

**UNIVERSIDAD SAN PEDRO**

**FACULTAD DE INGENIERÍA**

**PROGRAMA DE ESTUDIO DE INGENIERÍA AGRÓNOMA**



**Control químico de trips (*Scirtothrips dorsalis* Hood) en el cultivo de mango (*Mangifera indica* L.) var. Kent, Nepeña**

Tesis para Obtener el Título Profesional de Ingeniero Agrónomo

**Autora:**

**Ramirez Caceres, Viviansh Juliana**

**Asesor:**

**Sánchez Castillo, Danilo Pacifico**

Código **ORCID**: 0000-0003-2025-6540

**CHIMBOTE – PERÚ**

**2024**

## ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE GENERAL .....	i
ÍNDICE DE TABLAS.....	ii
ÍNDICE DE FIGURAS .....	iii
Palabras clave: .....	v
Constancia de originalidad .....	v
Título.....	vi
RESUMEN.....	viii
ABSTRACT.....	viii
I. INTRODUCCIÓN .....	1
II. METODOLOGÍA.....	10
III. RESULTADOS .....	18
IV. ANALISIS Y DISCUSION.....	29
V. CONCLUSIONES.....	32
VI. RECOMENDACIONES.....	33
VII. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS .....	36
VIII. ANEXOS.....	41

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1.</b> Tratamientos aplicados en el experimento.....	10
<b>Tabla 2.</b> Kruskal-Wallis para comparar tratamientos de evaluación de la Primera Aplicación (ADA).....	18
<b>Tabla 3.</b> Anova para comparación de evaluación de la Primera Aplicación (DDA2)...	18
<b>Tabla 4.</b> Duncan para determinar la diferencia de la Primera Aplicación (DDA2).....	19
<b>Tabla 5.</b> Anova para comparación de evaluación de la Primera Aplicación (DDA7)...	19
<b>Tabla 6.</b> Duncan para determinar diferencia de la Primera Aplicación (DDA7).....	20
<b>Tabla 7.</b> Anova para comparación de la evaluación de la Segunda Aplicación (ADA). 20	
<b>Tabla 8.</b> uncan para determinar diferencia de la Segunda Aplicación (ADA).....	21
<b>Tabla 9.</b> Kruskal-Wallis para comparar tratamientos de evaluación de la Segunda Aplicación (DDA2).....	21
<b>Tabla 10.</b> Duncan para determinar la diferencia de la Segunda Aplicación (DDA2)....	22
<b>Tabla 11.</b> Anova para la comparación de los datos de la evaluación de la Segunda Aplicación (DDA7).....	22
<b>Tabla 12.</b> Pruebas de Duncan para determinar la diferencia de la Segunda Aplicación (DDA7).....	23
<b>Tabla 13.</b> Promedios de trips en control químico en mango, en la primera evaluación..	23
<b>Tabla 14.</b> Promedios de trips en control químico en mango, en la segunda evaluación..	25
<b>Tabla 15.</b> Eficacia con control químico en mango sobre Scirtotrips en la primera cosecha .....	26
<b>Tabla 16.</b> Eficacia con control químico en mango sobre el scirtotrips en la segunda cosecha.....	27

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1.</b> Ubicación del área experimental.....	11
<b>Figura 2.</b> Instalación de plásticos para su visualización.....	12
<b>Figura 3.</b> Evaluación de trips.....	13
<b>Figura 4.</b> Evaluación en el tratamiento 0.....	13
<b>Figura 5.</b> Evaluación en el tratamiento 4.....	14
<b>Figura 6.</b> Evaluación en el tratamiento 3.....	14
<b>Figura 7.</b> Evaluación en el tratamiento 2.....	15
<b>Figura 8.</b> Evaluación en el tratamiento 1.....	15
<b>Figura 9.</b> .Trips bajo la lupa entomológica.....	16
<b>Figura 10.</b> Presencia de thrips <i>Scirtothrips dorsalis</i> en brotes marrones.....	16
<b>Figura 11.</b> Daño de thrips <i>Scirtothrips dorsalis</i> en brotes.....	17
<b>Figura 12.</b> Presencia de thrips <i>Scirtothrips dorsalis</i> en plástico azul.....	17
<b>Figura 13.</b> Control químico de trips en mango, primera evaluación.....	24
<b>Figura 14.</b> Control químico de trips en mango, segunda evaluación.....	26
<b>Figura 15.</b> Eficacia de control químico de trips en mango, primera evaluación.....	27
<b>Figura 16.</b> Eficacia de control químico de trips en mango, segunda evaluación.....	28

**Palabras clave:**

Control químico, trips, mango, Ingeniería Agrónoma

**Keywords**

Chemical control, trips, mango, Agricultural engineering

<b>Línea de Investigación</b>	Sanidad vegetal
<b>Área</b>	Ciencias agrícolas
<b>Sub Área</b>	Agricultura, silvicultura y pesca
<b>Disciplina</b>	Agricultura

## CONSTANCIA DE ORIGINALIDAD

El que suscribe, Vicerrector de Investigación de la Universidad San Pedro:

### HACE CONSTAR

Que, de la revisión del trabajo titulado "Control químico de trips (*Scirtothrips dorsalis* Hood) en el cultivo de mango (*Mangifera indica* L.) var. Kent, Nepeña" del (a) estudiante: **RAMIREZ CACERES VIVIANSH JULIANA**, identificado(a) con Código N° **1119100779**, se ha verificado un porcentaje de similitud del **23%**, el cual se encuentra dentro del parámetro establecido por la Universidad San Pedro mediante resolución de Consejo Universitario N° 5037-2019-USP/CU para la obtención de grados y títulos académicos de pre y posgrado, así como proyectos de investigación anual Docente.

Se expide la presente constancia para los fines pertinentes.

Chimbote, 04 de noviembre de 2024

UNIVERSIDAD SAN PEDRO  
VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN  
  
**Dr. JAVIER MARTÍNEZ CARRIÓN**  
VICERRECTOR



**NOTA:** Este documento carece de valor si no tiene adjunta el reporte del Software TURNITIN.

**TITULO**

**Control químico de trips (*Scirtothrips dorsalis* Hood) en el cultivo de mango  
(*Mangifera indica* L.) var. Kent, Nepeña**

## RESUMEN

La investigación se realizó en el fundo Veta Colorada ubicado en el distrito de Nepeña, provincia de Santa, departamento de Ancash, fue de tipo experimental porque se realizó en campo, donde se llevó a cabo las evaluaciones respectivas, fue aplicada porque se manipularon las variables en estudio como fue Control químico y trips (*Scirtothrips dorsalis* Hood) en el cultivo de mango (*Mangifera indica* L.) var. Kent, el diseño de investigación fue de bloques completamente al Azar (DBCA), con cuatro tratamientos y tres repeticiones. El área total fue de 2800.00 m<sup>2</sup> y 120 m<sup>2</sup> por cada unidad experimental. El número de plantas por tratamiento fue de 90. Los tratamientos estuvieron distribuidos al azar: T<sub>0</sub>: Testigo, T<sub>1</sub>: Trivlor (0.2 l/cilindro), T<sub>2</sub>: Spock (0.100 kg/cilindro), T<sub>3</sub>: Lancer (0.1 l/cilindro), T<sub>4</sub>: Lambada (0.100 l/ cilindro). Se llegó a la conclusión que el tratamiento T<sub>1</sub> (Trivlor, a dosis de 0.2 l/200 l de agua), en las dos aplicaciones que se realizaron presentó un efecto residual hasta los 7dda con 3.25 y 2.25 trips en promedio tanto en la primera como segunda aplicación y la mayor eficacia de control de trips en mango se obtuvo con el tratamiento T<sub>1</sub> (Trivlor, a dosis de 0.2 l/200 l de agua), con 90.48 y 95.24 % de eficacia de control de trips durante las dos aplicaciones que se realizaron.

## ABSTRACT

The research was carried out on the Veta Colorada farm located in the district of Nepeña, province of Santa, department of Ancash and was experimental because it was carried out in the field where the respective evaluations were carried out and it was applied because the variables were manipulated in study how it was Chemical control and thrips (*Scirtothrips dorsalis* Hood) in the mango crop (*Mangifera indica* L.) var. Kent, the research design was completely randomized blocks (DBCA), with four treatments and three repetitions. The total area was 2800.00 m<sup>2</sup> and 120 m<sup>2</sup> for each experimental unit. The number of plants per treatment was 90. The treatments were randomly distributed: T<sub>0</sub>: Control, T<sub>1</sub>: Trivor (0.2 l/cylinder), T<sub>2</sub>: Spock (0.100 kg/cylinder), T<sub>3</sub>: Lancer (0.1 l/cylinder), T<sub>4</sub>: Lambada (0.100 l/cylinder). It was concluded that the T<sub>1</sub> treatment (Trivor, at a dose of 0.2 l/200 l of water), in the two applications that were carried out, presented a residual effect up to 7 days with 3.25 and 2.25 thrips on average in both the first and second application and the highest thrips control efficiency in mango was obtained with treatment T<sub>1</sub> (Trivor, at a dose of 0.2 l/200 l of water), with 90.48 and 95.24% thrips control efficiency during the two applications that were carried out. they performed.

## I. INTRODUCCION

López-Lima, y otros (2023) se plantea como objetivo identificar Nuevos huéspedes, distribución y preferencias de color de trampas del trips invasor *Scirtothrips dorsalis* (Thysanoptera: Thripidae) en México, fue una investigación de tipo descriptiva con un diseño no experimental, donde llegan a concluir que tomando en cuenta la relevancia económica de los cultivos infestados por *S. dorsalis* en México, debería continuar con la investigación a fin de plantear medidas de detección y control, para disminuir la propagación y daños generados por este insecto plaga a nuevas áreas de cultivo del país. Los resultados indican que, las trampas amarillas son una buena opción para detectar y monitorear *S. dorsalis* e implementar estrategias de manejo.

Rodríguez-Arrieta y otros (2023) tuvieron como objetivo identificar al género *Frankliniella* (Thysanoptera: Thripidae) en *Persea americana* Mill. cv Hass en las tierras altas centrales de Costa Rica; también se trata de una investigación descriptiva con un diseño no experimental; concluyeron que, el control de trips usando productos químicos es un procedimiento común. La especie de *Frankliniella* están claramente presentes en las áreas de cultivo de aguacate, se encuentran presentes 22 especies, cabe resaltar que las arvenses son huéspedes de *Frankliniella*, no de los árboles de aguacate. Durante el período de floración de este cultivo están presentes tres especies endémicas: *F. doris*, *F. nita* y *F. alonso*, las cuales aún no han sido registradas en flores de otros hospedantes.

Moctezuma (2021) tuvo como objetivo evaluar la efectividad de diferentes semioquímicos atrayentes de *F. occidentalis* conforme al número de capturas obtenidas en trampas pegajosas. Presenta un diseño experimental con diseño de parcelas divididas. Llega a concluir que el uso de quimio atrayentes para monitorear y controlar las poblaciones de trips *F. occidentalis* es una herramienta útil para su uso en sistemas de manejo integrado.

Reyes y otros (2021) pretendieron como objetivo la diversidad y abundancia de trips (Insecta: thysanoptera) en el huerto de mango ‘carabao’ en la granja natural Piat en Cagayán, Filipinas. Este trabajo fue de tipo no experimental de corte descriptivo; concluyen que había cuatro especies fitófagas de trips infestando flores de mango, dominante en el huerto. *T. hawaiiensis*, *S. dorsalis*, *M. usitatus* y *H. gowdeyi* se vieron favorecidas por la temperatura, mientras que la humedad relativa tuvo bajo efecto sobre los recuentos de trips. Los trips eran más diversos en árboles de mango, con presencia de gramíneas en la zona. El huerto de mangos parecía ser un hábitat perturbado, como indicaban las pocas especies de trips y una elevada población de trips de las flores, *T. hawaiiensis*, esta podría deberse al uso de Nitrato Potásico como inductor de la floración, e insecticidas Cipermetrina, y Beta-Ciflutrina + Imidacloprid para proteger flores y frutos del ataque de plagas de insectos. Los daños causados por los trips en las flores y los frutos del mango deben vigilarse durante los meses de verano, cuando los trips están presentes, cuando se espera que la población de trips sea alta debido al aumento de la temperatura.

