

**UNIVERSIDAD SAN PEDRO**  
**FACULTAD DE INGENIERIA**  
**PROGRAMA DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA AGRÓNOMA**



**Aplicación de insecticidas para control de queresas (*Planococcus citri* y *Ceroplastes floridensis*) en el cultivo de mango (*Mangifera indica* Berth.) variedad Kent, valle Nepeña.**

Tesis para Obtener el Título Profesional de Ingeniero Agrónomo

**Autor:**

Cano Tarazona, Jorge Luis

**Asesor:**

Sánchez Castillo, Danilo Pacifico

Código ORCID: 0000-0003-2025-6540

**CHIMBOTE – PERÚ**

**2024**

# ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE GENERAL.....	i
INDICE DE TABLAS .....	ii
ÍNDICE DE FIGURAS.....	iv
PALABRAS CLAVE:.....	v
CONSTANCIA DE ORIGINALIDAD .....	vi
TITULO .....	vii
RESUMEN .....	viii
ABSTRACT .....	ix
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. METODOLOGÍA .....	14
III. RESULTADOS.....	18
IV. ANALISIS Y DISCUSIÓN .....	30
V. CONCLUSIONES .....	32
VI. RECOMENDACIONES .....	33
VII. DECICATORIA.....	34
VIII. AGRADECIMIENTO .....	35
IX. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS .....	36
X. ANEXOS.....	41
ANEXO 1: CROQUIS DE LA INVESTIGACIÓN .....	41
ANEXO 2: OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES. ....	42
ANEXO 3: MATRIZ DE CONSISTENCIA .....	45
ANEXO 4: FORMATO DE PUBLICACION EN EL REPOSITORIO .....	47
ANEXO 5: REPORTE DE SIMILITUD.....	48

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1:</b> <i>Insecticidas utilizados</i> .....	10
<b>Tabla 2:</b> <i>Comprobación Anova, comparativo para datos de la evaluación de Total - Planococcus citri y Ceroplastes floridensis (ADA)</i> .....	16
<b>Tabla 3:</b> <i>Experimento Duncan para saber la distinción Total - Planococcus citri y Ceroplastes floridensis (ADA)</i> .....	17
<b>Tabla 4:</b> <i>Pruebas de Duncan, determinar las diferencias Totales - Planococcus citri y Ceroplastes floridensis (DDA10)</i> .....	17
<b>Tabla 5:</b> <i>Prueba Duncan, determinación de la desigualdad Total - Planococcus citri y Ceroplastes floridensis (DDA20)</i> .....	18
<b>Tabla 6:</b> <i>Pruebas Duncan, determinación desigual Total - Planococcus citri y Ceroplastes floridensis (DDA30)</i> .....	19
<b>Tabla 7:</b> <i>Datos Anova, determinar la equiparación de datos en la evaluación de Total - Planococcus citri y Ceroplastes floridensis (DDA40)</i> .....	19
<b>Tabla 8:</b> <i>Datos Duncan, determinar la disimilitud Total - Planococcus citri y Ceroplastes floridensis (DDA40)</i> .....	20
<b>Tabla 9:</b> <i>Datos Anova, comparar datos de la evaluación de Total - Planococcus citri y Ceroplastes floridensis (DDA50)</i> .....	21
<b>Tabla 10:</b> <i>Datos Duncan, comparación de desigualdad Total - Planococcus citri y Ceroplastes floridensis (DDA50)</i> .....	21
<b>Tabla 11:</b> <i>Promedios de Ninfas en la aplicación de insecticidas para el control de queresas, según fechas de evaluación</i> .....	22
<b>Tabla 12:</b> <i>Porcentaje de Eficacia en Ninfas posterior a la aplicación de insecticidas para el control de queresas, según fechas de evaluación</i> .....	24
<b>Tabla 13:</b> <i>Promedios de Adultos en la aplicación de insecticidas para el control de queresas, según fechas de evaluación</i> .....	25
<b>Tabla 14:</b> <i>Porcentaje de Eficacia en adultos posterior a la aplicación de insecticidas para el control de queresas, según fechas de evaluación</i> .....	27

**Tabla 15:** *Promedios de Ninfas y Adultos en la aplicación de insecticidas para control de queresas, según fechas de evaluación*.....28

**Tabla 16:** *Porcentaje de Eficacia en Ninfas y Adultos posterior a la aplicación de insecticidas para el control de queresas, según fechas de evaluación*.....30

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Aplicación de insecticida .....	15
Figura 2: Evaluación a los 10 días después de la aplicación de Insecticidas.....	15
Figura 3: Evaluación a los 20 días después de la aplicación .....	16
Figura 4: Evaluación a los 30 días después de la aplicación de Insecticidas.....	16
Figura 5: Evaluación a los 40 días después de la aplicación de Insecticidas.....	17
Figura 6: Evaluación a los 50 días después de la aplicación de Insecticidas.....	17

## **PALABRAS CLAVE:**

Insecticidas, queresas, mango, ingeniería agrónoma

## **Keywords**

Insecticides, queresas, mango, agronomic 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 "Aplicación de insecticidas para control de querasas (*Planococcus citri* y *Ceroplastes floridensis*) en el cultivo de mango (*Mangifera indica* Berth.) variedad Kent, valle Nepeña." del (a) estudiante: **CANO TARAZONA JORGE LUIS**, identificado(a) con Código N° **1116101012**, se ha verificado un porcentaje de similitud del **29%**, 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, 20 de agosto 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**

**Aplicación de insecticidas para control de queresas (*Planococcus citri* y *Ceroplastes floridensis*) en el cultivo de mango (*Mangifera indica* Berth.) variedad Kent, valle Nepeña.**

## RESUMEN

Esta investigación se realizó en el valle de Nepeña en la provincia del Santa con la finalidad de hacer saber los resultados de los insecticidas usados en dicha investigación para el control de queresas (*Planococcus citri* y *Ceroplastes floridensis*) en el cultivo de mango (*Mangifera indica berth.*) variedad Kent, valle Nepeña.

El diseño fue experimental con un modelo en Bloques, completamente al Azar (DBCA), Dicha investigación se ejecutó en un total de área es de 2.0 has, el total de plantas fue de 4166 plantas y una distancia entre plantas de 3m y de surco a surco de 2m. La cantidad que se utilizó por tratamientos fueron 20 unidades en total tuvimos 80 muestras a evaluar. Se trabajó de forma aleatoria, T<sub>0</sub>: Testigo, T<sub>1</sub>: Angora (100gr / 200ml de agua), T<sub>2</sub>: Akron 500WG (100gr/200ml de agua), T<sub>3</sub>: Confidor 350SC (150ml / 200ml de agua), T<sub>4</sub>: Gladiador plus 700WG (50gr/200ml de agua).

Después de terminar todas repeticiones de aplicación de la presente investigación, se determinó cuál de estos tratamientos fue más eficaz para el control de la queresas en el cultivo de mango en el valle de Nepeña y así aportamos alternativas de tratamientos sanitario al pequeño y mediano agricultor.

## **ABSTRACT**

This project was carried out in the Nepeña valley in the province of Santa with the purpose of making known the results of the insecticides used in said project for the control of queresas (*Planococcus citri* and *Ceroplastes floridensis*) in the mango crop (*Mangifera indica* berth.) Kent variety, Nepeña Valley.

The design was experimental with a completely randomized block model (DBCA). This research was carried out in a total area of 2.0 hectares, the total number of plants was 4166 plants and a distance between plants of 3m and 2m furrow by furrow. The amount used per treatment was 20 units in total, we had 80 samples to evaluate. We worked randomly, T0: Witness, T1: Angora (100gr / 200ml of water), T2: Akron 500WG (100gr / 200ml of water), T3: Confider 350SC (150ml / 200ml of water), T4: Gladiator plus 700WG (50gr / 200ml of water).

After completing all application repetitions of this investigation, we will determine which of these treatments was most effective for controlling the queries. In the cultivation of mango in the Nepela valley and thus we provide alternatives for health treatments to small and medium-sized farmers.

