINFAS				
		Nº ADULTOS	0	0	4	1.33		Nº ADULTOS	0	0	10	3.33		Nº ADULTOS	0	0	2	0.67
	PLANTA 4	Nº NINFAS					PLANTA 4	Nº NINFAS					PLANTA 4	Nº NINFAS				
		Nº ADULTOS	0	0	7	2.33		Nº ADULTOS	0	0	6	2.00		Nº ADULTOS	0	0	7	2.33
T2	PLANTA 1	Nº NINFAS					PLANTA 1	Nº NINFAS					PLANTA 1	Nº NINFAS				
		Nº ADULTOS	0	0	5	1.67		Nº ADULTOS	0	0	5	1.67		Nº ADULTOS	0	0	7	2.33
	PLANTA 2	Nº NINFAS					PLANTA 2	Nº NINFAS					PLANTA 2	Nº NINFAS				
		Nº ADULTOS	0	0	6	2.00		Nº ADULTOS	0	0	3	1.00		Nº ADULTOS	0	0	8	2.67
	PLANTA 3	Nº NINFAS					PLANTA 3	Nº NINFAS					PLANTA 3	Nº NINFAS				
		Nº ADULTOS	0	0	2	0.67		Nº ADULTOS	0	0	4	1.33		Nº ADULTOS	0	0	10	3.33
	PLANTA 4	Nº NINFAS					PLANTA 4	Nº NINFAS					PLANTA 4	Nº NINFAS				
		Nº ADULTOS	0	0	2	0.67		Nº ADULTOS	0	0	2	0.67		Nº ADULTOS	0	0	5	1.67
T3	PLANTA 1	Nº NINFAS					PLANTA 1	Nº NINFAS					PLANTA 1	Nº NINFAS				
		Nº ADULTOS	0	0	4	1.33		Nº ADULTOS	0	0	5	1.67		Nº ADULTOS	0	0	3	1.00
	PLANTA 2	Nº NINFAS					PLANTA 2	Nº NINFAS					PLANTA 2	Nº NINFAS				
		Nº ADULTOS	0	0	0	0.00		Nº ADULTOS	0	0	8	2.67		Nº ADULTOS	0	0	0	0.00
	PLANTA 3	Nº NINFAS					PLANTA 3	Nº NINFAS					PLANTA 3	Nº NINFAS				
		Nº ADULTOS	0	0	1	0.33		Nº ADULTOS	0	0	4	1.33		Nº ADULTOS	0	0	0	0.00
	PLANTA 4	Nº NINFAS					PLANTA 4	Nº NINFAS					PLANTA 4	Nº NINFAS				
		Nº ADULTOS	0	0	2	0.67		Nº ADULTOS	0	0	3	1.00		Nº ADULTOS	0	0	1	0.33
T4	PLANTA 1	Nº NINFAS					PLANTA 1	Nº NINFAS					PLANTA 1	Nº NINFAS				
		Nº ADULTOS	0	1	35	12.00		Nº ADULTOS	0	0	26	8.67		Nº ADULTOS	0	0	33	11.00
	PLANTA 2	Nº NINFAS					PLANTA 2	Nº NINFAS					PLANTA 2	Nº NINFAS				
		Nº ADULTOS	0	0	27	9.00		Nº ADULTOS	0	0	21	7.00		Nº ADULTOS	0	2	26	9.33
	PLANTA 3	Nº NINFAS					PLANTA 3	Nº NINFAS					PLANTA 3	Nº NINFAS				
		Nº ADULTOS	0	2	13	5.00		Nº ADULTOS	0	2	17	6.33		Nº ADULTOS	0	1	15	5.33
	PLANTA 4	Nº NINFAS					PLANTA 4	Nº NINFAS					PLANTA 4	Nº NINFAS				
		Nº ADULTOS	0	0	21	7.00		Nº ADULTOS	0	1	23	8.00		Nº ADULTOS	0	0	17	5.67

Datos a las 72 horas de la tercera aplicación de los insecticidas

BLOQUE I						BLOQUE II						BLOQUE III											
CARTILLA DE EVALUACIÓN DE MOSCA BLANCA (Bemisia tabaci)						CARTILLA DE EVALUACIÓN DE MOSCA BLANCA (Bemisia tabaci)						CARTILLA DE EVALUACIÓN DE MOSCA BLANCA (Bemisia tabaci)											
N°	PARAMETROS	GUÍA BASAL	GUÍA MEDIA	GUÍA APICAL	PROMEDIO	N°	PARAMETROS	GUÍA BASAL	GUÍA MEDIA	GUÍA APICAL	PROMEDIO	N°	PARAMETROS	GUÍA BASAL	GUÍA MEDIA	GUÍA APICAL	PROMEDIO						
T1	PLANTA 1	N° NINFAS				T1	PLANTA 1	N° NINFAS				T1	PLANTA 1	N° NINFAS									
		N° ADULTOS	0	0	6		2.00		N° ADULTOS	0	0		4	1.33		N° ADULTOS	0	0	7	2.33			
	PLANTA 2	N° NINFAS						PLANTA 2	N° NINFAS						PLANTA 2	N° NINFAS							
		N° ADULTOS	0	0	4		1.33		N° ADULTOS	0	0		5	1.67		N° ADULTOS	0	1	3	1.33			
T2	PLANTA 3	N° NINFAS				T2	PLANTA 3	N° NINFAS				T2	PLANTA 3	N° NINFAS				T2	PLANTA 3	N° NINFAS			
		N° ADULTOS	0	0	4		1.33		N° ADULTOS	0	0		3	1.00		N° ADULTOS	0		0	1	0.33		
	PLANTA 4	N° NINFAS						PLANTA 4	N° NINFAS						PLANTA 4	N° NINFAS							
		N° ADULTOS	0	0	3		1.00		N° ADULTOS	0	0		2	0.67		N° ADULTOS	0		0	5	1.67		
T3	PLANTA 1	N° NINFAS				T3	PLANTA 1	N° NINFAS				T3	PLANTA 1	N° NINFAS				T3	PLANTA 1	N° NINFAS			
		N° ADULTOS	0	0	3		1.00		N° ADULTOS	0	0		2	0.67		N° ADULTOS	0		0	3	1.00		
	PLANTA 2	N° NINFAS						PLANTA 2	N° NINFAS						PLANTA 2	N° NINFAS							
		N° ADULTOS	0	0	2		0.67		N° ADULTOS	0	0		1	0.33		N° ADULTOS	0		0	3	1.00		
T4	PLANTA 3	N° NINFAS				T4	PLANTA 3	N° NINFAS				T4	PLANTA 3	N° NINFAS				T4	PLANTA 3	N° NINFAS			
		N° ADULTOS	0	0	2		0.67		N° ADULTOS	0	0		3	1.00		N° ADULTOS	0		0	4	1.33		
	PLANTA 4	N° NINFAS						PLANTA 4	N° NINFAS						PLANTA 4	N° NINFAS							
		N° ADULTOS	0	0	1		0.33		N° ADULTOS	0	0		0	0.00		N° ADULTOS	0		0	2	0.67		
T5	PLANTA 1	N° NINFAS				T5	PLANTA 1	N° NINFAS				T5	PLANTA 1	N° NINFAS				T5	PLANTA 1	N° NINFAS			
		N° ADULTOS	0	0	1		0.33		N° ADULTOS	0	0		2	0.67		N° ADULTOS	0		0	0	0.00		
	PLANTA 2	N° NINFAS						PLANTA 2	N° NINFAS						PLANTA 2	N° NINFAS							
		N° ADULTOS	0	0	0		0.00		N° ADULTOS	0	0		3	1.00		N° ADULTOS	0		0	1	0.33		
T6	PLANTA 3	N° NINFAS				T6	PLANTA 3	N° NINFAS				T6	PLANTA 3	N° NINFAS				T6	PLANTA 3	N° NINFAS			
		N° ADULTOS	0	0	0		0.00		N° ADULTOS	0	0		0	0.00		N° ADULTOS	0		0	0	0.00		
	PLANTA 4	N° NINFAS						PLANTA 4	N° NINFAS						PLANTA 4	N° NINFAS							
		N° ADULTOS	0	0	0		0.00		N° ADULTOS	0	0		1	0.33		N° ADULTOS	0		0	0	0.00		
T7	PLANTA 1	N° NINFAS				T7	PLANTA 1	N° NINFAS				T7	PLANTA 1	N° NINFAS				T7	PLANTA 1	N° NINFAS			
		N° ADULTOS	0	0	32		10.67		N° ADULTOS	0	0		27	9.00		N° ADULTOS	0		0	30	10.00		
	PLANTA 2	N° NINFAS						PLANTA 2	N° NINFAS						PLANTA 2	N° NINFAS							
		N° ADULTOS	0	0	28		9.33		N° ADULTOS	0	0		18	6.00		N° ADULTOS	0		0	25	8.33		
T8	PLANTA 3	N° NINFAS				T8	PLANTA 3	N° NINFAS				T8	PLANTA 3	N° NINFAS				T8	PLANTA 3	N° NINFAS			
		N° ADULTOS	0	0	10		3.33		N° ADULTOS	0	0		18	6.00		N° ADULTOS	0		2	13	5.00		
	PLANTA 4	N° NINFAS						PLANTA 4	N° NINFAS						PLANTA 4	N° NINFAS							
		N° ADULTOS	0	0	20		6.67		N° ADULTOS	0	0		22	7.33		N° ADULTOS	0		0	16	5.33		