Monteon-Ojeda y otros (2020) tuvieron como objetivo determinar la eficacia de pesticidas naturales y biorracionales para manejar trips (Thysanoptera: Thripidae) en cultivos de mango en Veracruz, México, este estudio se realizó de manera experimental con una distribución en bloques al azar por completo; concluyeron que los cinco insecticidas botánicos tuvieron efectos tóxicos en la población de trips, los valores más altos de eficacias lo presentaron en Spinetoram (87.65 %), seguidos del extracto de ajos mas chile mas canela (85.46 %), y el concentrado de neem mas canela (81.61 %). El efecto se logra visualizar a partir de la primera evaluación (7 daa); aplicando dos veces a la semana de forma continua son suficientes para controlar a la población de plaga hasta por 21 días.

Sierra-Baquero y otros (2020) quienes plantearon como objetivo determinar el cambio en el número de trips (*Frankliniella cf. gardeniae*) en fincas de mango en Tolima,

Colombia; efectuaron una investigación experimental; con un diseño completo al azar, del cual concluyen que se consideraron tres umbrales preliminares para cada período de producción [B-2015:  $\geq 10$  trips por panícula (TpI),  $\geq 30$  TpI,  $\geq 60$  TpI. B-2016:  $\geq 5$  TpI,  $\geq 10$  TpI,  $\geq 15$  TpI] registrando la densidad, el costo y el rendimiento de las variables. Por lo tanto, los trips del mango son una plaga episódica y el manejo de los trips del mango es crítico para la variedad Tommy cuando la planta está en flor y la cantidad supera el límite de intervención de 7 TpI.

Alvarado (2019) planteó como objetivo evaluar el *efecto de tres insecticidas en la reducción poblacional de trips (Frankliniella occidentalis P.) en mango (Mangifera indica) en el valle de Casma. Esta investigación fue experimental con un diseño DBCA;* concluyó que estadísticamente hubo diferencias entre tratamientos, siendo el T2 (tiacloprid) el que provocó mayor reducción en las poblaciones de trips en mango, reportando 26 trips muertos. Entre la cantidad de aplicaciones no existe diferencia significativa con el número de aplicaciones.

Medina y otros (2019) se plantearon como propósito determinar la dinámica poblacional de *Scirtothrips dorsalis* Hood (Thysanoptera: Thripidae) en mango y malezas asociadas bajo prácticas agrícolas bajas e intensivas. Se trató de un estudio de carácter descriptivo que contó con un diseño no experimental. Se llega a concluir que las prácticas agrícolas y el clima influyen el estado fenológico del mango y las malas hierbas bajo el dosel del mango, lo que contribuyó a la fluctuación poblacional de *S. dorsalis*. Los elevados aportes de fertilizantes y la aplicación de acondicionadores, la presencia de nutrientes y las variaciones en la población de *S. dorsalis* en el cultivo de mango junto con diversas hierbas indeseables que se asocian a este.

Sierra-Baquero y otros (2018) tuvieron el objetivo de identificar la gravedad del impacto económico en los trips de las flores *Frankliniella cf. gardeniae* Moulton (Thysanoptera: Thripidae) en mango. Esta investigación fue descriptiva, y presentó un diseño de bloques

completos al azar; concluyen que en los cultivos de mango (Tommy y Yulima), las poblaciones de trips (*F. cf. gardenia*) son una plaga ocasional que se encuentra durante la etapa de floración. Las temperaturas altas, así como la presencia de malezas relacionadas al crecimiento de *Desmodium tortuosum* y *Melochia parvifolia* favorecen las fluctuaciones en las poblaciones.

Duran, y otros (2018) tuvieron como objetivo evaluar el nivel de pesticidas para gestionar trips y ácaros que afectan al mango (*Mangifera indica* L. ). En Tierra Calientes, México. Esta investigación fue experimental con un diseño DBCA; en el cual concluyeron que las poblaciones más grandes eran los trips *F. invasivor* y *F. difficilis*. Las poblaciones de trips dependerán de la disponibilidad de alimentos; esto significa que, en la etapa de floración temprana, plena floración y un diámetro de fruto de hasta 8 cm; a medida que aumenta su número, a medida que el fruto se desarrolla más, la población de trips disminuye; por tanto, se deben utilizar pesticidas cuando se supere el umbral efectivo y cuando la planta se encuentre en un período sensible. El método más eficaz para controlar los daños causados por *C. kenyae* es el tratamiento con azufre. El mejor tratamiento es utilizar aceite mineral porque se dice que las frutas más grandes son prácticamente inmunes al daño de los trips y también es un pesticida barato, respetuoso con el medio ambiente y menos tóxico para los humanos.

El trips es una plaga importante en el mango causante de picaduras en las hojas tiernas , afectando el tejido epidérmico (Grové, Giliomee, & Pringle, 2001); Esto provoca la aparición de lesiones necróticas, que pueden deshojar y acabar con las extremidades de las ramas. (Johansen, 2002). El momento más idóneo para su control es en el estado larvario inicial. Los productos con más eficacia en otros países para combatir esta plaga serían los piretroides, aunque también puede haber otras sustancias activas de interés como el imidacloprid, azadiractin, spinosad o spirotetramat.

Respecto a la fundamentación científica se ha considerado lo siguiente:

Los pesticidas se han utilizado para eliminar plagas durante muchos años y, cuando se usan correctamente, se pueden reducir el daño al medio ambiente. Spinosad se utiliza para controlar los trips en los árboles de mango (Grové, Steyn y Beer, 2002) porque su mecanismo de acción es neurotóxico mediante la activación de los receptores nicotínicos de acetilcolina. Se utiliza contra trips y ácaros (IRAC, 2007).

Para el control de daños, generalmente, los agricultores efectúan: control químico con la aplicación de pesticidas. Con el tiempo, el mayor uso de productos químicos y el aumento de la producción han llevado a una disminución de los problemas fitosanitarios, son capaces de generar efectos contrarios, produciendo un impacto en la ecología o generando resistencia de la plaga a estos productos (Chirinos & Geraud-Pouey, 2011).

El control de trips es algo complicado debido al poco conocimiento de los tipos de especies, hábitos y comportamiento que se asocian a los daños, y a la cantidad de moléculas químicas posibles de emplearse en el cultivo; producto de esto, se puede aplicar los diferentes ingredientes activos, siendo su principal problema el efecto residual en frutos, así como incremento en el nivel de resistencia de las plagas (Aneberries, 2021).

El cultivo del mango es muy sensible a los factores climáticos. De igual forma, en los climas subtropicales existe una división en fases vegetativa, de reposo y reproductiva. Sin embargo, en zonas tropicales pueden surgir diferentes fases simultáneamente en diferentes plantas o en la misma planta, especialmente si tenemos en cuenta que el material genético se selecciona en diferentes plantas con clima subtropical. (Gamboa & Mora, 2010).

La diferencia de temperatura entre el día y la noche es un factor importante en el proceso de floración de las variedades de origen subtropical. La temperatura es un factor que afecta la viabilidad del polen. Las bajas temperaturas inferiores a 10°C y superiores a 33°C

afectan la viabilidad del polen, lo que es una de las posibles causas del mal cuajado, como lo demuestran algunas variedades comerciales de origen subtropical.

Las altas temperaturas nocturnas (28-32°C) hacen que la fruta sea dulce y madura, mientras que los días calurosos y las noches frescas (12-20°C) hacen que la fruta sea más brillante y atractiva. El patrón de lluvia anual es importante, especialmente en los trópicos, porque los mangos requieren un clima en el que la temporada de lluvias se alterne con la estación seca coincidiendo con el período de prefloración (Litoral, 2021).

Conocer el comportamiento vegetativo y reproductivo del cultivo, se constituyen por las fases de inicio de floración, diferenciación, floración, cuajado de frutos, desarrollo de frutos, cosecha, flujos vegetativos y flujos de crecimiento radical, y se consideran como una respuesta de la planta de mango a los cambios climáticos a lo largo del año entre otros aspectos, es de vital importancia debido a que favorece un mejor manejo de los árboles con la única intención de obtener los mayores rendimientos (Gamboa & Mora, 2010).

Miranda (2020) sostiene que, humedad relativa entre 60 y 80% favorece el desarrollo de los árboles de mango. Un lugar muy seco combinado con altas temperaturas reducirá la tasa de fotosíntesis y afectará el desarrollo del árbol.

Gamboa y Mora (2018) sostienen que, las plantaciones que se encuentran en producción se limitan a lugares que se ubican bajo los 800 msnm; en un clima tropical. Esto puede cambiar un poco dependiendo de la latitud y las condiciones de microclima.

Los trips colocan sus posturas en las flores y frutos del mango, posteriormente la planta se desarrolla y se alimentan del fruto unos días. Con el tiempo, las larvas se sueltan y caen al suelo, continúan desarrollándose. (Caro, 2022).

Para el control químico se han utilizado insecticidas como: metoximetamina a dosis de 0.1% como producto comercial, acefato como producto comercial a 0.1% o flufenacina

como producto comercial a 0.1% éster. Porque estos productos no están permitidos por la EPA., se utilizan pesticidas como óxido de metilo a una concentración del 0,1% de los productos comerciales, acefato a una concentración del 0,1% de los productos comerciales o fluvalinato a una concentración del 0,1% de los productos comerciales. (Gamboa & Mora, 2018)

Los trips de *S.rubrocinctus* son conocidos por sus rayas rojas, que aparecen principalmente en las tres primeras partes del abdomen. Las ninfas y los adultos se ubican en el envés de las hojas, chupando plantas fotoquímicas. Los síntomas de daño incluyen láminas de hojas amarillentas, hojas arrugadas y que caen, frutos descoloridos, agrietamiento y arrugas de la piel (daño cosmético) (Chin y Brown, 2008).

En mango el thrips actúa como una plaga esporádica, facilitada por las altas temperaturas, la presencia de malezas como *Desmodium tortuosum* y *Melochia parvifolia* y la época de floración del cultivo (Sierra, Varón y Gómez, 2018).

Otra forma de combatir los trips es utilizar preparados de azufre. Se debe utilizarse al inicio de la floración antes del cuajado de frutos o cuando aparece el umbral de actividad de los trips en los brotes vegetativos (García, Durán, Lázaro, Vargas y Acuña, 2016).

La aplicación de aceite mineral también es una estrategia viable porque asfixia a estos insectos y mantiene sus poblaciones en el cultivo por períodos más prolongados, aunque el uso de Spinosad e Imidacloprid también reduce los daños causados por esta plaga. fruta (Durán, y otros, 2017).

La fertilización es el proceso de alimentar artificialmente las plantas. Para fertilizar se requiere conocimiento científico de los elementos químicos que son necesarios para las plantas y en general para los cultivos, es importante que los productores sepan qué productos mezclar al fertilizar las plantas. Los fertilizantes pueden ser simples o complejos y deben aplicarse a las plantas según sus necesidades. No basta con conocer la

cantidad de nutrientes en una muestra de suelo o planta, es necesario conocer las necesidades nutricionales de la planta. Esto implica varios aspectos relacionados con las necesidades de la planta y su forma de absorción, así como con la presencia de otros elementos. Conocer la fuente de los abonos incluye conocer la cantidad de nutrientes que contienen, por lo que se pueden utilizar los datos para determinar qué cantidad de cada fuente aplicar a las plantas (Barnard, Granda, Alva, & Carlos, 2019).

Esta investigación se justifica debido al impacto económico que representa para los productores de este cultivo el control eficiente de esta plaga de importancia comercial que evitaría la disminución del rendimiento de mango, además de la calidad de los frutos. Por ser el mango un producto agroexportable tiene un efecto muy relevante en el ingreso de divisas para el país. También se tiene sustento técnico porque ya se podría contar con un paquete tecnológico responsable de productos químicos con efecto residual permitido en los mercados internacionales. Posee también un impacto social, ya que facilita el avance en la calidad de vida en las áreas rurales.