## I. INTRODUCCIÓN

Según Cachay (2021) en su investigación tuvo como objetivo evaluar el control de *Pleseobyrsa bicincta* M. con la aplicación de Imidacloprid 20% SL y Acefato 75% SP en el estipe de palma aceitera en la plantación “Agrisha - I” del distrito de Campo verde – Región Ucayali. En su metodología, el tipo de investigación que se utilizó fue experimental, el diseño de la investigación fue completamente al azar (DCA), con 8 tratamientos, 5 repeticiones y en cada repetición compuesto por una palma aceitera infestada con *Pleseobyrsa bicincta*, teniendo un total de 40 unidades experimentales. Para la separación de los promedios se aplicó la prueba de Tukey ( $P \leq 0.05$ ) de significancia. Los resultados, señalaron que (Imidacloprid y Acefato) en estudio, incluido el testigo comercial, disminuyeron las poblaciones de ninfas y adultos de *P. bicincta*/hoja, no viendo disimilitud entre ellos, pero demostraron disimilitud con el testigo sin aplicación. Los mayores porcentajes de control de ninfas y adultos en promedio según la fórmula de Henderson y Tilton, se logró en los tratamientos T7 (Acefato en 600 g/L a dosis de 25ml/planta) y T4 (Imidacloprid a dosis de 15 ml/planta) con 99.91% y 99.74%. Fueron operativo en disminuir la población de *Pleseobyrsa bicincta*, desde la primera evaluación (15 DDA) introduciendo su efecto residual hasta los 60 días después de la aplicación. Los tratamientos con menor costo de aplicación fueron los tratamientos: T2 (Imidacloprid a dosis de 5 ml/planta) que plasmo un costo de S/. 192.6/ha-1 /año, seguido del Tratamiento comercial (Metamidofos) con S/. 214.3/ha-1 /año. Concluye que la mayor incidencia de *Pleseobyrsa bicincta*, se observó en la época seca. También en relación con el número de especímenes por hoja, se halló disimilitud significativa entre los tratamientos insecticidas en estudio.

Según Ramírez (2021) en su investigación tuvo como objetivo conocer el porcentaje de mortalidad de la queresa *Chrysomphalus* sp, con la aplicación de diferentes productos, en campo sobre el cultivo de Mango. En su metodología, el tipo de investigación se desarrolló a nivel explicativo y experimental. Se aplicó un diseño de modelo estadístico de bloques completos al azar (DBCA), univariante con 12 tratamientos y 4 repeticiones. Se aplicó un test de Duncan con  $\alpha = 0.05$  empleando el

programa Microsoft Excel. Además, se utilizó los programas Microsoft Excel y Rstudio para la verificación de análisis exploratorios, descriptivos, correlacionales, multivariados y la confección de tablas y figuras. En los resultados, en la segunda medición (3 días posteriores de la primera aplicación), la mayor mortalidad inmediata de adultos + ninfas de *Chrysomphalus* sp. en hojas de mango *Mangifera indica* L. var. 'Kent', se registró en T05 (Imidacloprid (Foliar), (Argon, 200 ml/cil)), T02 (tiametoxan, (Actara, 140 gr/cil)) y T10 (fentoato, (Fenkil, 200ml/cil)), con 57.56 %, 55.51 % y 55.35 % respectivamente, estadísticamente iguales con un conjunto de ocho tratamientos. En la décima medición (19 días posteriores de la segunda aplicación), la mayor mortalidad residual de adultos + ninfas de *Chrysomphalus* sp. en hojas de mango *Mangifera indica* L. var. 'Kent', se registró en T10 (fentoato, (Fenkil, 200ml/cil)), T08 (flupiradyfurone, (Sivanto, 150 ml/cil)) y T04 (clorpirifos, (Clorfos, 300 ml/cil)) con 71.02 %, 68.56 % y 68.27 % respectivamente, estadísticamente iguales con un conjunto de dos tratamientos. Concluyó que, el tratamiento T10 (fentoato) registró la mayor mortalidad de adultos + ninfas de *Chrysomphalus* sp. En hojas de mango de forma inmediata y residual; además, los tratamientos T04 (clorpirifos), T05 (imidacloprid (foliar)) y T08 (flupyradifurone) presentaron una mortalidad estadísticamente similar a T10 (fentoato).

Según Galindo & Guzmán (2020) en su investigación tuvo como objetivo analizar, describir y priorizar cuál de los cuatro requisitos impuestos en la misma es el más factible para poder superar esta problemática. En su metodología, el tipo de investigación fue cualitativo, el diseño empleado fue la teoría fundamentada, dado que se dio una explicación general, proceso, interacciones que se empleó a un entorno precisó y desde la visión de diversos participantes, Las técnicas de recolección de datos que se aplicaron fueron dos: el método retro lectivo y el prolectivo. Se aplico ambas, ya que, inicialmente, las restricciones impuestas por la Unión Europea emplearon en la actualidad y están dañando a las exportaciones de mango actuales. Por el otro lado, nuestro país examino todas las restricciones y acordó ejecutar una de ellas en base a la situación actual de la agricultura del país. El instrumento principal empleado para el análisis de datos fue el programa Atlas Ti, a través de este software se procesó toda la data lograda de las entrevistas ejecutadas a los expertos de los distintos segmentos

entrevistados, por medio de este programa se pudo recopilar cada respuesta y formar relación con las categorías y subcategorías que fueron saliendo a lo largo de todo lo analizado, con el objetivo de conseguir resultados más claros y por otro lado se lograron conseguir resultados cualitativos y cuantitativos. En los resultados el cumplimiento de los requisitos impuestos por la Unión Europea a la exportación de mango a través del SYSTEM APPROACH, ha sido victorioso y no ha limitado las exportaciones de mango hacia dicho continente. Prueba de ello, es el triunfo de la campaña de mango que terminó el primer trimestre del 2020, lo cual cogió un incremento de comparación con años anteriores. Concluyeron que la presente investigación busca estudiar cada uno de estos requisitos y establecer cuál de ellos debería albergar nuestro país.

Según Martínez et al. (2020) en su trabajo de investigación el objetivo fue describir las estrategias de manejo integrado para el control de problemas fitosanitarios y desórdenes fisiológicos del cultivo de mango. En su metodología, por intermedio de una revisión bibliográfica se consultaron las bases de datos: Science Direct, Scielo y Scholar Google, y se aplicó como criterios de búsqueda distintas palabras claves afiliadas con el cultivo de mango. El total de artículos y documentos conseguidos a lo largo de la búsqueda fue de 124, y fueron introducidos en la revisión un total de 97. Se obtuvo distintas estrategias para el control de enfermedades como antracnosis, fumagina, mildiu polvoso, plagas como mosca de la fruta, escamas protegidas, cochinilla acanalada y desórdenes fisiológicos o fisiopatías como descomposición interna de la pulpa y nariz blanda. En resultados el total de artículos y documentos conseguidos mediante la búsqueda fue de 124, encontrados en las bases de datos Science Direct, 41; Scielo, 25; y Google Scholar, 58, de los cuales se mataron 5 por estar duplicados y 22 por no tener datos notables para introducir en la revisión o no tener el nombre de los autores o año de publicación. Con esta investigación concluyeron que se encontró información sobre el cultivo de mango, aunque esta no es amplia y actualizada sobre las estrategias para el control de problemas fitosanitarios, y aún faltan investigaciones dirigidas al desarrollo de alternativas que puedan ser insertadas dentro de un manejo integrado que busquen una mejor producción del cultivo.

Según Castillo & Arcila (2019) en su trabajo de investigación tuvo como objetivo identificar en campo las especies de insectos plaga y los daños que ocasionan, así como los síntomas de enfermedades y sus factores predisponentes. En su metodología se describió minuciosamente los insectos y enfermedades más habituales y el tipo de deterioro y síntomas que causó en las diversas partes del árbol. Se realizó en cada lote pruebas orientados a estimar la presencia de enfermedades e insectos y otros pobladores que dañen los cultivos de mango. En los resultados fueron promisorios, especialmente para los colados microbianos, tanto in vitro como in vivo. En general, sus resultados abren una puerta para el control biológico de esta importante enfermedad. La decisión de ampliar medidas extras de manejo se basa en los resultados del monitoreo con trampas McPhail, detallada al principio del capítulo. Si el cálculo del índice MTD da valores por arriba de 0,5, se deberán ampliar medidas de control. Concluyeron que debe fomentar la investigación de la fauna benéfica nativa en los cultivos y su integración en los programas de manejo integrado de plagas (MIP). Es decir, como una táctica para incrementar la sostenibilidad de la producción y la inocuidad del producto.