Datos de los pesos de cosecha obtenidos

BLOQUE 1						BLOQUE 2						BLOQUE 3					
TRATAMIENTO 4 (ACEITE DE NEEM)						TRATAMIENTO 3 (RESCATE)						TRATAMIENTO 2 (ACTARA)					
7	4	22	10	10	10.6	10	12	7	13	13	10	5	6	7	8	8	20
4	4	12	10	10	3	13	5	9	18	18	22	4	5	9	9	9	16
5	5	15	12	12	5	14	21	14	15	15	10	6	12	8	7	7	12
8	5	22	10	10	4	7	15	8	11	11	16	19	5	5	14	14	12
8	4	15	14	14		8	16	15	5	5	5	5	5	15	5	5	15
7	5	12	14	14		13	13	12	15	15	12	5	8	7	8	8	11
4	5	10	5	5		15	6	17	18	18	14	4	13	14	9	9	14
6	11	15	7	7		13	12	14	17	17	20	6	9	6	14	14	12
8	18	11	2	2		12	13	15	25	25	14	8	12	9	12	12	14
4	12	12	3	3		13	13	16	18	18	11	13	14	6	12	12	15
TRATAMIENTO 2 (ACTARA)						TRATAMIENTO 1 (LANCER)						TRATAMIENTO 4 (ACEITE DE NEEM)					
23	6	7	3	3	23	8	5	12	6	6	6	4	20	4	12	12	17
15	9	9	5	5	15	7	5	10	9	9	9	2	17	8	10	10	13
15	9	8	8	8	15	14	11	15	19	19	9	6	5	3	17	17	10
12	12	7	8	8	12	8	18	11	12	12	12	12	6	6	11	11	11
10	13	15	5	5	10	5	15	15	5	5	12	5	5	5	5	5	5
13	13	14	3	3	13	14	22	10	13	13		7	9	6	10	10	12
10	17	15	5	5	10	14	12	10	7	7		7	3	18	21	21	13
6	8	6	8	8	6	5	15	16	8	8		15	3	12	34	34	13
9	7	9	8	8		8	22	12	7	7		15	3	22	10	10	16
9	16	8	5	5		14	15	12	6	6		14	9	10	18	18	10
TRATAMIENTO 3 (RESCATE)						TRATAMIENTO 4 (ACEITE DE NEEM)						TRATAMIENTO 1 (LANCER)					
15	27	8	15	15	14	19	13	8	8	8	8	7	10	8	3	3	13
21	14	14	6	6	15	11	11	4	4	4	4	4	12	15	11	11	15
19	12	6	26	26	15	17	10	9	7	7	7	14	10	14	11	11	11
16	14	14	9	9	16	14	10	8	2	2	2	6	10	10	27	27	15
25	15	5	15	15		5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
19	15	26	17	17		18	7	3	10	10	10	10	5	13	12	12	9
15	16	7	21	21		16	8	8	6	6	6	8	10	7	14	14	5
7	16	12	24	24		14	9	7	6	6	6	10	10	8	14	14	15
26	12	16	13	13		15	4	6	7	7		11	9	13	15	15	4
7	15	9	14	14		11	8	9	5	5		14	9	12	14	14	7
TRATAMIENTO 1 (LANCER)						TRATAMIENTO 2 (ACTARA)						TRATAMIENTO 3 (ACTARA)					
15	11	12	14	14	13	7	10	7	6	6	10	13	11	13	9	9	7
7	15	15	10	10	12	9	13	11	7	7	13	13	12	14	8	8	18
8	7	16	11	11	13	8	10	5	5	5	10	17	10	7	12	12	10
8	12	7	14	14	9	7	15	5	6	6	15	25	11	11	15	15	8
5	10	5	5	5	9	5	5	5	5	5	5	5	15	15	15	15	5
11	13	11	7	7		4	19	12	12	12	19	14	8	16	13	13	12
7	15	18	14	14		23	16	6	5	5	16	13	18	6	12	12	7
9	13	18	5	5		15	21	2	4	4	21	11	15	7	14	14	14
12	12	17	18	18		15	19	7	12	12		16	9	16	9	9	12
13	11	10	8	8		12	8	7	10	10		10	19	13	17	17	8