Uno de los cultivos más representativos de la zona viene a ser el mango, el cual posee una gran importancia comercial debido a su demanda internacional que se viene incrementando paulatinamente. Sin embargo, es necesario la producción de frutos sanos, solo la buena la calidad puede competir en el mercado internacional, además de la productividad necesaria. Por tal motivo es que se debe realizar un control adecuado de las principales plagas de este cultivo, entre ellas el trips. Se requiere, por tanto, que los agricultores conozcan el mecanismo de control eficiente para evitar la disminución de la productividad y la calidad de los frutos de mango. El problema planteado será ¿Cuál será el efecto del control químico de trips (*Scirtothrips dorsalis* Hood) en el cultivo de mango (*Mangifera indica* L.) var. Kent, Nepeña?

Las variables consideradas en el estudio fueron:

### **Control químico**

Definición conceptual: Utilizar cualquier producto químico, natural o sintético, que ayude a mantener los organismos en niveles poblacionales que no causen pérdidas económicas. (Cermeli & Díaz, 2016)

Definición operacional: Se evaluó, considerando los diferentes tipos de insecticidas aplicados.

### **Trips**

Definición conceptual: Son insectos pequeños, delgados y con bordes peludos en las alas. Miden menos de 1,5 mm y varían de color según la especie y el estadio. (California, 2024).

Definición operacional: Esta evaluación se ha considerado tomando en cuenta los diferentes daños producidos en los brotes y racimos florales, así como la eficacia en el control.

La hipótesis planteada será que al menos con un tratamiento se obtendrá un eficiente control químico de trips (*Scirtothrips dorsalis* Hood) en el cultivo de mango (*Mangifera indica* L.) var. Kent, Nepeña.

El objetivo general será evaluar el efecto del control químico de trips (*Scirtothrips dorsalis* Hood) en el cultivo de mango (*Mangifera indica* L.) var. Kent, Nepeña

Los objetivos específicos fueron para determinar el efecto del control químico de trips (*Scirtothrips dorsalis* Hood) en el cultivo de mango (*Mangifera indica* L.) var. Kent, Nepeña y

Determinar el efecto residual del control químico de trips (*Scirtothrips dorsalis* Hood) en el cultivo de mango (*Mangifera indica* L.) var. Kent, Nepeña.

## II. METODOLOGÍA

La investigación se realizó en el fundo Veta Colorada del distrito de Nepeña, provincia de Santa, departamento de Ancash, fue de tipo experimental porque se realizó en campo donde se llevó a cabo las evaluaciones respectivas y fue aplicada porque se manipularon las variables en estudio como es Control químico y trips (*Scirtothrips dorsalis* Hood) en el cultivo de mango (*Mangifera indica* L.) var. Kent, el diseño de investigación fue de bloques completamente al Azar (DBCA), con cinco tratamientos y tres repeticiones. El área total fue de 2800.00 m<sup>2</sup> y 120 m<sup>2</sup> por cada unidad experimental. El número de plantas por tratamiento fue de 6. Los tratamientos fueron distribuidos al azar, como se muestra en la siguiente tabla:

**Tabla 1**

*Tratamientos aplicados en el experimento*

Tratamiento	Insecticida	Ingrediente activo	Dosis de aplicación 200 l de agua
T <sub>0</sub>	Sin aplicación	-----	-----
T <sub>1</sub>	Trivor	Acetamiprid+Pyriproxifen	0.2 l
T <sub>2</sub>	Spock	Methomyl	0.1 kg
T <sub>3</sub>	Lancer	Imidacloprid	0.1 l
T <sub>4</sub>	Lambada	Lambda-Cyhalotrina Thiametoxan	+ 0.1 l

La población estuvo conformada por 450 plantas de mango. La muestra fue representada por 30 plantas considerando 6 plantas por tratamiento las cuales fueron escogidas al azar, se evaluaron 2 brotes e inflorescencia escogidas al azar en ambos extremos de la copa de la planta, se evaluó antes de la aplicación y después de la aplicación considerándose las evaluaciones a los 2, 7 días.

Como se puede apreciar en la figura siguiente se puede observar la ubicación donde se ejecutó el proyecto de investigación.



**Figura 1.** Ubicación del área experimental

Para la evaluación de thrips *Scirtothrips dorsalis* en los brotes se realizó mediante la utilización de plástico azul para su mayor visualización por estadios.



**Figura 2.** Instalación de plásticos para su visualización.

A continuación, se realizó la evaluación de thrips *Scirtothrips dorsalis* en los brotes recién emergidos en los diferentes tratamientos.



*Figura 3.* Evaluación de trips.



*Figura 4.* Evaluación en el tratamiento 0



**Figura 5.** Evaluación en el tratamiento 4



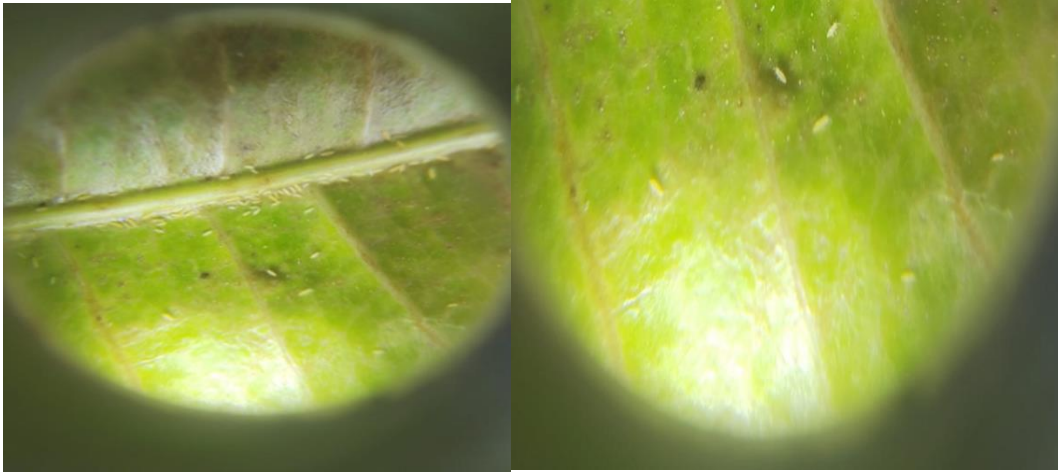
**Figura 6.** Evaluación en el tratamiento 3



*Figura 7.* Evaluación en el tratamiento 2



*Figura 8.* Evaluación en el tratamiento 1



**Figura 9.** Trips bajo la lupa entomológica 20X



**Figura 10.** Presencia de thrips *Scirtothrips dorsalis* en brotes marrones



**Figura 11.** Daño de thrips *Scirtothrips dorsalis* en brotes.



**Figura 12.** Presencia de thrips *Scirtothrips dorsalis* en plástico azul.

### III. RESULTADOS

**Tabla 2**

*Kruskal-Wallis para comparar tratamientos de evaluación de la Primera Aplicación (ADA)*

Estadísticos de prueba <sup>a,b</sup>	Primera Aplicación (ADA)
H de Kruskal-Wallis	0,915
gl	4
Sig. asintótica	0,922

Dado que el valor  $p$   $0.922 > 0.05$  se acepta la hipótesis nula y podemos decir que no hay diferencia entre tratamientos para la Primera Aplicación (ADA)

**Tabla 3**

*Anova para comparación de evaluación de la Primera Aplicación (DDA2)*

Fuente de variación	Suma de cuadrados	gl.	Media cuadrática	F	sig.
Tratamientos	1352,70	4	338,175	139,934	0,000
Error	36,250	15	2,417		
Total	1388,950	19			

Como el  $p$ -valor  $0,000 < 0,05$  aceptamos la hipótesis alterna con lo cual podemos decir que existe diferencias entre los tratamientos aplicados en la Primera Aplicación (DDA2)

**Tabla 4***Duncan para determinar la diferencia de la Primera Aplicación (DDA2)*

Tratamiento	Subconjunto para alfa = 0,05				
	N	1	2	3	4
T <sub>1</sub>	4	2,50			
T <sub>4</sub>	4		5,50		
T <sub>3</sub>	4			9,25	
T <sub>2</sub>	4			11,25	
T <sub>0</sub>	4				26,25
Sig.		1,000	1,000	0,089	1,000

En el proceso de determinación de la diferencia de primera aplicación (DDA2), se encontró que los tratamientos T<sub>3</sub> y T<sub>2</sub> fueron estadísticamente iguales entre sí en sus medidas, además, los tratamientos T<sub>1</sub>, T<sub>4</sub> y T<sub>0</sub> diferían entre sí, así como con los otros promedios.

**Tabla 5***Anova para comparación de evaluación de la Primera Aplicación (DDA7)*

Fuente de variación	Suma de cuadrados	gl.	Media cuadrática	F	sig.
Tratamientos	1762,800	4	440,700	222,202	0,000
Error	29,750	15	1,983		
Total	1792,550	19			

Dado que el valor  $p$   $0.000 < 0.05$  aceptamos la hipótesis alternativa por la cual podemos decir que existe diferencia entre los tratamientos aplicados en la primera aplicación (DDA7)

**Tabla 6***Duncan para determinar diferencia de la Primera Aplicación (DDA7)*

Tratamiento	N	Subconjunto para alfa = 0,05			
		1	2	3	4
T <sub>1</sub>	4	3,25			
T <sub>4</sub>	4		7,75		
T <sub>3</sub>	4			11,25	
T <sub>2</sub>	4			12,75	
T <sub>0</sub>	4				30,75
Sig.		1,000	1,000	0,153	1,000

Durante la determinación de las diferencias de la primera aplicación (DDA7), se encontró que los tratamientos, T<sub>3</sub> y T<sub>2</sub> fueron estadísticamente iguales en sus medias, y además, los tratamientos T<sub>1</sub>, T<sub>4</sub> y T<sub>0</sub> fueron diferentes entre sí, y con los demás promedios.

**Tabla 7***Anova para comparación de la evaluación de la Segunda Aplicación (ADA)*

Fuente de variación	Suma de cuadrados	gl.	Media cuadrática	F	sig.
Tratamientos	530,800	4	132,700	14,450	0,000
Error	137,750	15	9,183		
Total	668,550	19			

Dado que el valor  $p$   $0.000 < 0.05$  aceptamos la hipótesis alternativa por la cual podemos decir que existe diferencia entre los tratamientos aplicados en la segunda aplicación (ADA)

**Tabla 8***Duncan para determinar diferencia de la Segunda Aplicación (ADA)*

Tratamiento	N	Subconjunto para alfa = 0,05		
		1	2	3
T <sub>1</sub>	4	15,75		
T <sub>4</sub>	4	19,75	19,75	
T <sub>3</sub>	4		23,25	
T <sub>2</sub>	4		24,25	
T <sub>0</sub>	4			31,25
Sig.		0,082	0,064	1,000

En el proceso de determinación de la diferencia de segunda aplicación (ADA), se encontró que los promedios estadísticos de los tratamientos, T<sub>1</sub> y T<sub>4</sub> fueron iguales entre sí, los promedios estadísticos de los tratamientos, T<sub>4</sub>, T<sub>3</sub> y T<sub>2</sub> fueron iguales entre sí, y, además, los promedios estadísticos del tratamiento T<sub>0</sub> fueron diferentes a los demás promedios.

**Tabla 9***Kruskal-Wallis para comparar tratamientos de evaluación de la Segunda Aplicación (DDA2)*

Estadísticos de prueba <sup>a,b</sup>	Segunda Aplicación (DDA2)
H de Kruskal-Wallis	18,285
gl	4
Sig. asintótica	0,001

a. Prueba de Kruskal Wallis

b. Variable de agrupación: Tratamientos

Dado que el valor  $p$   $0.001 < 0.05$ , se acepta la hipótesis alternativa y podemos decir que existe diferencia entre los tratamientos para la segunda aplicación (DDA2).