Según De la Cruz (2019) en su investigación tuvo objetivo identificar las principales plagas y enfermedades del cultivo de Mango variedad Tommy. En su metodología de acuerdo con las características generales que hemos conseguido de Ambuquí son suelos de Clase I, con 393,84 Ha, manifiestan el 3,13% del territorio parroquial, y son suelos caracterizados por su buena fertilidad, su textura variable, buen drenaje y escaso riesgo a inundaciones. Son suelos sin límites para ampliar cultivos. El cultivo de mango es dañado por varias plagas que van de mayor a menor incidencia tenemos la Cochinilla, Trips, Mosca de la fruta y Chinche patón de las enfermedades tenemos Oidio, antracnosis, y Botrytis que afecta a la planta en hojas, flores y frutos; las labores culturales que aplicaron en el cultivo los productores es fertilización, aporque, podas, control fitosanitario, abonado y deshierba, así inspeccionan la proliferación de las plagas y enfermedades; los agricultores verifican el control químico para las plagas y enfermedades, saben muy poco del manejo integrado de plagas y enfermedades MIP, tienen una producción del mango que va de 12000 hasta 50000Kg/ha/año en diferentes superficies la mayor parte cultivada es de 2 a 3ha, que van aumentando el área porque

es un cultivo rentable a nivel nacional e internacional. Los métodos aplicados para la investigación fueron principalmente la observación directa, investigación bibliográfica, la revisión teórica y el uso de la encuesta, fue a que la población específica que se dedica al cultivo de mango en Ambuquí es pequeña, fue posible utilizar a casi toda la población, sin necesidad de sacar una de muestra. En los resultados se reconoció las principales plagas y enfermedades que dañan al cultivo de mango, tenemos la Cochinilla; el Trips y la mosca de la fruta, y el Chinche patón; las enfermedades que más dañan al cultivo de mango es la Antracnosis; 44% Oídio, que dañan a la planta en hojas, flores y frutos, esto causa una baja producción y calidad del fruto para su venta en el mercado. Concluyo que los productores del cultivo de mango en los últimos años han ampliado el área de terreno destinado a este cultivo porque ven su rentabilidad. La densidad de siembra que realizan los productores de acuerdo de la zona para su mejor rentabilidad y producción es 6 x 6m. Las labores culturales que aplican los productores durante todo el año tienen un porcentaje de 18% como es control fitosanitario, eliminación de malezas, fertilización y de menor labor el aporque que es el 8% son los valores que muestran que si dan un manejo a este cultivo.

Según Alayon et al (2018) en su trabajo de investigación determinaron que el objetivo fue evaluar la eficiencia de inyecciones con Imidacloprid en el control de cochinilla blanca del tronco de los citrus en plantas de naranjo dulce. En su metodología las evaluaciones se aplicaron durante dos campañas productivas consecutivas (2008-2009 y 2009-2010) en plantas de naranjo dulce Valencia Late de nueve años, injertadas sobre lima de Rangpur. Plantadas sobre un suelo rojo amarillo podsólico, con una densidad de 285 plantas ha-1, en la localidad de Santa Rosa, provincia de Corrientes, Argentina. Los resultados adquiridos en ambas campañas expresaron la importancia de la cantidad de individuos al inicio de los controles, ya que, con altas poblaciones de insectos, la efectividad del Clorpirifós excede al de inyecciones de Imidacloprid. Sin embargo, se evidenció que la eficacia de control de CBT en ambas campañas luego de 90 días es idéntico con la aplicación de los principios activos empleados en este trabajo. Por lo que el uso de inyecciones de Imidacloprid sería una alternativa más respetuosa de medio ambiente coincidiendo con otras investigaciones quienes concluyen que el suministro de inyecciones en el tronco es seguro para los agricultores,

los trabajadores agrícolas y los consumidores, a la vez que disminuye la deriva de pesticidas, la exposición de los trabajadores y los riesgos para el medio ambiente. Concluyeron que las aplicaciones de inyecciones de Imidacloprid y pulverizaciones al tronco de Clorpirifós, tanto a los 45 como a los 90 días después de la colocación, lograron reducir la población de cochinillas blanca del tronco presentes en plantas de naranja Valencia Late.

Según Cobba & López (2018) en su investigación tuvo como objetivo evaluar la eficacia de cinco plaguicidas en el control de queresas en el cultivo de maracuyá en condiciones del Valle del Santa - 2018. En su metodología el modelo estadístico aplicado fue el diseño en bloque completamente al azar (DBCA), el cual fue con 4 bloques, 5 tratamientos y 1 testigo, la unidad experimental fue integrado por 2 plantas, nuestra unidad muestral fueron hojas y ramillas; La evaluación se aplicó usando 20 hojas dañadas, se identificaron adultos y estadios ninfales I, II y III de queresas 1 día antes de la aplicación y 3, 5, 7, 9, 12, 15 y 20 días posterior de la administración de tratamientos. Se adquirió como resultado en la investigación con el superior número de individuos muertos y un poder al 90,48% al tratamiento T2 (Aceite parafínico) seguido del tratamiento T5 (Buprofezin) con un poder de 49.35%; además se evidenció, que el tratamiento T1 (Aceite vegetal) tiene un poder de 43.68% y finalmente el tratamiento T3 (Flupyradifurone) tiene un menor poder de 31.75%. Llegaron a la conclusión que el mayor poder y el mínimo poder fueron: el tratamiento T2 (Aceite parafínico) evidenció el mayor poder con 48.03% en el día 9 y el mínimo poder con -13.21% en el día 3; el tratamiento T5 (Buprofezin) evidenció el mayor poder con 13.07% en el día 9 y el mínimo poder con -7.47% en el día 3; el tratamiento T1 (Aceite vegetal) evidenció el mayor poder con 23.06% en el día 9 y el mínimo poder con -10.16% en el día 3; el tratamiento T4 (Pyriproxifen) evidenció el mayor poder con 18.36% en el día 9 y el mínimo poder con -5.59% en el día 3 y finalmente el tratamiento T3 (Flupyradifurone) evidenció el mayor poder con 13.23% en el día 9 y el mínimo poder con -1.58% en el día 3.

Según Moreira (2017) en su investigación tuvo como objetivo determinar el efecto de los insecticidas orgánicos en el control de la cochinilla en el cultivo de banano variedad Williams. En su metodología se determinó que se aplicó un diseño completamente al azar con 4 tratamientos en 6 repeticiones. Se estimaron insecticidas: Cochibiol, New

BT y Neem-X, y un testigo absoluto. Las medias se equipararon aplicando la prueba de Tukey al 95% de posibilidad. Se identificaron datos del número de especímenes en la semana 32 y 36 de edad de las plantas, eficacia y eficiencia de los insecticidas, crecimiento y engrose del pseudotallo. Como resultados se observó que el crecimiento y engrose del pseudotallo fue superior en plantas tratadas con New Bt mostrando un aumento de 30.58 y 3.42cm en la altura y diámetro del pseudotallo, mientras que los 2 insecticidas: Cochibiol y Neem-x identificaron un aminora en la altura de planta entre 2.90 y 4.48cm, y un engrose del pseudotallo entre 0.16 y 0.27cm, por debajo de los valores identificados con New Bt, se observó menor interferencia de *D. texensis* en el desarrollo de las plantas, por cada 10 cochinillas presentes en una planta de banano, el crecimiento del pseudotallo se reduce en 0.30cm, por otro lado el engrose aumenta en 0.07cm. El tratamiento a base de New Bt domino mayor número de especímenes de *D. texensis*, con un promedio de 15.67 especímenes dominados en 4 semanas de evaluación, inspeccionando el 88.68% de los especímenes identificados, siendo el mayor poder para el control de poblaciones de dicho insecto con un 93.75% con relación al testigo absoluto. Concluyo que el New Bt fue el insecticida más poderoso para el control de *D. texensis*, de manera que domino el 88.68 % de los especímenes identificados en un tiempo de 4 semanas, a su vez fue el más poderoso en el control de poblaciones de dicho insecto con un 93.75% con relación al testigo absoluto.

Según Zapata (2017) en su investigación tuvo como objetivo determinar la diversidad y fluctuación de artrópodos fitófagos, depredadores y parasitoides en el cultivo de mango. En su metodología, en una finca de 8ha fueron calificados 3 zonas para el muestreo. El distanciamiento entre las zonas de muestreo fue de 160 metros. Se llevo a cabo tres unidades de muestreo (una en cada zona). En la zona central de cada unidad de muestreo se aplicó una trampa Malaise y cuatro trampas McPhail. Las trampas McPhail se colocaron a 30 metros de la trampa Malaise formando una cruz. En cada unidad de muestreo se evaluaron 40 plantas (divididas en 4 grupos de 10: norte, oeste, este y sur) cercanas a las trampas McPhail. En los resultados demuestro que la abundancia relativa de las poblaciones de artrópodos, varia por medio del tiempo en los huertos de mango. Concluyo que la variedad (riqueza y abundancia) de insectos fitófagos, depredadores y parasitoides en el cultivo de mango, no es idéntico en las

todas las estaciones del año y está persuadido por la temperatura. Los fitófagos son el grupo de insectos con mayor variedad, seguido de los depredadores y finalmente los parasitoides.