Anexo 5: Resultados de la disminución de la población de *Bemisia tabaci*

Primera aplicación

Tratamientos	previo a aplicación			24 horas			48 horas			72 horas		
	bloques											
	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III
T1	32	52	13	39	27	12	24	29	13	34	28	15
T2	23	30	84	16	10	102	6	12	116	9	13	139
T3	17	61	28	13	36	11	2	18	5	5	32	10
T4	33	39	50	79	36	22	70	45	23	90	48	28

Resultados primera aplicación				
Tratamientos	Pre_ev	24_Hr	48_Hr	72_Hr
T1	97.00	78.00	66.00	77.00
T2	137.00	128.00	134.00	161.00
T3	106.00	60.00	25.00	47.00
T4	122.00	137.00	138.00	166.00

Segunda aplicación

	previo a aplicación			24 horas			48 horas			72 horas		
	bloques											
Tratamientos	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III
T1	117	95	114	50	47	46	24	21	39	17	12	15
T2	47	87	158	15	30	82	8	10	36	5	6	9
T3	45	163.00	66	10	62	16	7	17	3	4	7	1
T4	71	90	92	76	93	100	64	71	83	65	74	90

Resultados segunda aplicación				
Tratamientos	Pre_ev	24_Hr	48_Hr	72_Hr
T1	326	143	84	44
T2	292	127	54	20
T3	274	88	27	12
T4	253	269	218	229

Tercera aplicación

	previo a aplicación			24 horas			48 horas			72 horas		
	bloques											
Tratamientos	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III
T1	63	74	52	38	51	33	26	34	22	17	14	17
T2	46	46	156	23	24	63	15	14	30	8	6	12
T3	41	149.00	53	17	57	20	7	20	4	1	6	1
T4	110	121	98	111	103	104	99	90	94	90	85	86

Resultados tercera aplicación				
Tratamientos	Pre_ev	24_Hr	48_Hr	72_Hr
T1	189	122	82	48
T2	248	110	59	26
T3	243	94	31	8
T4	329	318	283	261

Anexo 6: Análisis estadístico Datos en SPSS

24hrs_1* Ev.sav [ConjuntoDatos1] - IBM SPSS Statistics Editor de datos

Archivo Editar Ver Datos Transformar Analizar Gráficos Utilidades Ampliaciones Ventana Ayuda

Visible: 3 de 3 variables

	BLOQUE	TRATAM	POB	var												
1	1,00	1,00	39,00													
2	1,00	2,00	16,00													
3	1,00	3,00	13,00													
4	1,00	4,00	79,00													
5	2,00	1,00	27,00													
6	2,00	2,00	10,00													
7	2,00	3,00	36,00													
8	2,00	4,00	36,00													
9	3,00	1,00	12,00													
10	3,00	2,00	102,00													
11	3,00	3,00	11,00													
12	3,00	4,00	22,00													
13																
14																
15																
16																
17																
18																
19																
20																
21																
22																
23																

Vista de datos Vista de variables

IBM SPSS Statistics Processor está listo Unicode:ON

Determinación de ANOVA, F, suma de cuadrados, media cuadrática, GL y significancia con SPSS

1° Aplicación

- Preevaluación

Bloque :

ANOVA

	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Entre grupos	906,500	2	453,250	1,135	,363
Dentro de grupos	3592,500	9	399,167		
Total	4499,000	11			

Tratamiento:

ANOVA

	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Entre grupos	312,333	3	104,111	,199	,894

Dentro de grupos	4186,667	8	523,333		
Total	4499,000	11			

- **24 hrs**

Tratamiento:

ANOVA

	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Entre grupos	1411,583	3	470,528	,482	,704
Dentro de grupos	7815,333	8	976,917		
Total	9226,917	11			

Bloque:

ANOVA

	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Entre grupos	240,667	2	120,333	,121	,888
Dentro de grupos	8986,250	9	998,472		
Total	9226,917	11			

- **48 hrs**

Tratamiento:

ANOVA

	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Entre grupos	3012,917	3	1004,306	,889	,487
Dentro de grupos	9035,333	8	1129,417		
Total	12048,250	11			

Bloque:

ANOVA

	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Entre grupos	3012,917	3	1004,306	,889	,487
Dentro de grupos	9035,333	8	1129,417		
Total	12048,250	11			

- **72 hrs**

Tratamiento:

ANOVA

	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Entre grupos	3588,250	3	1196,083	,707	,574
Dentro de grupos	13534,667	8	1691,833		
Total	17122,917	11			

Bloque:

ANOVA

	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Entre grupos	687,167	2	343,583	,188	,832
Dentro de grupos	16435,750	9	1826,194		
Total	17122,917	11			

2º Aplicación

- **Preevaluación**

Tratamiento:

ANOVA

	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Entre grupos	956,250	3	318,750	,172	,912
Dentro de grupos	14798,667	8	1849,833		
Total	15754,917	11			

Bloque:

ANOVA

	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Entre grupos	956,250	3	318,750	,172	,912
Dentro de grupos	14798,667	8	1849,833		
Total	15754,917	11			

- **24 hrs**

Tratamiento:

ANOVA

	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Entre grupos	6133,583	3	2044,528	3,713	,061
Dentro de grupos	4404,667	8	550,583		
Total	10538,250	11			

Bloque

ANOVA

	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Entre grupos	1279,500	2	639,750	,622	,559
Dentro de grupos	9258,750	9	1028,750		
Total	10538,250	11			

- **48 hrs**

Tratamiento

ANOVA

	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Entre grupos	7184,250	3	2394,750	19,901	,000
Dentro de grupos	962,667	8	120,333		
Total	8146,917	11			

Bloque

ANOVA

	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Entre grupos	448,667	2	224,333	,262	,775
Dentro de grupos	7698,250	9	855,361		
Total	8146,917	11			

- **72 hrs**

Tratamiento

ANOVA

	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Entre grupos	10554,917	3	3518,306	78,185	,000
Dentro de grupos	360,000	8	45,000		
Total	10914,917	11			

Bloque

ANOVA

	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Entre grupos	74,667	2	37,333	,031	,970
Dentro de grupos	10840,250	9	1204,472		
Total	10914,917	11			

3° Aplicación

- **Preevaluación**

Tratamiento:

ANOVA

	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Entre grupos	3331,583	3	1110,528	,570	,650
Dentro de grupos	15581,333	8	1947,667		
Total	18912,917	11			

Bloque:

ANOVA

	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Entre grupos	2305,167	2	1152,583	,625	,557
Dentro de grupos	16607,750	9	1845,306		
Total	18912,917	11			

- **24 hrs**

Tratamiento:

ANOVA

	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Entre grupos	11086,667	3	3695,556	13,175	,002
Dentro de grupos	2244,000	8	280,500		
Total	13330,667	11			