**Tabla 10***Duncan para determinar la diferencia de la Segunda Aplicación (DDA2)*

Tratamiento	N	Subconjunto para alfa = 0,05				
		1	2	3	4	5
T <sub>1</sub>	4	1,75				
T <sub>4</sub>	4		4,50			
T <sub>3</sub>	4			7,75		
T <sub>2</sub>	4				11,50	
T <sub>0</sub>	4					36,75
Sig.		1,000	1,000	1,000	1,000	1,000

En el proceso de determinación de las diferencias para la segunda aplicación (DDA2), se encontró que los tratamientos, T<sub>4</sub>, T<sub>2</sub>, T<sub>1</sub>, T<sub>0</sub> y T<sub>3</sub> diferían entre sí y con los demás promedios.

**Tabla 11***Anova para la comparación de los datos de la evaluación de la Segunda Aplicación (DDA7)*

Fuente de variación	Suma de cuadrados	gl.	Media cuadrática	F	sig.
Tratamientos	3924,700	4	981,175	456,360	0,000
Error	32,250	15	2,150		
Total	3956,950	19			

Dado que el valor  $p$   $0.000 < 0.05$  aceptamos la hipótesis alternativa por la cual podemos decir que existe diferencia entre los tratamientos aplicados en la segunda aplicación (DDA7)

**Tabla 12***Pruebas de Duncan para determinar la diferencia de la Segunda Aplicación (DDA7)*

Tratamiento	N	Subconjunto para alfa = 0,05			
		1	2	3	4
T <sub>1</sub>	4	2,25			
T <sub>4</sub>	4		5,50		
T <sub>3</sub>	4			11,75	
T <sub>2</sub>	4			13,50	
T <sub>0</sub>	4				41,75
Sig.		1,000	1,000	0,112	1,000

En el proceso de determinación de las diferencias para la segunda aplicación (DDA7), se encontró que los tratamientos, T<sub>3</sub> y T<sub>2</sub>, fueron estadísticamente iguales entre sí en sus medidas, además, los tratamientos, T<sub>1</sub>, T<sub>4</sub> y T<sub>0</sub> también diferían entre sí y con los otros promedios.

**Tabla 13***Promedios de trips en control químico en mango, en la primera evaluación*

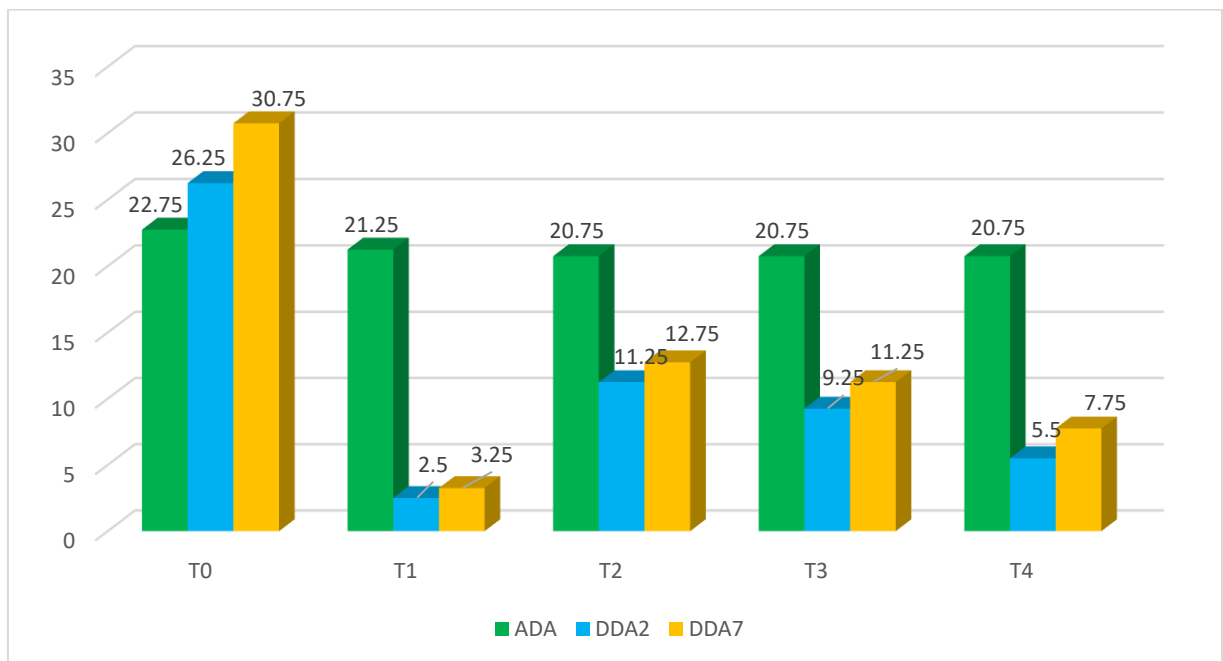
Tratamientos	ADA	DDA2	DDA7
T <sub>0</sub>	22,75 a	26,25 d	30,75 d
T <sub>1</sub>	21,25 a	2,50 a	3,25 a
T <sub>2</sub>	20,75 a	11,25 c	12,75 c
T <sub>3</sub>	20,75 a	9,25 c	11,25 c
T <sub>4</sub>	20,75 a	5,50 b	7,75 b
p-valor	0,922	0,000	0,000

En la tabla Promedios de trips de la primera evaluación, según fechas de evaluaciones en cada una de las evaluaciones las letras (a, b, c y d) la cual nos indica las letras iguales en los tratamientos, estadísticamente igualdad de promedios.

Interpretamos el valor p previo a la aplicación como  $0,922 > 0,05$ , lo que indica que no hubo diferencias estadísticamente significativas entre los tratamientos promedio contra trips. Los valores medios de los tratamientos T<sub>0</sub>, T<sub>1</sub>, T<sub>2</sub> y T<sub>3</sub>, y T<sub>4</sub> son iguales entre sí.

En los días 2 y 7 después de la pulverización, el valor p fue  $0,000 < 0,05$ , lo que indica una diferencia estadísticamente significativa entre las puntuaciones medias de trips entre los tratamientos. No hubo diferencia significativa en los valores medios de los promedios T<sub>2</sub> y T<sub>3</sub>, fueron estadísticamente iguales. Además, los valores medios de los tratamientos T<sub>0</sub>, T<sub>1</sub> y T<sub>4</sub>, fueron diferentes entre sí, y también diferentes a los demás tratamientos.

Según los resultados el tratamiento de mayor promedio de trips es el T<sub>0</sub>, además el de menor cantidad de trips es el tratamiento T<sub>1</sub>



**Figura 13.** Control químico de trips en mango, primera evaluación

**Tabla 14***Promedios de trips en control químico en mango, en la segunda evaluación*

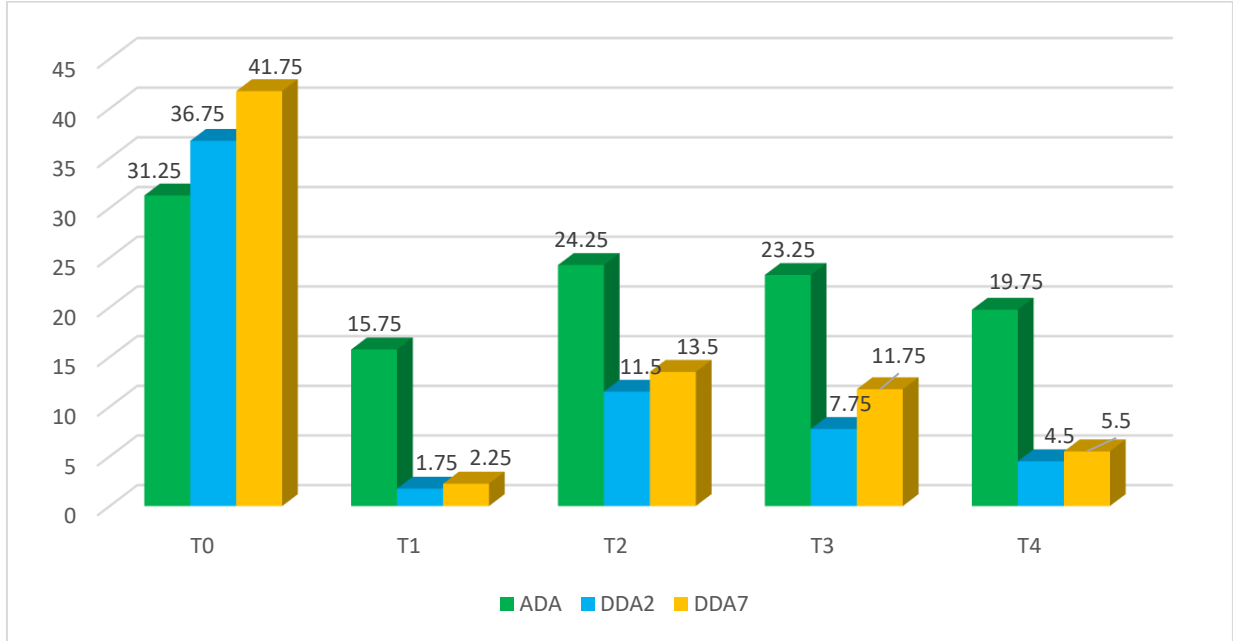
Tratamientos	ADA	DDA2	DDA7
T <sub>0</sub>	31,25 d	36,75 e	41,75 d
T <sub>1</sub>	15,75 a	1,75 a	2,25 a
T <sub>2</sub>	24,25 b	11,50 d	13,50 c
T <sub>3</sub>	23,25 b	7,75 c	11,75 c
T <sub>4</sub>	19,75 ab	4,50 b	5,50 b
p-valor	0,000	0,001	0,000

En la tabla Promedios de trips de la primera evaluación, según fechas de evaluaciones en cada una de las evaluaciones las letras (a, b, c, d y e) nos indica las letras igualdad en los tratamientos, refiere estadísticamente coincidencia de promedios.

Observamos que antes de la aplicación, el valor de p fue  $0,000 < 0,05$  de los tratamientos. Los valores medios de los tratamientos T<sub>0</sub>, T<sub>2</sub>, T<sub>3</sub>, y T<sub>4</sub> no fueron significativamente diferentes, fueron iguales; además, los valores medios de los tratamientos T<sub>1</sub>, y T<sub>4</sub> no fueron significativamente diferentes.

El segundo día después de la pulverización, el valor p fue  $0,001 < 0,05$ , lo que indica una diferencia estadísticamente significativa entre los promedios de trips entre los tratamientos. Los valores promedios para los tratamientos T<sub>0</sub>, T<sub>1</sub>, T<sub>2</sub> y T<sub>3</sub>, y T<sub>4</sub> fueron significativamente diferentes.

El día 7 después de la pulverización, el valor de p fue  $0,000 < 0,05$ , lo que indica una diferencia estadísticamente significativa entre los promedios de trips de los tratamientos. No hubo diferencia significativa en los promedios de los tratamientos T<sub>2</sub> y T<sub>3</sub>, fueron estadísticamente iguales. Además, los promedios de los tratamientos T<sub>0</sub>, T<sub>1</sub> y T<sub>4</sub>, fueron diferentes entre sí, y también diferentes a los demás tratamientos.