He considerado como fundamentación científica a lo siguiente:

Según Instituto Nacional de Salud Pública (2020) sostiene que los insecticidas son compuestos químicos empleados para dominar o asesinar insectos portadores de enfermedades. El origen etimológico de la palabra insecticida derivada del latín significa asesinar insectos. Los insecticidas están vacantes en muchas formas, las cuales introducen polvos humectables, aerosoles, gases, gránulos, soluciones oleosas, concentrados emulsionables, tratamientos de semillas, aerosoles líquidos a base de aceite, concentrado de nebulización, líquidos de ultra bajo volumen y aerosoles de volumen ultra bajo.

Según Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria (2019) argumenta que muchos investigadores orientados a la protección de cultivos, en el control de una plaga no solo se usa el control químico. Existen diferentes alternativas para reducir su impacto, a tal nivel que se puede llegar a convivir con las plagas sin que estas desencadenen pérdidas económicas. Una estrategia que promociona la FAO es el manejo integrado de plagas (MIP), el cual explora que todas las técnicas vacantes para atacar las plagas y la posterior integración de medidas apropiadas que reducen el desarrollo de poblaciones de plagas y continúan con plaguicidas y otras intervenciones a niveles económicamente razonables y que disminuye al mínimo los riesgos para la salud humana y el ambiente.

Según Ministerio de Comercio Exterior y Turismo (2019) Establece que el mango es una fruta con muchos nutrientes los cuales son muy apreciadas por el consumidor. Normalmente es de color verde y con una mancha roja la cual es el indicador que esta apta para el consumo, la parte interior es de color amarilla la cual a su vez indica que tiene un grado de dulzor agradable para el que lo consuma. En Perú se tiende a cosechar en los meses de enero a marzo en la parte norte del Perú como Piura el cual es el

máximo exportador de mangos en el Perú, luego en los meses de marzo a mayo se comienza la cosecha en la costa como Áncash, la libertad.

El mango Kent se clasifica por tres medios: Categoría aérea: Estos mangos son selectos ya que deben poseer ciertos parámetros como calibre entre 400 a 450 gr, grados brix de 10° a 12°, color enchapado rojizo en la parte superior del fruto y por último no debe haber raspones por daños, ni malformaciones. El precio de esta categoría es la más alta y llega a valorarse económicamente hasta 250 la jaba de 20kg. Categoría marítima: Los mangos deben tener el peso no menos de 300 a 350 gr, aquí influye más el color enchapado que los daños, en el tema del brix es factible de 10° no más ya que estos tendrán más días de viaje y por ello no deben ser muy maduros. El precio oscila entre 80 a 100 soles la jaba de 20kg. Pulpa o mercado nacional: Aquí es la última fase de cosecha ya que el cosechador se llevará todo lo que está en la planta, estos mangos normalmente se van para fábricas de jugos, cosméticos (shampoo, jabones, maquillajes entre otros) y también se van para los mercados nacionales. El precio de estos mangos tiende a estar 1 nuevo sol a 1.5 nuevos soles. (Ministerio de Comercio Exterior y Turismo, 2019).

De acuerdo con la Universidad Autónoma del estado de México (2017) la planta de mango presenta las siguientes características: Hojas: Son alargadas de color verde oscuro cuando están maduras, verde claras cuando están aún verdes y rojizas cuando acaban de brotar, tienen un tamaño aprox. De 12 cm x 12 cm de ancho. También poseen un nudo hinchado en la parte apical del brote el cual dará paso a la floración o al siguiente brote. Tallo: Es leñoso con grietas al largo del tronco, normalmente tiene una altura del suelo a la copa de 1 metro a 1.5 metros, se tiende a pintar para evitar que las hormigas suban y causen daños a los frutos. Flores: Son de color amarillas cuando esta maduras, son hermafroditas o masculinas, no pueden ser fecundadas por insectos. Tienen un tamaño aprox. De 60 cm, normalmente la flor padece de heladas si no se mantiene caliente con productos agroquímicos no cuajan. Fruto: Es una fruta de color verde rojiza, carnosa de color amarillo por dentro llegan a pesar hasta 500gr a más, es dulce y a su vez muy aceptada por el consumidor a nivel mundial. Es ovoide y su semilla es pequeña, plana y de color marrón la testa. Establece que *Planococcus citri*,

pertenece al género *planococcus* de la familia *Pseudococcidae*, está vigente en más de 87 países los cuales pertenecen a todos los continentes, por lo cual es complicado decretar su origen. Se halla en todas las regiones tropicales y subtropicales, por otro lado, en climas más fríos sólo se ubica en invernaderos. El macho es de color amarillo, con manchas de color marrón rojizo, con las antenas y patas más pálidas. Las hembras son de forma ovalada con un dorso fuerte, está cubierta con una cera blanca en forma de polvo harinoso que deja ver la segmentación del cuerpo. Los huevos son de color blanco harinoso color rosado, oval con dimensiones 0.29mm de longitud y 0.18mm de anchura.

De acuerdo con la Dirección General de Sanidad Vegetal (2020): actualmente se está empleando controles de monitoreo y seguimientos de la plaga *Planococcus citri*, el monitoreo se ejecutó en diferentes cultivos para prevenir que incrementa su población a nivel nacional, en este proceso se observa cuidadosamente a las hembras, ninfas y huevos así como manchas de mielecillas las cuales están en las plantas cuando la plaga está establecida, la presencia de la plaga en menor población no es dañino con excepción de que cuando el cultivo está en etapa de cosecha si es dañino ya que no hay tolerancia de plaga en los frutos. Esta plaga de *Planococcus citri*, aplicar métodos de control ya sea culturales o biológicos son de poca eficacia para esta plaga ya que esta plaga se esconde en cortezas, raíces y ramas, lo eficaz es hacer utilización de agroquímicos para poder disminuir su población y así no afecte al productor.

A continuación, considero que la investigación se justifica tecnológicamente porque nos da a conocer que insecticida actúa con mayor eficacia para el control de queresas en el cultivo de mango. Se justifica metodológica porque se efectúa siguiendo el procedimiento y la metodología de la investigación científica a fin de que los resultados sean válidos y confiables. Científicamente se justifica, debido a que da conocer y cuenta con una fuente de información científica, confiable en lo referente a la producción de mango en el cual utilizaremos el control químico. Económicamente se justifica a la relevancia ya que este cultivo es importante en el valle, además conociendo el mecanismo de control necesario se evita hacer nuevas aplicaciones con diferentes productos que no reportan eficacia al control. Y socialmente se justifica al

poder adquisitivo de las familias de los agricultores dedicadas al cultivo de mango, el cual favorece la calidad de vida y más acceso a la educación.

De acuerdo con la Agencia Agraria de Noticias. (2023) En el Valle de Nepeña, uno de los insectos que más afectan las plantaciones de mango es la mosca de la fruta (*Ceratitis capitata* y *Anastrepha* spp.). Este insecto genera graves pérdidas económicas debido al daño directo que provoca en los frutos, haciéndolos inadecuados para el mercado fresco y exportación. Las hembras perforan la piel de los frutos para depositar sus huevos, y las larvas se alimentan de la pulpa, generando pudrición y caída prematura. Otro insecto relevante en los cultivos de mango es la arañita roja (*Tetranychus* spp.), que causa daños en las hojas, reduciendo la capacidad fotosintética de las plantas. Esto afecta el llenado y calidad de los frutos, disminuyendo su producción hasta en un 40% en casos severos. Esta plaga se ha reportado específicamente como un problema recurrente en Nepeña, acentuado por condiciones climáticas propicias para su proliferación. Los factores agronómicos y climáticos, como las lluvias intensas seguidas de periodos de sequía, contribuyen al incremento de estas plagas, haciendo necesario implementar estrategias de manejo integrado que incluyan monitoreo, control biológico, y prácticas agrícolas adecuadas. Después de haber explicado el gran problema que se presenta, en base a ello es que se plantea el problema de manera interrogativa: ¿Cuál será el efecto de la Aplicación de Insecticidas para el control de querensas (*Planococcus citri* y *Ceroplaste Floridensis*) en el cultivo de mango (*Mangifera Indica Berth*) variedad Kent, Valle Nepeña?