Bloque:

ANOVA

	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Entre grupos	275,167	2	137,583	,095	,910
Dentro de grupos	13055,500	9	1450,611		
Total	13330,667	11			

- **48 hrs**

Tratamiento:

ANOVA

	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Entre grupos	13166,250	3	4388,750	83,463	,000
Dentro de grupos	420,667	8	52,583		
Total	13586,917	11			

Bloque:

ANOVA

	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Entre grupos	16,167	2	8,083	,005	,995
Dentro de grupos	13570,750	9	1507,861		
Total	13586,917	11			

- **72 hrs**

Tratamiento:

ANOVA

	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
--	-------------------	----	------------------	---	------

Entre grupos	13917,583	3	4639,194	670,727	,000
Dentro de grupos	55,333	8	6,917		
Total	13972,917	11			

Bloque:

ANOVA

	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Entre grupos	4,167	2	2,083	,001	,999
Dentro de grupos	13968,750	9	1552,083		
Total	13972,917	11			

Anexo 7: Ficha técnica de los Insecticidas.

RESCATE 20 SP

Polvo Soluble (SP)
Insecticida
Uso agrícola
Reg. SENASA: 373-97-AG-SENASA
Actualización: Febrero 2023

 **BASF**
We create chemistry



Rescate® SP

Rescate® es un insecticida que pertenece al grupo químico de los cloronicotínicos. Tiene como ingrediente activo al acetamiprid que es una molécula extremadamente activa, que requiere de dosis muy bajas por hectárea para controlar un amplio espectro de insectos picadores – chupadores y masticadores, lo que le confiere un amplio espectro de acción.

COMPOSICIÓN GARANTIZADA:

Ingrediente activo	Acetamiprid
Grupo químico	Cloronicotínicos
Concentración y formulación	200 g/kg SP (Polvo Soluble)
Modo de acción	Rescate® actúa por contacto e ingestión y es altamente sistémico y con actividad translaminar.
Código IRAC	4A
Valor del pH	7 - 9
Fabricante/Formulador	Nippon Soda CO. Ltd. Japón
Antídoto	No hay antídoto específico. Tratamiento sintomático

LEA LA ETIQUETA ANTES DE USAR EL PRODUCTO.
MANTÉNGASE BAJO LLAVE FUERA DEL ALCANCE DE LOS NIÑOS.

Polvo Soluble (SP)
 Insecticida
 Uso agrícola
 Reg. SENASA: 373-97-AG-SENASA
 Actualización: Febrero 2023

BASF
 We create chemistry

RECOMENDACIONES DE USO:						
CULTIVO	PROBLEMA		Dosis (gramos)		P.C. (días)	L.M.R. (ppm)
	Nombre común	Nombre científico	Ha	200 L		
Algodón	Pulgones	<i>Aphis gossypii</i> <i>Macrosiphum euphorbiae</i>	100 – 150	100	7	ND
	Trips	<i>Frankliniella gemina</i> <i>Caliothrips brasiliensis</i>				
	Mosca blanca	<i>Bemisia tabaci</i>	150 - 200	150		
	Arrebiatado	<i>Dysdercus peruvianus</i>				
Limón	Minador de hojas	<i>Phyllocnistis citrella</i>	0.05 – 0.10 %	100-200	14	5
Mandarina	Queresa coma	<i>Lepidosaphes beckii</i>	0.05 – 0.10%	100-200	14	5
	Queresa redonda	<i>Selenaspidus articulatus</i>				
Palto	Queresa	<i>Fiorinia fiorinae</i>	500	100	15	0.5
Páprika	Mosquilla de los brotes	<i>Prodioplosis longifila</i>	300 - 450	150-225	ND	0.3
Pimiento	Mosca blanca	<i>Bemisia argentifolii</i>	200 - 300	100	3	5
Tomate	Mosquilla de los brotes	<i>Prodioplosis longifila</i>	200 - 300	100-150	14	5
	Mosca blanca	<i>Trialeurodes vaporariorum</i>				

P.C. = Período de Carencia en días
 ND: No determinado
 L.M.R. = Límite máximo de residuos

“Los períodos de carencia indicados en las recomendaciones de uso son para las condiciones locales. Según el artículo 42 del D.S. N° 006-2016-MINAGRI, para fines de exportación el usuario debe atenerse a las tolerancias establecidas en los países de destino”

FRECUENCIA Y ÉPOCA DE APLICACIÓN:

Aplicar cuando se inicien las primeras infestaciones de los insectos plagas, tratando de lograr una buena cobertura



Polvo Soluble (SP)
Insecticida
Uso agrícola
Reg. SENASA: 373-97-AG-SENASA
Actualización: Febrero 2023

BASF
We create chemistry



PREPARACIÓN DE LA MEZCLA:

Disuelva el insecticida en agua limpia y luego mézclelo hasta que quede completamente diluido, no se debe almacenar la mezcla de aplicación de un día para otro.

COMPATIBILIDAD Y FITOTOXICIDAD

Rescate® es compatible con la mayoría de los productos utilizados convencionalmente en los cultivos recomendados. Sin embargo, se recomienda antes de efectuar mezclas, hacer pruebas de compatibilidad con el producto que desee mezclar.
En los cultivos recomendados no se ha observado ningún síntoma de fitotoxicidad

REINGRESO AL ÁREA TRATADA:

No ingrese a las áreas tratadas hasta después de 24 horas de la aplicación.

INFORMACIÓN SOBRE RESPONSABILIDAD CIVIL:

"El titular de registro garantiza que las características físico químicas del producto contenido en este envase, corresponden a las anotadas en la etiqueta y que es eficaz para lo fines aquí recomendados, si se usa y maneja de acuerdo a las condiciones e instrucciones dadas."

PRESENTACIÓN: 0.1 y 0.5 kg. Por disponibilidad consultar con su distribuidor de confianza.

PRECAUCIONES

- RESCATE SP es un insecticida cloronicotínico, que actúa por contacto e ingestión y tiene además acción sistémica. Para su uso se debe tener en cuenta las siguientes medidas generales de precaución: – No coma, no beba, ni fume durante las operaciones de mezcla y aplicación. – Conserve el producto en su envase original, etiquetado y cerrado. – No almacene, ni transporte conjuntamente con alimentos, medicinas, bebidas, ni forrajes. – Después de usar el producto cámbiese, lave la ropa contaminada y báñese con abundante agua y jabón. – Utilice ropa protectora durante el manipuleo y aplicación, y para ingresar al área tratada en las primeras 24 horas.





PRIMEROS AUXILIOS:

- En caso de intoxicación llame al médico inmediatamente, o lleve al paciente al médico y muéstrele la etiqueta.
- No dar de beber nada a un paciente que se encuentre inconsciente.
- En caso de contacto con los ojos lavarlos con abundante agua limpia y si el contacto fuese con la piel, lavarse con abundante agua y jabón.
- Indicaciones para el médico: Trátese sintomáticamente.



PRESERVACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE

- No lave los equipos de aplicación en lagos, ríos, arroyos o estanques.
- Aplique el producto como se indica en la etiqueta, no reutilice los envases, destrúyalos.
- Peligroso para los peces: No contaminar lagos, ríos, estanques o arroyos con los envases vacíos

Categoría toxicológica: LIGERAMENTE PELIGRO
BASF PERUANA S.A.



CamScanner

LANCER 70 WG



Oficina:
Calle Dean Valdivia N° 148
Piso 7, San Isidro - Lima
Telf.: 630-6400

Planta:
Av. Santa Josefina N° 467
Urb. Las Vegas, Puente
Piedra - Lima
Telf.: 630-6400

LANCER® (imidacloprid) INSECTICIDA AGRÍCOLA

I. DATOS DE LA EMPRESA

Nomenclatura Farmex: LANCER 35 SC

Empresa formuladora: FARMEX S.A. / ZHEJIANG MEDICINES & HEALTH PRODUCTS IMP. & EXP. CO LTD.

Titular del registro: FARMEX S.A.

Teléfono: (01) 630-6400

Número de registro: PQUA N° 2957-SENASA

II. IDENTIDAD

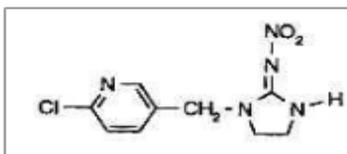
Nombre común: Imidacloprid

Grupo químico: Neonicotinoide

Clase de uso: Insecticida

Fórmula empírica: C₉H₁₀ClN₂O₂

Fórmula molecular:



Peso molecular 255.70 g/mol

LANCER® - Ficha técnica

1

Versión: 8



ISO 9001 CALIDAD / ISO 14001 MEDIO AMBIENTE / ISO 45001 SEGURIDAD Y SALUD
ISO 17025 LABORATORIO ACREDITADO / ISO 37001 ANTISOBORNO / OEA SIMAT CADENA LOGÍSTICA



Oficina:
Calle Dean Valdivia N° 148
Piso 7, San Isidro - Lima
Telf.: 630-6400

Planta:
Av. Santa Josefina N° 467
Urb. Las Vegas, Puente
Piedra - Lima
Telf.: 630-6400

Concentración: Imidacloprid 350 g/L
Formulación: Suspensión concentrada – SC
Categoría toxicológica: II - moderadamente peligroso – dañino.

III. PROPIEDADES FÍSICOQUÍMICAS DEL IMIDACLOPRID

Densidad: 1.54 g/L (23 °C)
Punto de fusión: 144° C
Solubilidad en agua: 610 mg/L (20° C)
Solubilidad en solventes orgánicos: Diclorometano 5.5×10^2 mg/L
Isopropanol 1.2×10^3 mg/L
Tolueno 0.68×10^3 mg/L
N-hexano $<0.1 \times 10^3$ mg/L
Presión de vapor: 0.4×10^{-9} Pa (20 °C)
Constante de Henry: 0.168×10^{-9} Pa.m³.mol⁻¹
Coeficiente de partición n-octanol/agua: Log Kow=0.57

IV. PROPIEDADES FÍSICOQUÍMICAS DE LANCER®

Aspecto: líquido viscoso de color blanco, inodoro
Estabilidad en almacenamiento: Hasta 2 años de vida útil.
Densidad: 1.112 - 1.132 g/mL
pH: 6 (al 1%)
Inflamabilidad: No inflamable
Explosividad: No explosivo
Corrosividad: No corrosivo

LANCER® - Ficha técnica

2

Versión: 8



ISO 9001 CALIDAD / ISO 14001 MEDIO AMBIENTE / ISO 45001 SEGURIDAD Y SALUD
ISO 17025 LABORATORIO ACREDITADO / ISO 37001 ANTISOBORNO / OEA SUNAT CADENA LOGÍSTICA

V. PROPIEDADES BIOLÓGICAS DEL PRODUCTO FORMULADO

Modo de acción

LANCER® actúa por contacto e ingestión y en actividad sistémica. Su alta solubilidad en el agua permite que sea absorbido por las raíces cuando se aplica al suelo a través de los sistemas de riego presurizado o en tratamiento de semillas. Aplicado al follaje es también absorbido por las hojas moviéndose en el interior de la planta en forma ascendente.

Mecanismo de acción

Imidacloprid, ingrediente activo de **LANCER®**, afecta la transmisión de los estímulos del sistema nervioso de los insectos siendo selectivamente más tóxico para los insectos que para los animales de sangre caliente. Por su mecanismo de acción ha sido clasificado en el grupo de los neonicotinoides, debido a que se asocia con los receptores nicotínicos en la membrana post-sináptica.

VI. TOXICIDAD (LANCER®)

- DL₅₀ oral aguda (ratas): 1500 mg/kg, categoría II, moderadamente peligroso.
- DL₅₀ dermal aguda (conejos): >4000 mg/kg, categoría III, ligeramente peligroso.
- CL₅₀ inhalatoria aguda (ratas): >5.0 mg/L, categoría III, ligeramente peligroso.
- Irritación dermal (conejos): No es irritante dermal. Nivel de severidad IV.
- Irritación ocular (conejos): No es irritante ocular. Nivel de severidad IV.
- Sensibilización cutánea (cobayos): No es sensibilizante dermal.

VII. ECOTOXICOLOGÍA E IMPACTO AMBIENTAL (Imidacloprid)

- DL₅₀ codorniz: 152 mg/kg, moderadamente tóxico.
- CL₅₀ trucha arco iris: 211 mg/L, prácticamente no tóxico.
- CL₅₀ *Daphnia magna*: 85 mg/L, ligeramente tóxico.
- CE₅₀ algas verdes: >100 mg/L, prácticamente no tóxico.
- DL₅₀ oral y contacto en abejas: Oral: 3.7-40.9 ng/abeja, extremadamente peligroso.
Contacto: 80 ng/abeja, extremadamente peligroso.
- CL₅₀ lombriz de tierra: 10.7 mg/kg de suelo seco.

Comportamiento en el suelo, agua y aire

En laboratorio los más importantes pasos en la degradación metabólica en el suelo del imidacloprid es la oxidación del anillo Imidazolidina, reducción o pérdida del grupo nitro, hidrólisis al ácido 6-cloronicotínico y mineralización; estos procesos fueron fuertemente acelerados por la vegetación. Imidacloprid muestra una adsorción media al suelo. Es clasificado junto a sus metabolitos como inmóvil en el suelo, es decir no se filtran.