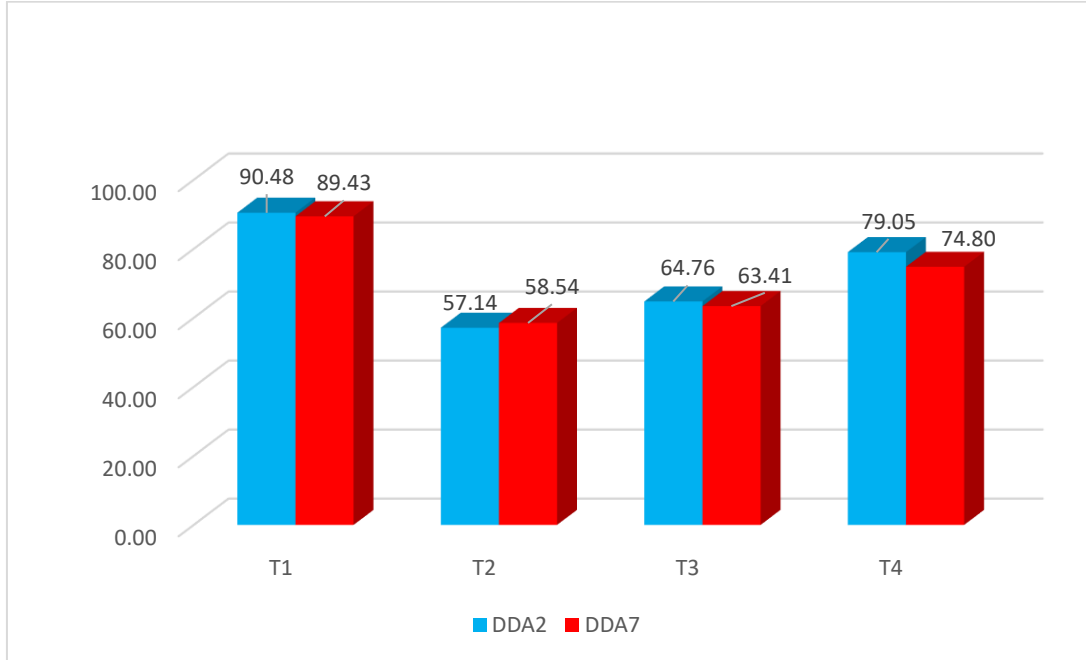
**Figura 14.** Control químico de trips en mango, segunda evaluación.

**Tabla 15**

*Eficacia con control químico en mango sobre Scirtotrips en la primera evaluación*

Tratamientos	DDA2	DDA7
T <sub>1</sub>	90.48	89.43
T <sub>2</sub>	57.14	58.54
T <sub>3</sub>	64.76	63.41
T <sub>4</sub>	79.05	74.80

Según la tabla 15 de eficacia el tratamiento T<sub>1</sub> es el de mayor porcentaje de eficacia sobre los trips en la primera evaluación



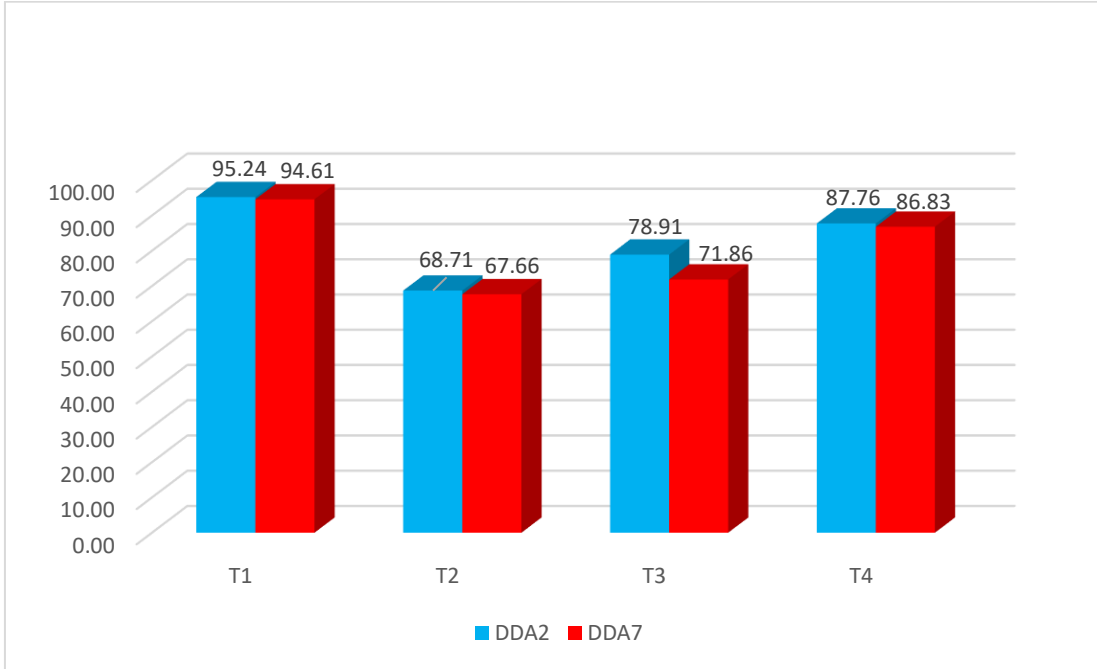
**Figura 15.** Eficacia de control químico de trips en mango, primera evaluación.

**Tabla16**

*Eficacia con control químico en mango sobre el Scirtotrips en la segunda evaluación*

Tratamientos	DDA2	DDA7
T <sub>1</sub>	95.24	94.61
T <sub>2</sub>	68.71	67.66
T <sub>3</sub>	78.91	71.86
T <sub>4</sub>	87.76	86.83

Según la tabla de eficacia el tratamiento T<sub>1</sub> es el de mayor porcentaje de eficacia sobre los trips en la segunda evaluación



**Figura 16.** Eficacia de control químico de trips en mango, segunda evaluación

#### IV. ANÁLISIS Y DISCUSION

Respecto al efecto residual de los productos químicos empleados en el control de trips en mango se tiene el  $p$ -valor  $0,922 > 0,05$  lo que indica que no hubo estadísticamente diferencias significativas entre los promedios de trips antes de la aplicación de los tratamientos, durante la primera aplicación el  $T_0$  presentó el mayor valor de trips en promedio, siendo el tratamientos  $T_1$  con 21.25 trips en promedio y los  $T_2$ ,  $T_3$  y  $T_4$  presentaron el mismo promedio de 20.75 trips en promedio, a los 2da y 7da se observa el mismo  $p$ -valor  $0,000 < 0,05$  indicando que existen estadísticamente diferencias significativas entre los promedios de trips de los tratamientos, donde el tratamiento  $T_1$  fue el que presento el promedio más bajo a los 2da con 2.5 trips en promedio, mientras que  $T_4$  presento 5.5 trips en promedio, el  $T_3$  presento 9.25 trips en promedio  $T_2$  con 11.25 trips en promedio y  $T_0$  con 26.25 trips en promedio, a los 7 dda se observa un incremento en la población de trips siendo el  $T_1$  con 3.25 trips en promedio seguido de los  $T_4$ ,  $T_3$ ,  $T_2$  y  $T_0$  con 7.75, 11.25, 12.75 y 30.75 trips en promedio respectivamente, posteriormente se realizó una segunda aplicación para control de trips en mango, donde se observa que en todas las fechas evaluadas presenta el mismo  $p$ -valor, lo cual nos señala que existen estadísticamente diferencias significativas entre los promedios de trips, de manera que  $T_1$  presenta 15.75 trips en promedio, seguido de los  $T_4$ ,  $T_3$ ,  $T_2$  y  $T_0$  con 19.75, 23.25, 24.25 y 31.25 trips en promedio respectivamente, a los 2da se tiene que  $T_1$  disminuye a 1.75 trips en promedio, el  $T_4$ ,  $T_3$ ,  $T_2$  y  $T_0$  presentaron 4.5, 7.75, 11.50 y 36.75 trips en promedio, a los 7 dda se observa que hay un ligero incremento en la población de trips lo cual nos indica que  $T_1$  (Trivor a dosis de 0.2 l/200 l de agua), presenta 2.25 trips en promedio y los  $T_4$  (Lambada, a dosis de 0.1 l/200 l de agua),  $T_3$  (Lancer, dosis de 0.1 l/200 l de agua),  $T_2$  (Spock, dosis de 0.1 l/200 l de agua) y  $T_0$  presentaron 5.50, 11.75, 13.50 y 41.75 trips en promedio, lo cual nos indica que el efecto residual de todos los productos aplicados empieza a disminuir, debido a que se observa un ligero incremento en la población de trips en mango, el efecto residual que se observa en la primera aplicación en donde es

mayor se tiene con el tratamiento T1 , mientras que en los otros tratamientos el efecto residual es menor siendo el tratamiento T2 el que presenta el menor efecto residual, lo que implica que el T1 es un producto que nos va a permitir un mejor control y por ende un tiempo más prolongado para controlar el trips; sin embargo en la segunda aplicación se tiene que el efecto residual más alto que se observa se tiene en los tratamientos T1 y T4, mientras que el T2 y T3 son los de menor valor concerniente al efecto residual lo que crearía un problema porque hay que hacer aplicaciones de estos productos con mayor frecuencia, no coincidiendo con Monteon-Ojeda y otros (2020) quienes realizaron dos aplicaciones para control de trips obteniendo un efecto residual hasta por 21 dda.

Referente a la eficacia de control químico de trips (*Scirtothrips dorsalis* Hood) en mango se observa que el tratamiento T<sub>1</sub> fue el que mostró una eficacia de control de 90.48%, seguido de los tratamientos T<sub>4</sub>, T<sub>3</sub> y T<sub>2</sub> con 79.05, 64.76 y 57.14% respectivamente a los 2dd durante la primera aplicación de los tratamientos en estudio, a los 7dda se observa en todos los tratamientos aplicados un ligero incremento de la población de trips como se observa en el T<sub>1</sub> con 89.43, T<sub>4</sub> con 74.80, T<sub>3</sub> con 63.41 y T<sub>2</sub> con 58.54% de eficacia de control respectivamente, en la segunda aplicación que se realizó se observa a los 2dda que el T<sub>1</sub> presento la eficacia de control más alta con 95.24%, el T<sub>4</sub> con 87.76%, T<sub>3</sub> con 78.91 y T<sub>2</sub> con 68.71% de eficacia de control respectivamente y a los 7dda se observa un ligero incremento de la población de trips donde el T<sub>1</sub> (Trivor) a dosis de 0.2 l/200 l de agua, presento 94.61 de eficacia seguido de los T<sub>4</sub> (Lambada, dosis de 0.1 l/200 l de agua), T<sub>3</sub> (Lancer, dosis de 0.1 l/200 l de agua) y T<sub>2</sub> (Spock, a dosis de 0.1 l/200 l de agua) con 86.83, 71.86 y 67.66% de eficacia de control de trips respectivamente, en la primera aplicación se observa en la tabla 15, que la mayor eficacia de control se da con el tratamiento T1 llegando a 90.48% en los otros tratamiento la eficacia de control están muy por debajo del T1 a los 2dda, con la segunda aplicación los resultados como se observa en la tabla16, a los 2dda se llega a la más alta eficacia de control con los T1 y T4, sin embargo el tratamiento T3 se observa a los 7dda una baja de eficacia de control

comparado con 2dda, como se puede observar los mejores productos son T1 y T4 con mayor eficacia de control tanto en la primera como segunda aplicación, llegando a coincidir con Alvarado (2019) quien concluye que el tratamiento con Thiacloprid fue el tratamiento que generó mayor efecto en la reducción poblacional de trips en mango, igualmente coincide con Monteon-Ojeda y otros (2020) quien con la aplicación de insecticidas biorracionales obteniendo con el Spinoteram 87.65% de eficacia de control.

## V. CONCLUSIONES

Se llegaron a las siguientes conclusiones:

El tratamiento T<sub>1</sub> (Trivor, a dosis de 0.2 l/200 l de agua), en las dos aplicaciones que se realizaron presentó un efecto residual hasta los 7dda con 3.25 y 2.25 trips (*Scirtothrips dorsalis* Hood) en promedio, tanto en la primera como segunda aplicación.

La mayor eficacia de control de trips (*Scirtothrips dorsalis* Hood) en mango se obtuvo con el tratamiento T<sub>1</sub> (Trivor, a dosis de 0.2 l/200 l de agua), con 90.48 y 95.24 % de eficacia de control de trips durante las dos aplicaciones que se realizaron.

## VI. RECOMENDACIONES

Se recomienda hacer aplicaciones con Trivor, a dosis de 0.2 l/200 l de agua para control de trips (*Scirtothrips dorsalis* Hood) en el cultivo de mango (*Mangifera indica* L.) var. Kent, Nepeña.