Dentro de la conceptualización u operacionalización de las variables, he considerado:

#### Variable 1: Insecticida

Definición conceptual: El origen etimológico de la palabra insecticida deriva del latín y significa literalmente asesinar insectos. Los insecticidas están vacantes en muchas formas, las cuales aplicaron polvos humectables, aerosoles, gases, gránulos, soluciones oleosas, concentrados emulsionables, tratamientos de semillas, aerosoles líquidos a base de aceite, concentrado de nebulización, líquidos de ultra bajo volumen y aerosoles de volumen ultra bajo (INSP, 2020).

Definición Operacional: En esta investigación, un insecticida se operacionaliza como el producto aplicado en las plantaciones de mango del Valle de Nepeña, evaluándose su efectividad a través de indicadores como la disminución de la población de plagas y la reducción del daño en los frutos durante la campaña agrícola.

#### Variable 2: Control de la plaga Planococcus Citri y Ceroplastes Floridensis

Definición conceptual: El control de *Planococcus citri* (cochinilla algodonosa) y *Ceroplastes floridensis* (escama de cera de Florida) se refiere a las estrategias y prácticas implementadas para manejar y reducir las poblaciones de estos insectos en cultivos agrícolas, específicamente en plantaciones de mango. Estas plagas se alimentan de la savia de las plantas, debilitándolas y afectando la calidad y cantidad de la producción frutal. El manejo integrado de plagas (MIP) es una metodología comúnmente aplicada para su control, que combina métodos biológicos, culturales y químicos para minimizar el impacto de estas plagas en los cultivos (González-Fernández & Hormaza, 2020).

Definición operacional: En el contexto de las plantaciones de mango en el Valle de Nepeña, el control operacional de *Planococcus citri* y *Ceroplastes floridensis* implica la aplicación de un conjunto de prácticas específicas, como son:

- **Monitoreo Regular:** Inspecciones periódicas de los árboles de mango para detectar la presencia y densidad de estas plagas.
- **Control Biológico:** Introducción o conservación de enemigos naturales, como parasitoides y depredadores específicos que reduzcan las poblaciones de cochinillas y escamas.
- **Aplicación de Insecticidas Selectivos:** Uso de productos fitosanitarios aprobados que sean efectivos contra estas plagas, minimizando el impacto sobre organismos beneficiosos y el medio ambiente.
- **Prácticas Culturales:** Implementación de podas sanitarias, manejo adecuado de la fertilización y riego para fortalecer la resistencia de los árboles y reducir la susceptibilidad a infestaciones

La hipótesis considerada fue: efecto de un insecticida obtendremos mejor resultados para las queresas (*Planococcus citri* y *Ceroplastes floridensis*) en el cultivo de mango (*Mangifera indica berth.*) variedad Kent, valle Nepeña.

En el objetivo general ha sido: Determinar la evaluación del resultado de la Aplicación de insecticidas para el control de queresas (*Planococcus citri* y *Ceroplastes floridensis*) en el cultivo de mango (*Mangifera indica berth.*) variedad Kent, valle Nepeña. Y como objetivos específicos: determinar la consecuencia de aplicación de insecticidas para el control de queresas (*Planococcus citri* y *Ceroplastes floridensis*) en el cultivo de mango (*Mangifera indica berth.*) variedad Kent, valle Nepeña y determinar la eficacia de control de queresas (*Planococcus citri* y *Ceroplastes floridensis*) en el cultivo de mango (*Mangifera indica berth.*) variedad Kent, valle Nepeña.

## II. METODOLOGÍA

### Tipo y Diseño de Investigación

**Tipo de investigación:** Aplicada.

**Diseño de Investigación:** Experimental, con bloques de forma aleatoria (DBCA).

### Población y Muestra

**Población:** 4166 plantas

**Muestra:** 3 plantas las cuales son elegidas a lazar en 5 puntos en todo el campo para poder evitar así el efecto de borde, la cual fue tomada a los 10, 20, 30, 40 y 50 días.

### Técnicas e instrumentos de investigación

**Técnicas:** la prueba de comparación múltiple Duncan.

**Instrumentos:** Ficha de técnica de evaluación.

Tabla 1: Insecticidas utilizados

Muestra	Nombre comercial	Activos	Dosificación
T <sub>0</sub>	Prueba	Agua	Sin aplicación
T <sub>1</sub>	Angora	Thiamethoxan	100 gr
T <sub>2</sub>	Akron	Acetamiprid + Buprofezin	100 gr
T <sub>3</sub>	Confidor	Imidacloprid	150 ml
T <sub>4</sub>	Gladiador plus	Acetamiprid	50            1

Se realizó una evaluación pre primera aplicación para poder tener una muestra fitosanitaria del cultivo, el porcentaje de individuos por muestra de plantas. Cuando se realizó la primera aplicación de cada uno de los tratamientos se tuvo que hacer una evaluación pasados los 10 días, así tuvimos una información exacta del avance del tratamiento en cual nos dio una data de población post tratamiento y se supo si el tratamiento estaba actuando con eficacia, cada muestra de tratamiento tuvo un color

de cintillo diferente al otro para poder distinguirlos. La final de las 2 aplicaciones se supo con exactitud que producto actuó con eficacia para el control de queresas en el cultivo de mango variedad Kent.

Como primer paso, una vez acondicionado el área experimental se aplicó Insecticidas (Thiamethosan, Acetamiprid + Buprofezin, Imidacloprid y Acetamiprid) para el control de queresas en el cultivo de mango.



*Figura 1: Aplicación de insecticida*

A los 10 días de la aplicación de Insecticida se realizó la primera evaluación que consistió en la comparación de los tratamientos de los datos de la evaluación de Total, se observó en campo la disminución de la plaga con un bajo número de individuos, algunos aun con signos de vida y otros con efecto del plaguicida, tome notas en mi cuaderno para poder realizar posteriormente las comparaciones en el transcurso de los días. - *Planococcus citri* y *Ceroplastes floridensis*



*Figura 2: Evaluación a los 10 días después de la aplicación de Insecticidas*

A los 20 días encontré en los tratamientos una baja población de individuos aun en campo, estos individuos que vivieron a esta aplicación comenzaron a reproducirse y así comenzó otra vez su ciclo reproductivo, de igual forma tomé notas en mi cuaderno para poder comparar con los otros días más adelante.



*Figura 3: Evaluación a los 20 días después de la aplicación*

A los 30 días se encontró la plaga en los tallos medios el cual me indica que están subiendo y aumentando su población, aquí encontré un cierto número elevado de individuos a comparación de los otros días evaluados. Tome notas y hacer un conteo total de dichos individuos.



*Figura 4: Evaluación a los 30 días después de la aplicación de Insecticidas*

A los 40 días encontré que la gran mayoría de la plaga ya se encuentre en estado adulto y por ello comenzaron a moverse con más facilidad por toda la planta y haciendo daño, su reproducción aumento ya que el producto a perdió su efecto residual, tome notas en mi cuaderno para poder realizar mi avance.



*Figura 5: Evaluación a los 40 días después de la aplicación de Insecticidas*

A los 50 días encontré en los tratamientos que la plaga aumento considerablemente dejando rastros de daño el cual es la fumagina (secreción melosa color negro) por toda la planta, su población estuvo casi igual que el primer día de tratamiento, tome nota y adjunte para mi evaluación.



*Figura 6: Evaluación a los 50 días después de la aplicación de Insecticidas*

### III. RESULTADOS

**Tabla 2**

*Comprobación Anova, comparativo para datos de la evaluación Total - Planococcus citri y Ceroplastes floridensis (ADA)*

Fuente de variación	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	sig
Tratamientos	4870,667	4	1217,667	8,945	0,002
Error	1361,333	10	136,133		
Total	6232,000	14			

Del mismo modo el P-valor  $0,002 < 0,05$  aprobamos la suposición alterna por tanto se pudo saber las deferencias de cada muestra aplicada en total - *Planococcus citri* y *Ceroplastes floridensis* (ADA).

**Tabla 3**

*Experimento Duncan para saber la distinción Total - Planococcus citri y Ceroplastes floridensis (ADA)*

Muestras	N	Sub-conjunto para alfa = 0,05		
		1	2	3
T1	3	141,00		
T2	3		168,00	
T3	3		176,67	176,67
T4	3		188,00	188,00
T0	3			191,33
Sig.		1,000	0,072	0,172

Desarrollo para determinar disimilitud Total - *Planococcus citri* y *Ceroplastes floridensis* (ADA), se halló las muestras, T2, T3 y T4 Su media tuvo similitud, las muestras, T3, T4 y T0 en la forma estadística sus medias de datos tuvieron similitud uno de otro, también la muestra T1 es desigual.