Es estable bajo hidrólisis bajo condiciones estériles (en oscuridad). La fotólisis del imidacloprid en solución acuosa muestra una vida media de 4 horas. Aparte de la luz solar, la acción microbiana de un sistema de agua/sedimento es un importante factor para la degradación del imidacloprid.

Imidacloprid posee una presión de vapor de 0.4×10^{-9} Pa y una constante de Henry igual a 0.168×10^{-9} Pa.m³.mol⁻¹, que indican que no se volatiliza cuando está como partícula aislada o cuando está en solución acuosa.

VIII. RECOMENDACIONES DE USO

CULTIVO	PLAGAS		DOSIS		PC (días)	LMR (ppm)
	NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	mL/cil	L/ha		
Algodonero	Pulgón del algodón	<i>Aphis gossypii</i>	50 - 75	0.1 – 0.15	14	1
Arroz	Chinche de la espiga	<i>Oebalus poecilus</i>	200	0.2	7	1.5
Arveja	Mosquilla de los brotes	<i>Prodiplosis longifila</i>	150 - 200	0.3 – 0.4	7	2
Brócoli	Pulgón de la col	<i>Brevicoryne brassicae</i>	50 - 75	0.1 – 0.15	14	0.5
Cebolla	Thrips	<i>Thrips tabaci</i>	150	0.3	3	0.1
Espárrago	Mosquilla de los brotes	<i>Prodiplosis longifila</i>	150 - 200	0.3 – 0.4	14	0.05
Frijol	Cigarrita verde	<i>Empoasca kraemeri</i>	60 - 80	0.12 – 0.16	14	2
Mandarina	Caracha	<i>Prodiplosis longifila</i>	200	1	30	1
	Minador de los cítricos	<i>Phyllocnistis citrella</i>	100 - 150	0.5 – 0.75		
	Queresa redonda	<i>Selenaspidus articulatus</i>	150	0.75		
Mango	Queresa pulverulenta	<i>Protopulvinaria pyriformis</i>	150	0.75	14	0.2
Maíz	Chinche del maíz	<i>Sthenaridea carmelitana</i>	150	0.3	15	0.1
Palma aceitera	Chinche de encaje	<i>Pleseobyrsa bicincta</i>	---	0.3	21	0.05
Palto	Mosca blanca	<i>Aleurodicus juleikae</i>	100 - 150	0.5 – 0.75	14	1
	Queresa	<i>Fiorinia florinae</i>	150	0.75		
Papa	Mosquilla de los brotes	<i>Prodiplosis longifila</i>	200	0.4	7	0.5

Pimiento	Caracha	<i>Prodiplosis longifolia</i>	150 - 200	0.3 – 0.4	3	1
	Pulgón de la papa	<i>Myzus persicae</i>	150 - 200	0.3 – 0.4		
Tomate	Mosca blanca	<i>Bemisia tabaci</i>	---	0.5 – 1.0	21	0.5
Vid	Filoxera	<i>Viteus vitifoliae</i>	100	0.5	30	1

PC: Periodo de carencia en días. LMR: Límite máximo de residuos en partes por millón.

IX. CONDICIONES DE APLICACIÓN

- **LANCER®** se aplica en pulverización. Para la preparación de la mezcla, llene el cilindro o tanque de aplicación con agua limpia hasta la mitad y luego agregue el producto revolviendo constantemente. Complete luego el volumen deseado.
- Aplicar la dosis menor cuando las poblaciones de las plagas sean bajas o se encuentren en el nivel inicial de infestación.
- Para todos los cultivos se recomienda un máximo de 2 aplicaciones por campaña, con un intervalo mínimo de 14 días entre aplicaciones y considerando una campaña por año.

X. COMPATIBILIDAD

LANCER® es compatible con la mayoría de fungicidas e insecticidas orgánicos de síntesis con excepción de los de reacción alcalina.

XI. REINGRESO A UN ÁREA TRATADA

No reingresar sin protección a un campo aplicado hasta 24 horas después de la aplicación. Mantener alejado al ganado durante este período.

XII. FITOTOXICIDAD

LANCER® no ha demostrado causar fitotoxicidad a ninguna de las dosis recomendadas.

XIII. OTRAS INFORMACIONES

Versión	8 "Esta versión reemplaza todas las versiones anteriores"
Cambios:	- Nuevo membrete - Adición de nomenclatura farmex
Fecha de la última actualización:	7 de febrero 2024
Referencias:	Ficha técnica versión 7
Revisado por:	Susan Berrocal

"El Titular del Registro garantiza que las características fisicoquímicas del producto contenido en este envase corresponden a las anotadas en este documento y que es eficaz para los fines aquí recomendados si se usa y maneja de acuerdo con las condiciones e instrucciones dadas".

ACTARA 25 WG

Actara® 25 WG

Gránulos Dispersables en Agua - WG

Insecticida Agrícola

Número de Registro: PQUA N° 3270 - SENASA

TITULAR DEL REGISTRO:

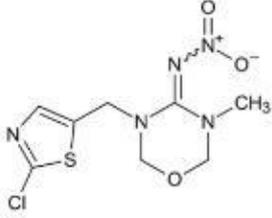
Syngenta Crop Protection S.A. Sucursal del Perú

Av. Manuel Olguin 335 Of. 808, Urb. Los Granados, Santiago de Surco, Lima, Perú

RUC: 20501511740

1. CARACTERÍSTICAS / BENEFICIOS	
CARACTERÍSTICAS	BENEFICIOS
<p>Actara® 25 WG es un insecticida que tiene acción de contacto y tiene actividad sistémica que lo hacen altamente efectivo para el control de numerosos insectos plaga.</p>	<p>Actara® 25 WG es un insecticida del grupo de los neonicotinoides, con acción sistémica, de amplio espectro, especialmente recomendado para el control de insectos picadores chupadores del follaje.</p> <p>Actara® 25 WG actúa sobre el insecto por contacto e ingestión. Actara® 25 WG interfiere los receptores acetilcolina nicotínicos del sistema nervioso de los insectos.</p>

2. GENERALIDADES	
Ingrediente Activo:	Thiamethoxam
Nombre Químico: (IUPAC)*	3-(2-cloro-tiazol-5-ilmetil)-5-metil-[1,3,5] oxadiazinan-4 ilidene-N-nitroamina
Formulación:	Gránulos Dispersables
Concentración:	25% w/w de Thiamethoxam
Nombre Comercial:	Actara® 25WG

Fórmula Estructural:	Thiamethoxam 
Fórmula Empírica:	C ₈ H ₁₀ ClN ₅ O ₃ S
Peso Molecular:	291.72
Grupo Químico:	Neonicotinoide

*IUPAC: International Union of Pure and Applied Chemistry.