Se recomienda continuar con los trabajos de investigación para control de trips (*Scirtothrips dorsalis* Hood) en el cultivo de mango, empleando diferentes productos de síntesis en diferentes zonas del país.

## **DEDICATORIA**

A DIOS por guiarme siempre, ser mi roca y fuente de entendimiento, a mi familia por ser mi apoyo, por brindarme su amor genuino y por último a mi persona por el esfuerzo, perseverancia y entrega por hacer las cosas bien.

## **AGRADECIMIENTO**

Al concluir una etapa importante y valiosa en mi vida quiero extender mi sincero agradecimiento a DIOS porque siempre ha estado y está para mí, a mi mamá por su amor incondicional y a mi hermana por ser mi soporte y mi más grande apoyo.

Mi gratitud también con la Escuela Profesional de Ingeniería Agrónoma, mi asesor de tesis y cada uno de los docentes que se encargaron de brindarme sus mejores conocimientos y consejos a lo largo de toda la carrera profesional.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Alvarado, G. (2019). *Efecto de tres insecticidas en la reducción poblacional de trips (Frankliniella occidentalis P.) en mango (Mangifera indica) en el valle de Casma 2017*. Universidad San Pedro. Obtenido de <http://repositorio.usanpedro.edu.pe/handle/USANPEDRO/14201>
- Aneberries. (2021). *Lista de plaguicidas autorizados Aneberries 2021*. Obtenido de <http://www.aneberries.mx>
- Barnard, B., Granda, C., Alva, J., & Carlos, S. M. (2019). *Manual: MANEJO INTEGRADO DEL CULTIVO DE MANGO KENT*. Obtenido de [https://repositorio.inia.gob.pe/bitstream/20.500.12955/966/1/Arce-Manejo\\_integrado\\_cultivo\\_mango\\_kent.pdf](https://repositorio.inia.gob.pe/bitstream/20.500.12955/966/1/Arce-Manejo_integrado_cultivo_mango_kent.pdf)
- California, U. d. (2024). *¿qué es el trips?* Obtenido de <https://ipm.ucanr.edu/QT/thripscardsp.html#:~:text=Los%20trips%20son%20insectos%20diminutos,y%20la%20etapa%20de%20vida>.
- Caro, R. (2022). *Huerto en casa: Trips del mango, una plaga* . Obtenido de <https://huerto-en-casa.com/tripsen-mango/>
- Cermeli, M., & Díaz, G. (2016). *Control químico de insectos plaga*. Obtenido de [http://www.ucv.ve/fileadmin/user\\_upload/facultad\\_agronomia/Zoologia\\_Agricultura/Manejo\\_Integrado/Competencia2/GUIA\\_CONTROL\\_QUIMICO\\_FMIIP\\_2016.pdf](http://www.ucv.ve/fileadmin/user_upload/facultad_agronomia/Zoologia_Agricultura/Manejo_Integrado/Competencia2/GUIA_CONTROL_QUIMICO_FMIIP_2016.pdf)
- Chin, D., & Brown, H. (2008). Red-banded thrips on fruit trees. *Agnote*, 134. Obtenido de [https://dpiir.nt.gov.au/\\_\\_data/assets/pdf\\_file/0019/233614/719.pdf](https://dpiir.nt.gov.au/__data/assets/pdf_file/0019/233614/719.pdf)
- Chirinos, D., & Geraud-Pouey, F. (2011). El manejo de plagas agrícolas en Venezuela. Reflexiones y análisis sobre algunos casos. *Interciencia*, 36(3), 192-199. Obtenido

de <https://www.interciencia.net/wp-content/uploads/2018/01/192-CHIRINOS-8.pdf>

Durán, T., Otero-Colina, G., Ortega-Arenas, L., Arriola, P., Mora-Aguilera, J., Damián, A., & otros, .. y. (2017). Evaluación de insecticidas para control de trips y ácaros plagas del mango (*Mangifera indica* L.) en tierra caliente, Guerrero México. *Trop. Subtrop. Agroecosystems*. 20(2), 381-394. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/939/93953814008.pdf>

Duran, Y., Otero-Colina, G., Ortega-Arenas, L., Arriola, V., Mora-Aguilera, J., Damián-Nava, A., & García-Escamilla, P. (2018). evaluación de insecticidas para control de trips y ácaros plagas del mango (*Mangifera indica* L.) En Tierra Calientes, México. *Tropical and Subtropical Agroecosystems*, 20(3), 381-394. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/939/93953814008.pdf>

Gamboa, J., & Mora, J. (2010). *Guía para el cultivo de mango (Mangifera indica L.)*. Platicar. Obtenido de <http://www.platicar.go.cr/images/buscador/documents/pdf/01/00471-mango.pdf>

Gamboa, J., & Mora, J. (2018). *Guía para el cultivo del mango (Mangifera indica L.)* San José, Costa Rica, INTA. 74 p.

García, P., Durán, Y., Lázaro, Z., Vargas, H., & Acuña, J. (2016). Manejo de trips (*Frankliniella* spp.) en mango (*Mangifera indica* L.) a base de azufre en Veracruz, México. 3, 441-444. Obtenido de <http://www.socmexent.org/entomologia/revista/2016/EA/Em%20441-444.pdf>

Grové, T., Giliomee, J., & Pringle, K. (2001). Trips (Thysanoptera) species associated with mango trees in South Africa. *African Entomology*, 9(2), 153–162.

Grové, T., Steyn, W., & Beer, M. (2002). Evaluation of products for the control of citrus thrips *Scirtothrips aurantii* Faure (Thysanoptera:Thripidae) on mango. *Mango Research Journal*: 28-31., 28-31.

- IRAC. (2007). [www.iraconline.org/IRAC\\_Spain/Home.asp](http://www.iraconline.org/IRAC_Spain/Home.asp).
- Johansen, N. (2002). Los trips (Insecta: Thysanoptera) del mango, p. 186-210. In: Mora A., A. Téliz, O.D., Reboucas, S.A. (Eds.). *El mango: manejo y comercialización*. Universidad de Estadual do Sudoeste da Bahía.
- Litoral), E. (. (2021). *Guía del cultivo del mango*. Obtenido de [http://cec.espol.edu.ec/Ebook\\_guia\\_cultivo\\_de\\_mango.pdf](http://cec.espol.edu.ec/Ebook_guia_cultivo_de_mango.pdf)
- López-Lima, D., Tejeda, M., Rodríguez-Málaga, R., López-Bautista, E., Salinas, A., & Illescas, C. (2023). Nuevos huéspedes, distribución y preferencias de color de trampas del trips invasor *Scirtothrips dorsalis* (Thysanoptera: Thripidae) en México. *Revista de Ciencias Entomológicas*, 58(4), 400–411. Obtenido de <https://doi.org/10.18474/JES23-11>
- Medina, A., Velasco, J., Depositario, M., & Hardiyanto. (2019). Population dynamic of *Scirtothrips dorsalis* Hood (Thysanoptera: Thripidae) on mango and associated weeds under low and intensive agricultural practices. *AGRIVITA Journal of Agricultural Science*, 41(3), 575–585. Obtenido de <http://doi.org/10.17503/agrivita.v41i3.2316>
- Miranda, D. (2020). *Mango (Mangifera indica): Manual de recomendaciones técnicas para su cultivo en el departamento de Cundinamarca*. Bogotá, Colombia, Corredor Tecnológico Agroindustrial, CTA-2. 115 p.
- Moctezuma, G. (2021). *Efectividad de semioquímicos para la atracción del trips occidental de las flores *Frankliniella occidentalis* pergande (thysanoptera: thripidae)*. Tesis de maestría, Centro de investigación química aplicada.
- Monteon-Ojeda, A., Damián-Nava, A., Cruz, B., Duran- Trujillo, Y., Piedragil-Ocampo, B., Grifaldo-Alcántara, P., . . . García-Escamilla, P. (2020). Eficacia de insecticidas botánicos y biorracionales para el control de trips (Thysanoptera:

- Thripidae) en árboles de mango en Veracruz, México. *Biociencias*, 7. Obtenido de <https://doi.org/10.15741/revbio.07.e1031>
- Mora, A., Vega, P., & Téliz, O. (1998). Plagas del Mango. En: Téliz O.D. (Ed.) GIIM (Grupo Interdisciplinario de investigación en Mango). El mango y su manejo integrado en Michoacán. Colegio de Postgraduados. Montecillo, México 55 p.
- Murcia, R. d. (2018). *Scirtothrips dorsalis*. Boletín informativo.
- Reyes, C., Cayabyab, B., & Copuyox, M. (2021). Diversity and abundance of thrips (insecta: thysanoptera) in ‘carabao’ mango orchard at piat nature farm in cagayan, philippines. *Philipp ent.*, 35(2), 1-16. Obtenido de [https://www.researchgate.net/profile/C-Reyes/publication/360761228\\_DIVERSITY\\_AND\\_ABUNDANCE\\_OF\\_THRIPS\\_INSECTA\\_THYSANOPTERA\\_IN\\_'CARABAO'\\_MANGO\\_ORCHARD\\_AT\\_PIAT\\_NATURE\\_FARM\\_IN\\_CAGAYAN\\_PHILIPPINES/links/63897256ca2e4b239c7e99fe/DIVERSITY-AND-ABUNDANCE-OF-THRIP](https://www.researchgate.net/profile/C-Reyes/publication/360761228_DIVERSITY_AND_ABUNDANCE_OF_THRIPS_INSECTA_THYSANOPTERA_IN_'CARABAO'_MANGO_ORCHARD_AT_PIAT_NATURE_FARM_IN_CAGAYAN_PHILIPPINES/links/63897256ca2e4b239c7e99fe/DIVERSITY-AND-ABUNDANCE-OF-THRIP)
- Rivera, M. (2016). *Orius insidiosus en el control biológico de trips en aguacate en México. Universidad Autónoma del Estado de México*. Obtenido de <http://ri.uaemex.mx/handle/20.500.11799/65682>
- Rodríguez-Arrieta, J., Cambero-Campos, O., González-Hernández, H., & Vargas-Martínez, A. (2023). The genus *Frankliniella* (Thysanoptera: Thripidae) in *Persea americana* Mill. cv Hass on central highlands in Costa Rica. *Agron. Mesoam*, 34(3). Obtenido de <http://dx.doi.org/10.15517/am.2023.51360>
- Sierra, V., Varón, E., & Gómez, S. J. (2018). Fluctuación poblacional de trips (*Frankliniella* cf. *gardeniae*) en cultivos de mango en Tolima, Colombia. *Revista Colombiana de Entomología*. 44(2), 1-7. Obtenido de <http://www.scielo.org.co/pdf/rcen/v44n2/2665-4385-rcen-44-02-00158.pdf>

- Sierra-Baquero, P., Varón-Devia, E., Gomes-Días, L., & Jaramillo-Barrios, C. (2018). Population fluctuation of thrips (*Frankliniella* cf. *gardeniae*) in mango crops in Tolima, Colombia. *Revista Colombiana de entomología*, 44(2), 158-164. Obtenido de DOI: 10.25100/socolen.v44i2.7311
- Sierra-Baquero, P., Varón-Devia, E., Gomes-Días, L., & Monje, B. (2020). Nivel de daño económico para los trips de las flores *Frankliniella* cf. *gardeniae* Moulton (Thysanoptera: Thripidae) en mango . *AGRIS - Sistema Internacional de Ciencia y Tecnología Agrícolas*.