**Tabla 4**

*Pruebas Duncan, determinar las diferencias Totales - Planococcus citri y Ceroplastes floridensis (DDA10)*

Muestra	N	Sub-conjunto para alfa = 0,05	
		1	2
T3	3	10,00	
T4	3	10,00	
T1	3	10,67	
T2	3	21,00	
T0	3		230,33
Sig.		0,090	1,000

Desarrollo para determinar la disimilitud Total - *Planococcus citri* y *Ceroplastes floridensis* (DDA10), se halló las muestras, T3, T4, T1 y T2 su registro estadístico son similares uno de otro, también la muestra T0 es desigual con los demás promedios.

**Tabla 5**

*Prueba Duncan, determinación de la desigualdad Total - Planococcus citri y Ceroplastes floridensis (DDA20)*

Muestras	N	Sub-conjunto para alfa = 0,05		
		1	2	3
T1	3	21,00		
T3	3	23,00		
T4	3	23,00		
T2	3		35,33	
T0	3			271,67
Sig.		0,700	1,000	1,000

En desarrollo para determinar la disimilitud en Total - *Planococcus citri* y *Ceroplastes floridensis* (DDA20), se halló en las muestras, T1, T3, y T4 su registro estadístico sus datos tuvieron similitud uno del otro, además las muestras T0 y T2 son diferentes entre

ellos, y con los demás promedios.

**Tabla 6**

*Prueba Duncan, determinación desigual Total - Planococcus citri y Ceroplastes floridensis (DDA30)*

Muestras	N	Sub-conjunto para alfa = 0,05	
		1	2
T1	3	40,33	
T3	3	46,67	
T4	3	48,67	
T2	3	52,67	
T0	3		320,33
Sig.		0,055	1,000

Desarrollo para determinar la desigualdad Total - *Planococcus citri* y *Ceroplastes floridensis* (DDA30), se halló en las muestras, T3, T4, T1 y T2 de forma estadística los datos tuvieron similitud uno del otro, también la muestra T0 no tuvo similitud con los demás promedios.

**Tabla 7**

*Dato Anova, determinar la equiparación de datos en la evaluación Total - Planococcus citri y Ceroplastes floridensis (DDA40)*

Fuente de variación	Suma de cuadrados	gl.	Media cuadrática	F	sig.
Tratamientos	253653,600	4	63413,400	618,466	0,000
Error	1025,333	10	102,533		
Total	254678,933	14			

P-valor  $0,000 < 0,05$  aprobamos la posibilidad por tanto se puede decir que no hubo similitud en las muestras aplicadas. - *Planococcus citri* y *Ceroplastes floridensis* (DDA40)

**Tabla 8**

*Datos Duncan determinar la disimilitud Total - Planococcus citri y Ceroplastes floridensis (DDA40)*

Muestra	N	Sub-conjunto para alfa = 0,05	
		1	2
T1	3	66,33	
T2	3	77,33	
T3	3	77,67	
T4	3	77,67	
T0	3		399,33
Sig.		0,230	1,000

Desarrollo para determinar disimilitud Totales - *Planococcus citri* y *Ceroplastes floridensis* (DDA40), se halló en las muestras, T3, T4, T1 y T2 de forma estadística sus datos tuvieron igualdad uno del otro, también la muestra T0 tuvo disimilitud con los demás promedios.

**Tabla 9**

*Datos Anova, comparar datos de la evaluación Total - Planococcus citri y Ceroplastes floridensis (DDA50)*

Fuente de variación	Suma de cuadrados	gl.	Media cuadrática	F	sig.
Tratamientos	332171,333	4	83042,833	3460,118	0,000
Error	240,000	10	24,000		
Total	332411,333	14			

P-valor  $0,000 < 0,05$  aprobamos la posibilidad por lo tanto se puede decir que hubo disimilitud entre las muestras totales - *Planococcus citri* y *Ceroplastes floridensis* (DDA50)

**Tabla 10**

*Datos Duncan, comparación de desigualdad total - Planococcus citri y Ceroplastes floridensis (DDA50)*

Tratamiento	N	Sub-conjunto para alfa = 0,05		
		1	2	3
T1	3	83,00		
T2	3		109,00	
T3	3		112,67	
T4	3		117,33	
T0	3			476,33
Sig.		1,000	0,074	1,000

Desarrollo para determinar diferencias Totales - *Planococcus citri* y *Ceroplastes floridensis* (DDA50), se halló las muestras, T2, T3, y T4 de forma estadística sus datos tuvieron igualdad uno del otro, también se supo que las muestras además T0 y T1 fueron diferentes entre ellos, y con los demás promedios.

**Tabla 11**

*Promedios de Ninfas en la aplicación de insecticidas para el control de queresas, según fechas de evaluación.*

Tratamientos	ADA	DDA10	DDA20	DDA30	DDA40	DDA50
T0	99,33 b	115,67	134,33 b	159,00 b	189,67 b	225,33 c
T1	68,67 a	b	11,00 a	20,33 a	36,33 a	41,33 a
T2	85,33 b	6,00 a	14,67 a	22,67 a	35,67 a	52,00 b
T3	92,00 b	7,67 a	13,00 a	23,33 a	37,67 a	54,67 b
T4	101,67 b	6,33 a	13,33 a	24,67 a	37,33 a	59,67 b
p-valor	0,007	7,00 a 0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

En la tabla de Promedios de Ninfas en la aplicación de insecticidas para el control de querasas (*Planococcus citri* y *Ceroplastes floridensis*), en cada uno de los tratamientos, las letras (a, b y c), letras iguales en los tratamientos nos demostró estadísticamente igualdad de promedios.

Consideramos que antes de realizar la aplicación (ADA), p-valor  $0,007 < 0,05$  demostró estadísticamente que existió desigualdades significativas en los promedios por muestras. Según T0, T2, T3 y T4, estadísticamente los promedios fueron idénticos, además el T1 fue diferente a los otros tratamientos.

En el día 10 posterior a la aplicación (DDA10), p-valor  $0,000 < 0,05$  demostró estadísticamente que existió desigualdades significativas en los promedios por muestras. Según T1, T2, T3 y T4, estadísticamente los promedios fueron idénticos, también el T0 fue diferente a los otros tratamientos.

En el día 20 posterior a la aplicación (DDA20), p-valor  $0,000 < 0,05$  demostró estadísticamente que existió desigualdades significativas en los promedios por muestras. Según T1, T2, T3 y T4, estadísticamente los promedios fueron idénticos, también el T0 fue diferente a los otros tratamientos.

En el día 30 posterior a la aplicación (DDA30), p-valor  $0,000 < 0,05$  demostró estadísticamente que existió desigualdades significativas en los promedios por muestras. Según T1, T2, T3 y T4, estadísticamente los promedios fueron idénticos, también el T0 fue diferente a los otros tratamientos.

En el día 40 posterior a la aplicación (DDA40), p-valor  $0,000 < 0,05$  demostró estadísticamente que existió desigualdades significativas en los promedios por muestras. Según T1, T2, T3 y T4, estadísticamente los promedios fueron idénticos, también el T0 fue diferente a los otros tratamientos.

En el día 50 posterior a la aplicación (DDA50), p-valor  $0,000 < 0,05$  demostró estadísticamente que existió desigualdades significativas en los promedios por muestras. Según T2, T3 y T4, estadísticamente los promedios fueron idénticos,

también T0 y T1 estadísticamente los promedios fueron diferentes entre ellos fueron diferentes a los otros tratamientos.

Según la tabla de Promedios de Ninfas en la aplicación de insecticidas para el control de queresas el mayor promedio es el tratamiento T0 y el de menor promedio de Promedios de Ninfas es el tratamiento T1.

**Tabla 12**

*Porcentaje de Eficacia en Ninfas posterior a la aplicación de insecticidas para control de queresas, según fechas de evaluación*

Tratamientos	DDA10	DDA20	DDA30	DDA40	DDA50
T0	0	0	0	0	0
T1	94.81	91.81	87.21	80.85	81.66
T2	93.37	89.08	85.74	81.19	76.92
T3	94.53	90.32	85.33	80.14	75.74
T4	93.95	90.08	84.48	80.32	73.52

Según la tabla el tratamiento T1 se logró un porcentaje de eficacia más alto a través de las fechas de evaluación, para el día 10 se logró un 94.81%, con el transcurrir del tiempo perdió su eficacia reduciéndose para el día 50 al 81.66%

**Tabla 13**

*Promedios de Adultos en la aplicación de insecticidas para el control de queresas, según fechas de evaluación*

Tratamientos	ADA	DDA10	DDA20	DDA30	DDA40	DDA50
T0	92,00 b	114,67 c	137,33 c	161,33 c	210,00 b	251,00 c
T1	72,33 a	4,67 a	10,00 a	20,00 a	30,00 a	41,67 a
T2	82,67 ab	13,33 b	20,67 b	30,00 b	41,67 a	57,00 b
T3	84,67 ab	3,67 a	10,00 a	23,33 a	40,00 a	58,00 b
T4	86,33 b	3,00 a	9,67 a	24,00 a	40,33 a	57,67 b
p-valor	0,047	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

En la tabla de Promedios de adultos en la aplicación de insecticidas para el control de queresas (*Planococcus citri* y *Ceroplastes floridensis*), en cada uno de los tratamientos, las letras (a, b y c), letras iguales en los tratamientos nos demostró estadísticamente igualdad de promedios.