3. PROPIEDADES FISICOQUÍMICAS DE LA FORMULACIÓN

Estado Físico:	Sólido
Flamabilidad:	La sustancia no es considerada inflamable
Densidad de la fórmula	0.42 – 0.52 g/cm ³

4. TOXICOLOGIA

LIGERAMENTE PELIGROSO – CUIDADO

LEER CUIDADOSAMENTE ESTA ETIQUETA Y LA HOJA INFORMATIVA ADJUNTA ANTES DE USAR EL PRODUCTO

MANTENER EL PRODUCTO BAJO LLAVE, FUERA DEL ALCANCE DE LOS NIÑOS

PRECAUCIONES Y ADVERTENCIAS DE USO Y APLICACIÓN

"Este producto puede ser mortal si se ingiere". Evitar el contacto con la piel y la ropa. "No comer, beber o fumar durante las operaciones de mezcla y aplicación. Durante la manipulación y aplicación, y para ingresar al área tratada de acuerdo con el periodo de reentrada (reingreso), use camisa de manga larga, pantalón largo, botas, visor, tapabocas o máscara y guantes". Utilice el equipo de protección durante la mezcla, aplicación y para ingresar al área tratada en las primeras 12 horas. Realice la aplicación siguiendo la dirección del viento. "Después de usar el producto, cámbiese, lave la ropa contaminada por separado y báñese con abundante agua y jabón".

"EL USO INADECUADO DE ESTE PRODUCTO CAUSA DAÑOS A LA SALUD Y AL AMBIENTE".

"ALMACENAR EL PRODUCTO EN EL ENVASE ORIGINAL, ETIQUETADO Y CERRADO, ALEJADO DE ALIMENTOS Y MEDICINAS PARA USO HUMANO Y VETERINARIO, BAJO CONDICIONES QUE GARANTICEN SU CONSERVACIÓN". "NO ALMACENAR EN CASAS DE HABITACIÓN". "NO ALMACENAR NI TRANSPORTAR CONJUNTAMENTE CON ALIMENTOS, MEDICINAS, BEBIDAS NI FORRAJES". No utilizar el envase vacío para almacenar bebidas ni alimentos.

INSTRUCCIONES DE PRIMEROS AUXILIOS

Grupo químico: Neonicotinoide.

"En caso de intoxicación llame al médico inmediatamente, o lleve el paciente al médico y muéstrele la etiqueta".

"En caso de contacto con los ojos lavarlos con abundante agua fresca y si el contacto fuese con la piel, lavarse con abundante agua y jabón".

"EN CASO DE INGESTIÓN NO INDUZCA EL VOMITO, ACUDA INMEDIATAMENTE A LA UNIDAD DE SALUD MAS CERCANA"

TELÉFONOS DE EMERGENCIA: SAMU: 106; Syngenta Perú: (01) 434-5605, CISPROQUIM: 080050847, INFOSALUD: 113

No hay antídoto específico conocido, aplicar terapia sintomática.

CONDICIONES DE MANEJO Y DE DISPOSICIÓN DE DESECHOS Y ENVASES VACÍOS

"Ningún envase que haya contenido plaguicidas debe reutilizarse. Después de usar el contenido utilice la funda o bolsa cortándola. Entréguela o depositela en el lugar de destino dispuesto por la autoridad competente, para su gestión."

MEDIDAS PARA LA PROTECCIÓN DEL AMBIENTE

"Tóxico para los animales domésticos, la fauna y la flora silvestre". No permitir animales en el área tratada. Tóxico para las abejas y artrópodos benéficos. No aplicar en época de floración ni en presencia de polinizadores ni en áreas cercanas a colmenas. Evitar la aplicación al menos 15 días antes de la floración. Notificar a los apicultores cercanos días antes de la aplicación del producto, para el confinamiento de abejas. No permita que la deriva de la aplicación alcance áreas de vegetación natural o cultivos en floración cercanos. Respetar una franja de seguridad hacia áreas de vegetación natural de al menos 5 m. Peligroso para organismos acuáticos. Evite que el producto alcance cualquier fuente de agua (ya sea agua corriente o estancada) o el suelo. "No contaminar las fuentes de agua con los restos de la aplicación o sobrantes del producto, desechos o envases vacíos". No lave o enjuague el equipo de aplicación cerca a fuentes de agua o áreas sin aplicar; vierta el enjuague sobre áreas ya aplicadas. Evite la contaminación de fuentes de agua superficial por deriva o escorrentía. El aplicador debe emplear todas las medidas necesarias para controlar la deriva. Al momento de hacer la aplicación, evite que el producto caiga al borde de las fuentes de agua superficial cercanas al campo, teniendo en cuenta una zona en la que no se realice la aplicación y dejando una franja de seguridad para la escorrentía. Respetar una banda de no aplicación hacia cuerpos de agua, de al menos 10 metros. No aplicar en zonas con napas freáticas superficiales o en suelos altamente permeable. "En caso de derrame recoger el producto y gestionarlo según lo establecido por las autoridades competentes para este fin".

5. PROPIEDADES BIOLÓGICAS

THIAMETHOXAM

MECANISMO DE ACCIÓN

Thiamethoxam pertenece al Grupo 4A de la clasificación de IRAC. Thiamethoxam se considera que actúa por interferencia del receptor acetil colina nicotínico del sistema nervioso.

MODO DE ACCIÓN

Thiamethoxam despliega su actividad a través de raíces, hojas y tallos. En los insectos objetivo muestra rápida acción por contacto e ingestión.

CONSULTE CON UN INGENIERO AGRÓNOMO

6. CAMPOS DE APLICACION (USOS) Y DOSIS

CULTIVO	PLAGA	DOSIS		PC (días)	LMR (ppm)
		g/200L	g/ha		
Aji Paprika	Mosca blanca (<i>Bemisia tabaci</i>)	70 - 100	175 - 250	3	0.7
Algodón	Mosca blanca (<i>Bemisia tabaci</i>)	70	280	28	0.05
	Pulgón (<i>Aphis gossypii</i>)	50	200		
	Arrebiatado (<i>Dysdercus peruvianus</i>)	75	300		
Arándano	Cochinilla harinosa (<i>Planococcus citri</i>) ¹	-	900	70	0.5
Arroz	Sogata (<i>Tagosodes oryzae</i>)	70	280-400	21	0.6
Espárrago	Mosca cecidomide (<i>Prodiplosis longifila</i>)	70	280	98	0.05
Limón	Pulgón (<i>Toxoptera citricida</i>)	50	-	14	0.2
Mandarina	Queresa coma (<i>Lepidosaphes beckii</i>)	50 - 75	-		
Melón	Mosca blanca (<i>Bemisia tabaci</i>)	70-100	280-400	3	0.2

Palto	Queresa (<i>Fiorinia fioriniae</i>)	75	-	60	0.05
Papa	Gorgojo de los Andes (<i>Premnotrypes vorax</i>)	70	280-400	14	0.25
Tangelo	Mosca blanca (<i>Aleurothrix floccosus</i>)	100	-	14	0.5
Tomate	Mosca blanca (<i>Bemisia tabaci</i>)	70-100	280-400	14	0.2
	Caracha (<i>Prodiptosis longifolia</i>)				
Vid*	Filoxera (<i>Viteus vitifoliae</i>) ¹	-	500	35	0.7
	Chanchito blanco (<i>Planococcus citri</i>) ¹	200	1000		

PC: Período de Carencia. LMR: Límite Máximo de Residuos.