## **ANEXOS**

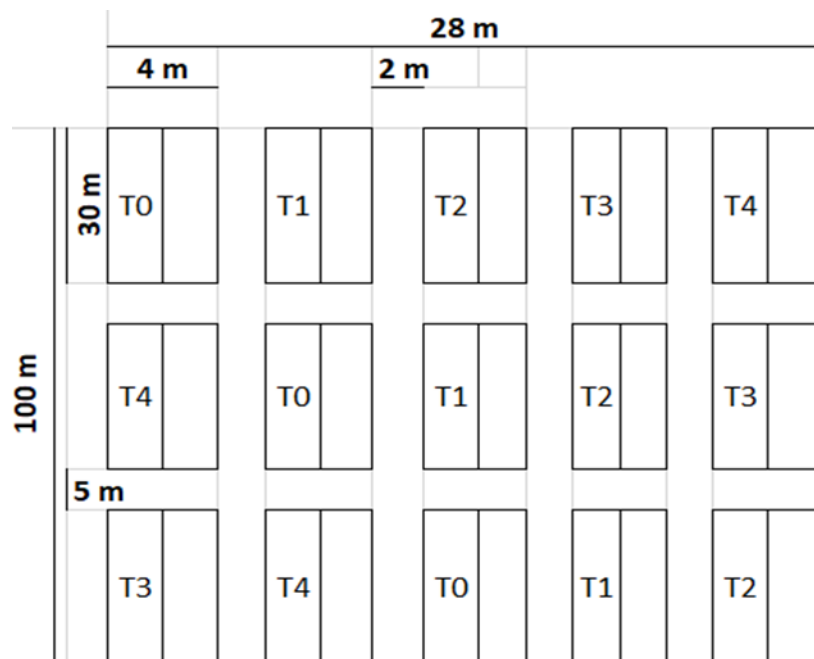
**Anexo 1: Operacionalización de las variables**

<b>Variables</b>	<b>Definición conceptual</b>	<b>Definición operacional</b>	<b>Dimensiones</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Escala de medición</b>
<b>V.I.: Control químico</b>	Utilización de cualquier producto químico, natural o sintético, que contribuye a mantener los organismos a un nivel poblacional incapaz de causar daños económicos (Cermeli & Díaz, 2016)	Se evaluó considerando los diferentes tipos de insecticidas aplicados	Tipos de Insecticidas	Evaluación ADA y DDA	Razón
<b>V.D.: Trips</b>	Son insectos diminutos, delgados con vello en el borde de sus alas. Miden menos de 1.5 mm y su color varía, dependiendo de la especie y la etapa de vida (California, 2024).	Esta evaluación se ha considerado tomando en cuenta los diferentes daños producidos en los brotes y racimos florales, así como la eficacia en el control.	Daño en brotes y racimos florales Grado de infestación Eficacia de control	Larvas vivas y muertas Brotes de las plantas % de infestación ADA y DDA	Razón Razón Razón

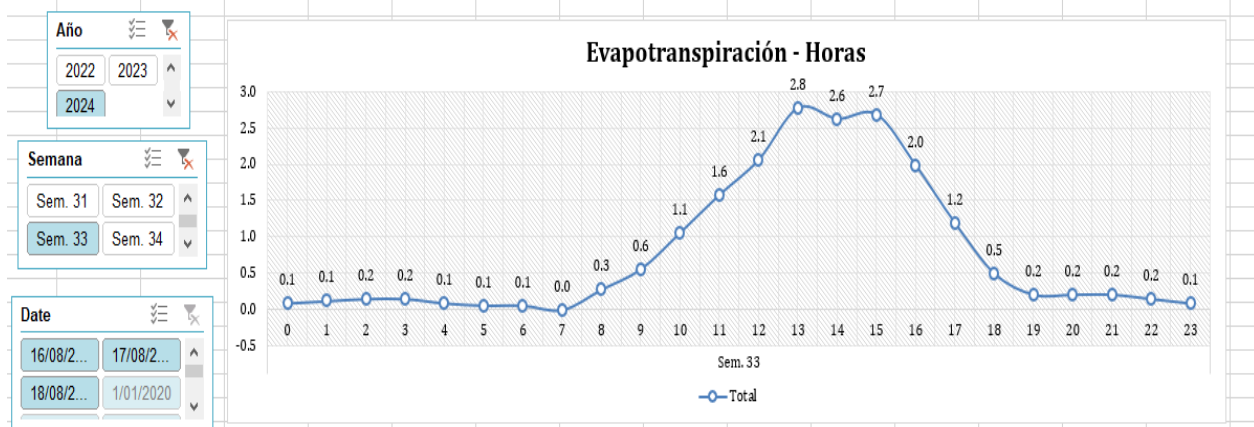
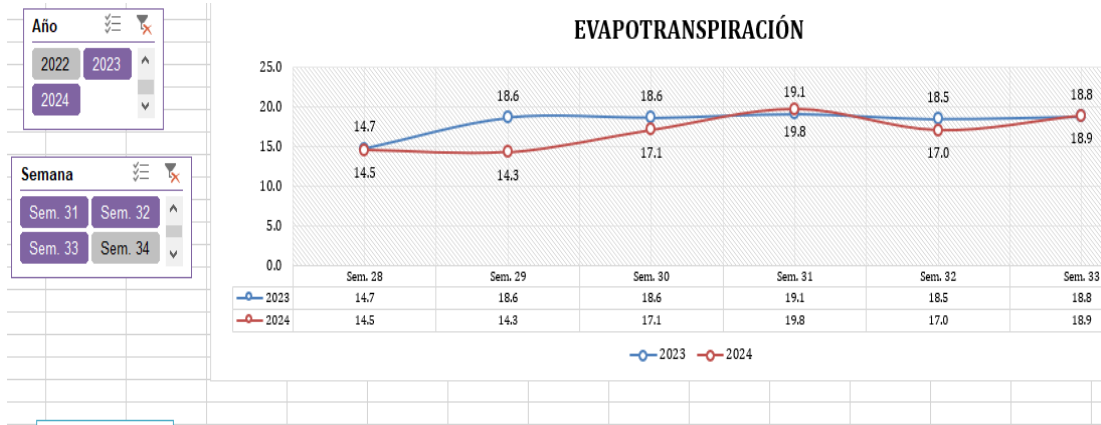
**Anexo 2: Matriz de consistencia**

<b>Problema</b>	<b>Variables</b>	<b>Objetivos</b>	<b>Hipótesis</b>	<b>Metodología</b>
¿Cuál será el efecto del control químico de trips ( <i>Scirtothrips dorsalis</i> Hood) en el cultivo de mango ( <i>Mangifera indica</i> L.) var. Kent, Nepeña?	<b>V.I.</b> Control químico	Evaluar el efecto del control químico de trips ( <i>Scirtothrips dorsalis</i> Hood) en el cultivo de mango ( <i>Mangifera indica</i> L.) var. Kent, Nepeña	Al menos con un tratamiento se obtendrá un eficiente control químico de trips ( <i>Scirtothrips dorsalis</i> Hood) en el cultivo de mango ( <i>Mangifera indica</i> L.) var. Kent, Nepeña.	Experimental y aplicada Diseño: DBCA Población: 450 plantas Muestra: 30 plantas Técnica: Observación y análisis Instrumento: Ficha de datos
	<b>V.D.</b> Trips	Determinar el efecto residual del control químico de trips ( <i>Scirtothrips dorsalis</i> Hood) en el cultivo de mango ( <i>Mangifera indica</i> L.) var. Kent, Nepeña		

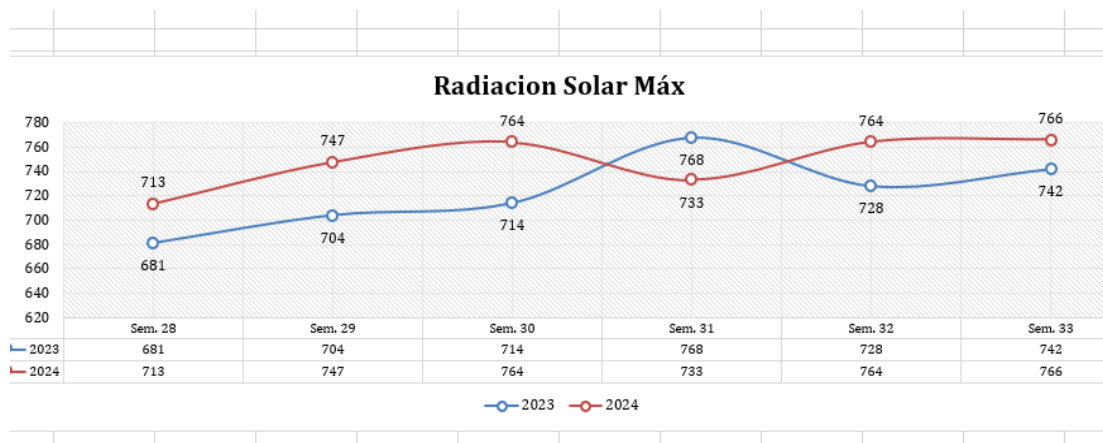
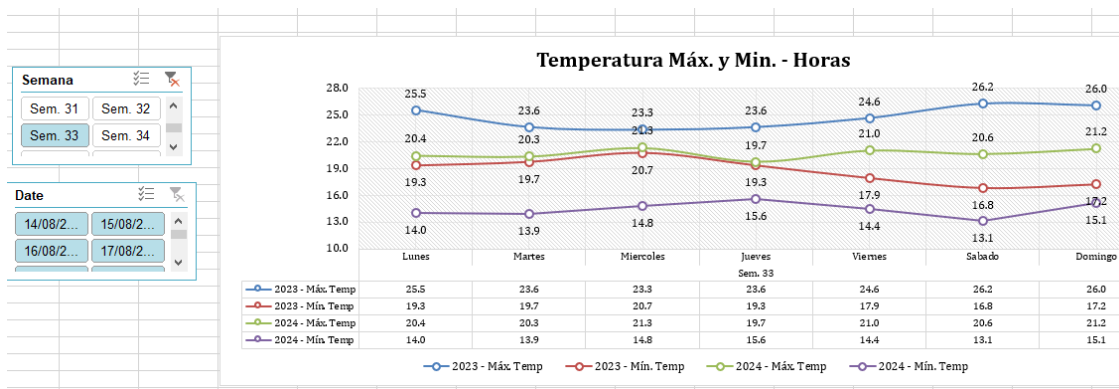
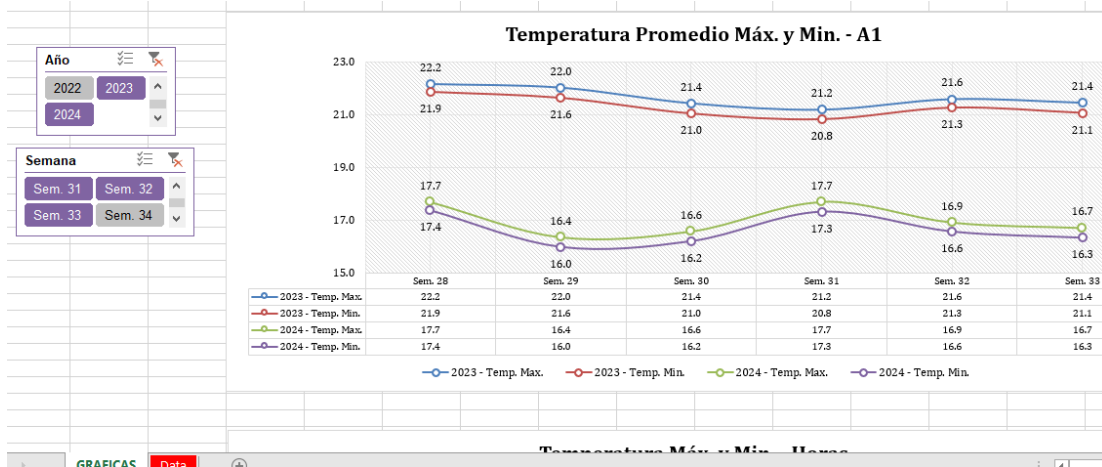
Anexo 3: Croquis y distribución de los tratamientos en estudio