Consideramos que antes de realizar la aplicación (ADA), p-valor  $0,047 < 0,05$  demostró estadísticamente que existió desigualdades significativas en los promedios por muestras. Según T0, T2, T3 y T4, estadísticamente los promedios fueron idénticos, también T1, T2 y T3 estadísticamente los promedios fueron idénticos.

En el día 10 posterior a la aplicación (DDA10), p-valor  $0,000 < 0,05$  demostró estadísticamente que existió desigualdades significativas en los promedios por muestras. Según T1, T3 y T4, estadísticamente los promedios fueron idénticos, también T0 y T2 estadísticamente los promedios fueron idénticos.

En el día 20 posterior a la aplicación (DDA20), p-valor  $0,000 < 0,05$  demostró estadísticamente que existió desigualdades significativas en los promedios por muestras. Según T1, T3 y T4, estadísticamente los promedios fueron idénticos, también T0 y T2 estadísticamente los promedios fueron idénticos.

En el día 30 posterior a la aplicación (DDA30), p-valor  $0,000 < 0,05$  demostró

estadísticamente que existió desigualdades significativas en los promedios por muestras. Según T1, T3 y T4, estadísticamente los promedios fueron idénticos, también T0 y T2 estadísticamente los promedios fueron idénticos.

En el día 40 posterior de la aplicación (DDA40), p-valor  $0,000 < 0,05$  demostró estadísticamente que existió desigualdades significativas en los promedios por muestras. Según T1, T2, T3 y T4, estadísticamente los promedios fueron idénticos, también T0 fue diferente a los otros tratamientos.

En el día 50 posterior de la aplicación (DDA50), p-valor  $0,000 < 0,05$  demostró estadísticamente que existió desigualdades significativas en los promedios por muestras. Según T2, T3 y T4, estadísticamente los promedios fueron idénticos, también T0 y T1 estadísticamente los promedios fueron diferentes entre ellos y fueron diferentes a los otros tratamientos.

Según la tabla de Promedios de adultos en la aplicación de insecticidas para el control de queresas en el cultivo de mango el mayor promedio es el tratamiento T0 y el de menor promedio de Promedios de adultos es el tratamiento T1.

**Tabla 14**

*Porcentaje de Eficacia en adultos posterior a la aplicación de insecticidas para el control de queresas, según fechas de evaluación*

Tratamientos	DDA10	DDA20	DDA30	DDA40	DDA50
T0	0	0	0	0	0
T1	95.93	92.72	87.60	85.71	83.40
T2	88.38	84.95	81.40	80.16	77.29
T3	96.80	92.72	85.54	80.95	76.89
T4	97.38	92.96	85.12	80.80	77.02

Según la tabla el tratamiento T1 se logró un porcentaje de eficacia más alto a través de las fechas de evaluación, para el día 10 se logró un 95.93%, con el transcurrir del tiempo perdió su eficacia reduciéndose para el día 50 al 83.40%, en comparación con

el tratamiento T4 que en día 10 obtuvo el 97.38% de eficacia a través del tiempo se redujo al llegar a un 77.02% en el día 50.

**Tabla 15**

*Promedios de Ninfas y Adultos en la aplicación de insecticidas para el control de queresas, según fechas de evaluación*

Tratamientos	ADA	DDA10	DDA20	DDA30	DDA40	DDA50
T0	191,33 c	230,33 b	271,67 c	320,33 b	399,67 b	476,33 c
T1	141,00 a	10,67 a	21,00 a	40,33 a	66,33 a	83,00 a
T2	168,00 b	21,00 a	35,33 b	52,67 a	77,33 a	109,00 b
T3	176,67 bc	10,00 a	23,00 a	46,67 a	77,67 a	112,67 b
T4	188,00 bc	10,00 a	23,00 a	48,67 a	77,67 a	117,33 b
p-valor	0,002	0,028	0,027	0,015	0,000	0,000

En la tabla de Promedios de Ninfas y Adultos en la aplicación de insecticidas para el control de queresas (*Planococcus citri* y *Ceroplastes floridensis*), en cada uno de los tratamientos, las letras (a, b y c), letras iguales en los tratamientos nos demostró estadísticamente igualdad de promedios.

Consideramos que antes de realizar la aplicación (ADA), p-valor  $0,002 < 0,05$  demostró estadísticamente que existió desigualdades significativas en los promedios por muestras. Según T2, T3 y T4, estadísticamente los promedios fueron idénticos, también T0, T3 y T4 estadísticamente los promedios fueron idénticos, T1 fue diferente a los otros tratamientos.

En el día 10 posterior a la aplicación (DDA10), p-valor  $0,028 < 0,05$  demostró estadísticamente que existió desigualdades significativas en los promedios por muestras. Según T1, T2, T3 y T4, estadísticamente los promedios fueron idénticos, también T0 fue diferente a los otros tratamientos.

En el día 20 posterior a la aplicación (DDA20), p-valor  $0,027 < 0,05$  demostró estadísticamente que existió desigualdades significativas en los promedios por

muestras. Según T1, T3 y T4, estadísticamente los promedios fueron idénticos, también T0 y T2 estadísticamente los promedios fueron diferentes entre ellos y fueron diferentes a los otros tratamientos.

En el día 30 posterior a la aplicación (DDA30), p-valor  $0,015 < 0,05$  demostró estadísticamente que existió desigualdades significativas en los promedios por muestras. Según T1, T2, T3 y T4, estadísticamente los promedios fueron idénticos, además T0 fueron diferente a los otros tratamientos.

En el día 40 posterior a la aplicación (DDA40), p-valor  $0,000 < 0,05$  demostró estadísticamente que existió desigualdades significativas en los promedios por muestras. Según T1, T2, T3 y T4, estadísticamente los promedios fueron idénticos, también T0 fueron diferente a los otros tratamientos.

En el día 50 posterior a la aplicación (DDA50), p-valor  $0,000 < 0,05$  demostró estadísticamente que existió desigualdades significativas en los promedios por muestras. Según T2, T3 y T4, estadísticamente los promedios fueron idénticos, también T0 y T1 estadísticamente los promedios fueron diferentes entre ellos y fueron diferentes a los otros tratamientos.

Según la tabla de Promedios de Ninfas y Adultos en la aplicación de insecticidas para control de queresas el de mayor promedio es el tratamiento T0 y el de menor promedio de Ninfas y Adultos es el tratamiento T1

**Tabla 16**

*Porcentaje de Eficacia en Ninfas y Adultos posterior a la aplicación de insecticidas para el control de queresas, según fechas de evaluación*

Tratamientos	DDA10	DDA20	DDA30	DDA40	DDA50
T0	0	0	0	0	0
T1	95.37	92.27	87.41	83.40	82.58
T2	90.88	87.00	83.56	80.65	77.12
T3	95.66	91.53	85.43	80.57	76.35
T4	95.66	91.53	84.81	80.57	75.37

Según la tabla el tratamiento T1 logró un porcentaje de eficacia más alto a través de las fechas de evaluación, para el día 10 se logró un 95.37%, con el transcurrir del tiempo perdió su eficacia reduciéndose para el día 50 al 82.58%

#### **IV. ANALISIS Y DISCUSIÓN**

Según Ramírez (2021) en su investigación coincide con dos tratamientos (imidacloprid y thiamethoxan) ya que en sus resultados ambos manifestaron mayor control de la plaga. Al igual Martínez et al. (2020) en su investigación coinciden en que debemos buscar alternativas que puedan ser introducidas dentro de un manejo integrado que indagemos una mayor producción del cultivo. De igual manera De la Cruz (2019) en su investigación coinciden de forma que ambos tienen el mismo problema con la plaga de la queresá por ello utilizan la misma metodología. Asimismo, Alayón et al. (2018) en su trabajo de investigación coinciden con uno de los tratamientos (imidacloprid), en los resultados difiere que obtuvo mayor eficacia hacia la plaga. Como también Galindo & Guzmán (2020) en su investigación coinciden que debemos de tener un cultivo de mango inocuo de plagas por ellos se debe de tratar con plaguicidas. Se suma esto Cachay (2021) ya que su investigación coincide con uno de los tratamientos (imidacloprid) aplicados y difiere en su resultado, ya que no generó mayor eficacia en la plaga.