Nota: Para cultivos de exportación dar aplicación a los requerimientos exigibles según el país de destino.

¹Aplicar en "drench" o por el sistema de riego.

FRECUENCIA Y ÉPOCA DE APLICACIÓN

- Aplicar previa evaluación y con presencia de la plaga.
- Máximo 1 aplicación por campaña/año.
- En tomate máximo 2 aplicaciones por campaña/año.
- NO APLICAR EN ÉPOCA DE FLORACIÓN.

MANEJO DE RESISTENCIA: Los insectos pueden desarrollar resistencia a productos con el mismo modo de acción cuando se usan de forma repetida. Como esto no se puede predecir, el uso de **Actara® 25 WG** debe ajustarse a las estrategias establecidas para el cultivo. Se recomienda rotación a largo plazo con insecticidas de diferentes modos de acción. Reducir la presión de selección de thiamethoxam aplicado por vía foliar o por tratamiento de semillas a no más de la mitad del período vegetativo.

PERIODO DE REINGRESO

24 horas después de la aplicación.

COMPATIBILIDAD

No se conocen incompatibilidades; sin embargo, antes de mezclarlo con otro producto se recomienda hacer una prueba de compatibilidad a pequeña escala.

FITOTOXICIDAD

No se ha observado. Sin embargo, debido al gran número de híbridos y variedades existentes, se recomienda hacer ensayos a pequeña escala para observar la fito compatibilidad. La aplicación de dosis superiores a las señaladas en el cuadro de usos, podrán ocasionar fitotoxicidad en el cultivo. Aplicar solo la dosis señalada en el cuadro de usos.

RESPONSABILIDAD CIVIL

El titular del Registro garantiza que las características fisicoquímicas del producto contenido en este envase corresponden a las anotadas en la etiqueta y que es eficaz para los fines aquí

recomendados, si se usa y maneja de acuerdo con las condiciones e instrucciones dadas. Si requiere mayor información comuníquese con el titular del registro o con el distribuidor del producto.

FORMULADO POR:

Gowan Milling, LLC

Estados Unidos

IMPORTADO Y DISTRIBUIDO POR:

TECNOLOGÍA QUÍMICA Y COMERCIO S.A.

Calle René Descartes No 311

Urb. Santa Raquel 2da Etapa, Ate.

Lima- Perú.

Telf.: (01) 612-6565, Fax: 348-1020

R.U.C N° 20307150981

Los nombres de producto que contengan ® o ™ , el logo SYNGENTA son marcas comerciales de una Compañía del Grupo Syngenta.

FITONIM

FITONIM Ficha Técnica

IDENTIFICACION

NOMBRE COMERCIAL	FITONIM
NOMBRE COMÚN	Aceite de Neem
TIPO DE USO	Insecticida – Coadyuvante Agrícola
TIPO DE FORMULACIÓN	Concentrado Emulsionable
IMPORTADOR / DISTRIBUIDOR	Industria Tecnológica Agrícola del Perú S.A
PROCEDENCIA	India

COMPOSICIÓN QUÍMICA

Aceite de neem	99.90 %
Azadirachtin	0.10 %

PROPIEDADES FÍSICAS

APARIENCIA	Líquido
COLOR	Marrón oscuro
OLOR	Similar al ajo
DENSIDAD	0.93 gr. / ml a 20°C
SOLUBILIDAD	Emulsifica en agua
pH	6.2
ESTABILIDAD	Estable bajo condiciones normales en sus recipientes originales
ACCION CORROSIVA	No corrosivo
INFLAMABILIDAD	No inflamable

CARACTERÍSTICAS Y MODO DE ACCION

Es un producto orgánico para uso agrícola, extraído del árbol de neem mediante un proceso natural y estandarizado. No fitotóxico y no impacta sobre la fauna benéfica, pudiendo ser incluido en un programa de manejo orgánico. Tiene efectos sinérgicos con los pesticidas y es capaz de eliminar la resistencia en cepas de insectos con resistencia.

Actúa asimismo como repelente para adultos y gracias a sus características físicas forma una capa protectora evitando la adhesión y desarrollo de estructuras de reproducción de patógenos.

Actúa por contacto es letal para huevos y ninfas de *bemisia tabaci*, así como también para larvas de lepidópteros y trips, actúa como un inhibidor de la alimentación y tiene acción repelente.

Adicionalmente actúa como encapsulador prolongando la eficacia de los pesticidas al brindarles protección contra la degradación causada por los factores ambientales.

RECOMENDACIONES

Usar equipos adecuados que se encuentren en buen estado de funcionamiento.

Se aplica diluido en agua en mezcla con pesticidas.
Usar la mezcla inmediatamente después de preparada.

Evitar aplicaciones en estado de floración o de lo contrario usar las dosis mínimas.
Puede ser aplicado con pulverizador manual o equipos motorizados terrestres o aéreos.
Adaptable a sistema de riego tecnificado.
Compatible con los pesticidas comerciales actualmente en el mercado
Evitar mezclas con productos que contengan azufre.
Se recomienda realizar pruebas de compatibilidad.

DOSIFICACIONES Y MOMENTO DE APLICACION

Para cultivos tales como:

1.- Cítricos, palto, vid, ají, esparrago, papa, algodón, cereales, hortalizas, etc.

Las dosis promedio son:

- 1 - 1.5 L /CIL
- 70 – 150 /MOCHILA 20 L

2.- Tomate:

- 1.5 L/ CIL

COMPATIBILIDAD Y PRECAUCIONES DE USO:

FITONIM es compatible con la mayoría de plaguicidas agrícolas y sustancias afines, de uso frecuente. No se recomienda usar con azufre ni Cobre. Se recomienda realizar pruebas de compatibilidad física antes de mezclar los diferentes productos.

- No comer, beber o fumar durante las operaciones de mezcla y/o aplicación.
- Conservar en lugar seguro seco, fresco y bien ventilado, manteniendo el envase cerrado y etiquetado.
- No transportar ni almacenar con alimentos, medicinas, bebidas ni forrajes.
- Al contacto con los ojos lavar con agua no menos de 15 minutos, al contacto con la piel utilizar agua y jabón.
- En caso de intoxicación, lleve la etiqueta al médico.

Industria Tecnológica Agrícola del Perú S.A.
Departamento Técnico