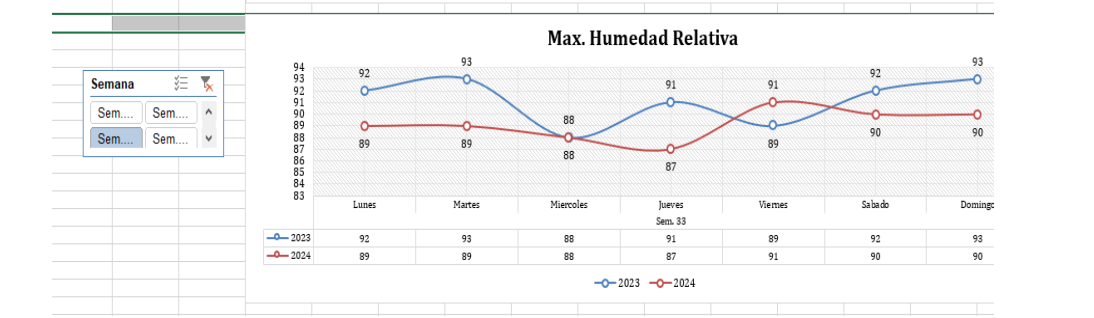
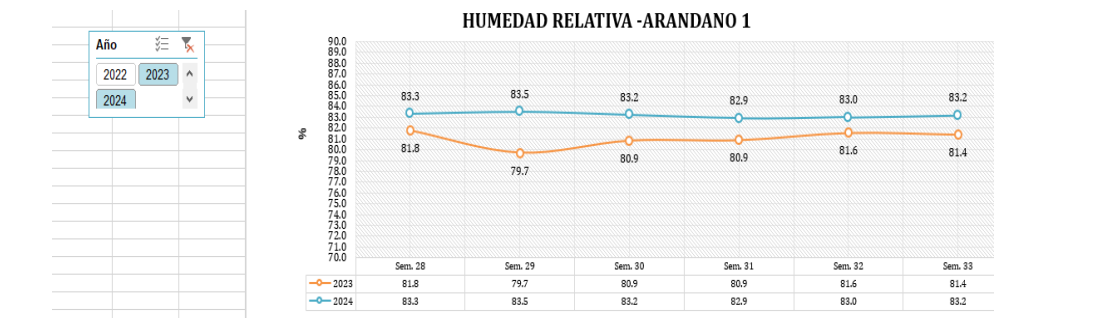
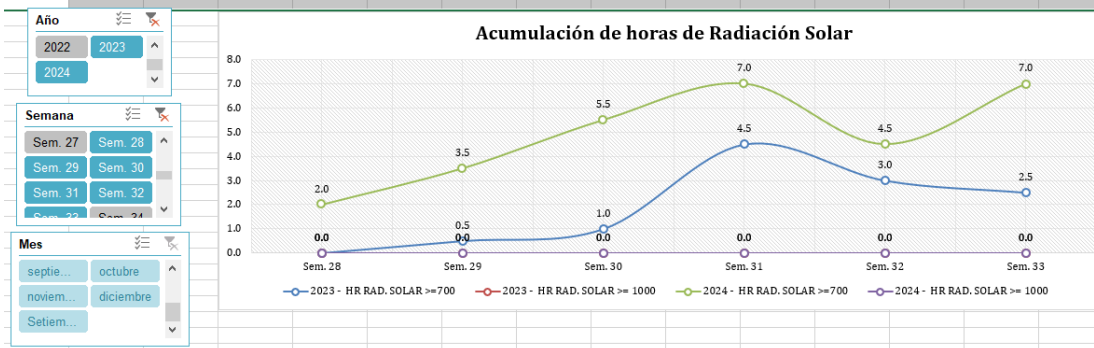
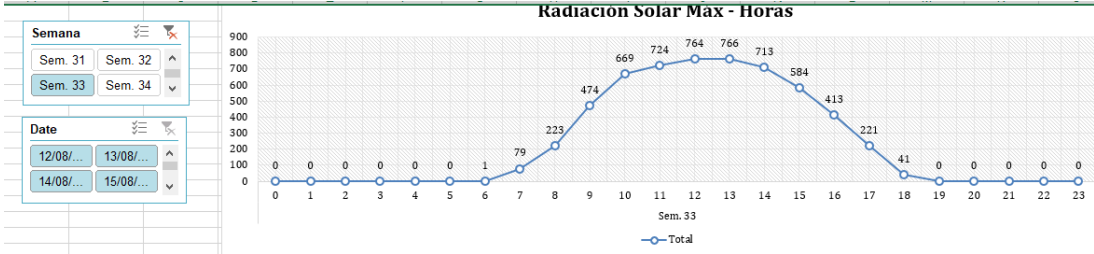


## Anexo 4: Evapotranspiración



## TEMPERATURA MÁXIMA Y MÍNIMA





## REPOSITORIO INSTITUCIONAL DIGITAL

FORMULARIO DE AUTORIZACIÓN PARA LA PUBLICACIÓN DE DOCUMENTOS DE INVESTIGACIÓN

1. Información del Autor			
Ramirez Caceres Viviansh Juliana	70152436	vivianshrc1999@gmail.com	
Apellidos y Nombres	DNI	Correo Electrónico	
2. Tipo de Documento de Investigación			
<input checked="" type="checkbox"/> Tesis	<input type="checkbox"/> Trabajo de Suficiencia Profesional	<input type="checkbox"/> Trabajo Académico	<input type="checkbox"/> Trabajo de Investigación
3. Grado Académico o Título Profesional <sup>1</sup>			
<input type="checkbox"/> Bachiller	<input checked="" type="checkbox"/> Título Profesional	<input type="checkbox"/> Título Segunda Especialidad	<input type="checkbox"/> Maestría <input type="checkbox"/> Doctorado
4. Título del Documento de Investigación			
<h3 style="margin: 0;">Control químico de trips (<i>Scirtothrips dorsalis</i> Hood) en el cultivo de mango (<i>Mangifera indica</i> L.) var. Kent, Nepeña</h3>			
5. Programa Académico			
6. Tipo de Acceso al Documento			
<input checked="" type="checkbox"/>	Abierto o Público <sup>2</sup> (Info:ru-repo/sanpedro/openAccess)	Acceso restringido <sup>4</sup> (Info:ru-repo/sanpedro/restrictedAccess) (*)	
	Embargo (Máximo 24 meses) (Info:ru-repo/sanpedro/embargoedAccess)	Fecha de liberación de embargo: ____/____/____ (Formato: día/mes/año)	
(*) En caso de restringido y embargo sustentar motivo			

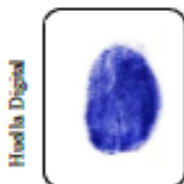
**A. Originalidad del Archivo Digital**

Por el presente deajo constancia que el archivo digital que entrego a la Universidad, es la versión final del t r a b a j o de investigación sustentado y aprobado por el Jurado Evaluador y forma parte del proceso que conduce a obtener el grado académico o título profesional.

**B. Otorgamiento de una licencia CREATIVE COMMONS <sup>3</sup>**

El autor, por medio de este documento, autoriza a la Universidad, publicar su trabajo de investigación en formato digital en el Repositorio Institucional Digital, al cual se podrá acceder, preservar y difundir de forma libre y gratuita, de manera íntegra a todo el documento. <sup>4</sup>

Ciudad	Día Mes Año
Chimbote	24/03/2025



  
 \_\_\_\_\_  
 Firma

**Importante**

- Según Resolución de Consejo Directivo N° 003-2016-SUNEDU-CD, Reglamento del Registro Nacional de Trabajos de Investigación para optar Grados Académicos y Títulos Profesionales, Art. 3, inciso 3.2.
- Ley N° 8093, Ley que regula el Repositorio Nacional Digital de Ciencia, Tecnología e Innovación de Acceso Abierto y D.S. 006-2015-PCM.
- Si el autor eligió el tipo de acceso abierto o público, otorga a la Universidad San Pedro una licencia no exclusiva, para que se pueda hacer copias de forma en la obra y difundir en el Repositorio Institucional Digital, respetando siempre los Derechos de Autor y Propiedad Intelectual de acuerdo y en el Marco de la Ley 822.
- En caso de que el autor elija la segunda opción, únicamente se publicará los datos del autor y resumen de la obra, de acuerdo a la directiva N° 004-2016-CONCYTEC-DIGOC (Dispositivos 5.2 y 6.7) que norma el funcionamiento del Repositorio Nacional Digital.
- Las Licencias Creative Commons (CC) es una organización internacional sin fines de lucro que pone a disposición de los autores un conjunto de licencias flexibles y de herramientas tecnológicas que facilitan la difusión de información, recursos educativos, obras artísticas y científicas, entre otros. Estas licencias también garantizan que el autor otorga el crédito por su obra.
- Según el inciso 12.3, del artículo 17° del Reglamento del Registro Nacional de Trabajos de Investigación para optar grados académicos y títulos profesionales-RENATI "Las universidades, instituciones y unidades de educación superior tienen como obligación registrar todos los trabajos de investigación y proyectos, incluyendo los sustentados en sus repositorios institucionales previendo al uso de acceso abierto o restringido, los cuales serán posteriormente sustentados por el Repositorio Digital RENATI, a través del Repositorio ALICIA".

Nota: - En caso de falsedad en los datos, se procederá de acuerdo a ley (Ley 27444, art. 32, párr. 32.3)

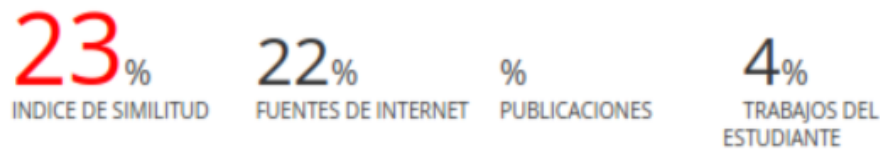
---

## Control químico de trips (*Scirtothrips dorsalis* Hood) en el cultivo de mango (*Mangifera indica* L.) var. Kent, Nepeña

---

### INFORME DE ORIGINALIDAD

---



### FUENTES PRIMARIAS

---

<b>1</b>	<b>repositorio.usanpedro.edu.pe</b> Fuente de Internet	<b>10%</b>
<b>2</b>	<b>hdl.handle.net</b> Fuente de Internet	<b>2%</b>
<b>3</b>	<b>revistas.ucundinamarca.edu.co</b> Fuente de Internet	<b>1%</b>
<b>4</b>	<b>dspace.utb.edu.ec</b> Fuente de Internet	<b>1%</b>
<b>5</b>	<b>repositorio.uncp.edu.pe</b> Fuente de Internet	<b>1%</b>
<b>6</b>	<b>revistas.unal.edu.co</b> Fuente de Internet	<b>1%</b>
<b>7</b>	<b>publicaciones.usanpedro.edu.pe</b> Fuente de Internet	<b>1%</b>
<b>8</b>	<b>docplayer.es</b> Fuente de Internet	<b>1%</b>

---

[www.dynabizvenezuela.com](http://www.dynabizvenezuela.com)

9	Fuente de Internet	1 %
10	<a href="http://www.researchgate.net">www.researchgate.net</a> Fuente de Internet	<1 %
11	<a href="http://ciqa.repositorioinstitucional.mx">ciqa.repositorioinstitucional.mx</a> Fuente de Internet	<1 %
12	<a href="http://1library.co">1library.co</a> Fuente de Internet	<1 %
13	Submitted to Universidad ESAN -- Escuela de Administración de Negocios para Graduados Trabajo del estudiante	<1 %
14	<a href="http://dspace.unitru.edu.pe">dspace.unitru.edu.pe</a> Fuente de Internet	<1 %
15	Submitted to St. Mary's College Twickenham Trabajo del estudiante	<1 %
16	<a href="http://es.scribd.com">es.scribd.com</a> Fuente de Internet	<1 %
17	<a href="http://cdn.www.gob.pe">cdn.www.gob.pe</a> Fuente de Internet	<1 %
18	<a href="http://repositorio.unjfsc.edu.pe">repositorio.unjfsc.edu.pe</a> Fuente de Internet	<1 %
19	<a href="http://www.scribd.com">www.scribd.com</a> Fuente de Internet	<1 %

31	Fuente de Internet	<1%
32	repositorio.lamolina.edu.pe Fuente de Internet	<1%
33	repositorio.upa.edu.pe Fuente de Internet	<1%
34	repositorio.continental.edu.pe Fuente de Internet	<1%

Excluir citas

Apagado

Excluir coincidencias

< 6 words

Excluir bibliografía

Activo