Según Cobba & López (2018) en su investigación difiere ya que el tratamiento con mayor eficacia fue el acetato parafínico, a comparación de mi investigación que fue el thiamethoxan. Al igual Castillo & Arcila (2019) difiere en su metodología debido que en esta investigación utilizaron el control biológico, por lo cual mi metodología es de insecticidas químicos. Asimismo, Moreira (2017) en su investigación difiere con su tratamiento ya que utiliza los insecticidas orgánicos a comparación de mi investigación que trata de insecticidas químicos. También Zapata (2017) en su investigación difiere ya que trata sobre control etológico (trampas), mi investigación trata de insecticidas químicos

Según Instituto Nacional de Salud Pública (2020) en su investigación coincide que son de mayor eficacia el control químico. Asimismo, el Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria (2019) en su investigación difiere que no solo se debe usar el control químico, sino que hay diferentes propuestas para reducir su estrellón, a tal nivel que se puede llegar a convivir con las plagas sin que estas desencadenen pérdidas económicas. Al igual el Ministerio de Comercio Exterior y

Turismo. (2019) en su investigación coincide en que debemos exportar fruta libre de plagas, a su vez en su investigación la Universidad Autónoma del estado de México (2017). Y por último la Dirección General de Sanidad Vegetal (2020): coincide porque su investigación esta referida a una de las plagas (*Planococcus citri*) utilizada en mi investigación.

## V. CONCLUSIONES

Culminado el análisis y discusión de los diferentes tipos de plaguicidas, del trabajo de investigación, se determinó las siguientes conclusiones:

- El tratamiento T<sub>1</sub> Thiamethoxan (Angora), fue el que actuó con mayor efecto en la plaga dejando algunos individuos con vida, pero con el efecto del insecticida en ellos.
- En control de la plaga el tratamiento T1 (*Angora*) alcanzo un porcentaje de eficacia más alto atreves de las fechas de evaluación, para el día 10 se obtuvo un 95.37%, con el transcurrir del tiempo perdió su eficacia reduciéndose para el día 50 al 82.58%

En conclusión, el mejor efecto y control de plagas en el cultivo de mango (*mangifera indica*) fue el tratamiento T1 (*Angora*)

## **VI. RECOMENDACIONES**

Se recomienda aplicar Angora (thiamethoxan) 50 gramos por cilindro en el cultivo de mango para el control de queresas debido a que realiza un mejor control de dichas plagas y reduce por más tiempo la infestación.

Se recomienda realizar aplicaciones de Angora (thiamethoxan), en el valle de Nepeña debido a que en la zona tenemos problemas con dichas plagas.

## **VII.DECICATORIA**

A Dios por dirigirme por un buen camino y otorgarme fuerzas cada día para salir adelante, a pesar de las adversidades que se me manifiestan en el camino y por no acceder que me rinda y que luche por lograr mis metas y mis objetivos.

A mi abuela Josefina con mucho cariño por los valores y consejos que has brindado para mi vida. Muchas gracias mamita.

A mi mamá Katy con mucho cariño por el apoyo emocional que siempre me has dado, y por serla mujer que me dio la vida. Muchas gracias, mamá.

A mí amada esposa Katherine con mucho amor por la ayuda que me das, estuviste y estas a mi lado incluso en los momentos más tormentosos. No fue fácil culminar con éxito mi investigación de tesis, sin embargo, siempre fuiste muy motivadora y esperanzadora. Me ayudaste hasta donde te era posible, incluso más que eso. Muchas gracias amada esposa.

A mis hijas Kenia y Keylana con mucho amor por sus afectos y cariños son mi felicidad, mi esfuerzo y mis ganas de buscar lo mejor para ustedes. Aun a sus cortas edades, me han instruido y me siguen ilustrando muchas cosas de esta vida. Fueron mis motivaciones más grandes para concluir con éxito mi investigación de tesis.

Muchas gracias hijitas.

## VIII. AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios

A mi abuela, a mi mamá, a mi esposa e hijas por su apoyo incondicional a lo largo de mis estudios.

Agradezco a mis maestros, mis compañeros de la universidad, por compartirme todos los conocimientos otorgados a lo largo de toda mi formación académica profesional.

Afectuosamente

Jorge

## IX. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- AGROLINK (2023). *Cochinilla (Ceroplastes floridensis)*. Obtenido de:  
[https://www.agrolink.com.br/problemas/cochonilha\\_244.html](https://www.agrolink.com.br/problemas/cochonilha_244.html)
- Alayon P. et al. (2018). *Efectividad de inyecciones de imidacloprid para el control de cochinilla blanca del tronco de los cítricos. La Habana*. Obtenido de:  
<http://scielo.sld.cu/pdf/ctr/v39n1/ctr02118.pdf>
- Cachay J. (2021). *Control del chinche de encaje (pleseobyrza bicincta m.) con la aplicación de imidacloprid 20% sl y acefato 75% sp en el estipe de palma aceitera (elaeis guineensis j.) en la plantación "agrisha-i" del distrito de Campo Verde - región Ucayali*. Tesis para optar el título profesional de Ingeniero Agrónomo. Obtenido de:  
<https://apirepositorio.unu.edu.pe/server/api/core/bitstreams/04c330ab-8455-437a-8d19-e9ad85b98ac6/content>
- Castillo G. & Arcila A. (2019). *Principales plagas y enfermedades del mango de azúcar en el Magdalena: pautas para su identificación, monitoreo y manejo – Brasil*. Obtenido de:  
[https://repository.agrosavia.co/bitstream/handle/20.500.12324/37165/Ver\\_Documento\\_37165.pdf?sequence=4&isAllowed=y](https://repository.agrosavia.co/bitstream/handle/20.500.12324/37165/Ver_Documento_37165.pdf?sequence=4&isAllowed=y)
- Catalán J. et al. (2016). Control del cotonet *Planococcus citri* en cítricos mediante la gestión de hormigas. *Phytoma*. (284), 76-78. Obtenido de:  
[https://www.phytoma.com/images/pdf/284\\_DICIEMBRE\\_2016\\_CITRICULTURA\\_control\\_cotonet\\_planococcus.pdf](https://www.phytoma.com/images/pdf/284_DICIEMBRE_2016_CITRICULTURA_control_cotonet_planococcus.pdf)
- Chuquipoma R. & Torres L. (2017). *Evaluación de Insecticidad para el Control Planococcus citri (Risso) (Hemiptera: Pseudococcidae) en el Cultivo de Vid (Vitis vinifera L.), en Chongoyape-Lambayeque*. Obtenido de:  
<https://repositorio.unprg.edu.pe/handle/20.500.12893/1037>

- Cobba R. & López E. (2018). *Efecto comparativo de cinco plaguicidas en el control de queresa (ceroplastes sp.) en el cultivo de maracuya (passiflora edulis) en condiciones del Valle del Santa - 2018*. Obtenido de: <https://repositorio.uns.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14278/3360/49049.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Contreras J. et al. (2021). Presencia de enemigos naturales de las cochinillas harinosas (Hemíptera: Pseudococcidae) en banano y plátano. *Manglar*, 18(1), 83-88. Obtenido de: <https://erp.untumbes.edu.pe/revistas/index.php/manglar/article/view/224>
- Corrales A. et al. (2014). Mango de azúcar (*Mangifera indica*), variedad de Colombia: características antioxidantes, nutricionales y sensoriales. *Revista chilena de nutrición*, 41(3), 312-318. Obtenido de: [https://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0717-75182014000300013&script=sci\\_arttext](https://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0717-75182014000300013&script=sci_arttext)
- De la Cruz H. (2019). *Identificación de las principales plagas y enfermedades en el cultivo de Mango (Mangifera indica L.) variedad Tommy en la Parroquia de Ambuquí, Cantón Ibarra, Provincia de Imbabura*. Obtenido de: <http://dspace.utb.edu.ec/bitstream/handle/49000/6406/E-UTB-FACIAG-ING%20AGRON-000170.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Duarte S. et al. (2019). Evaluación de las características del mango-Mangífera indica con miras a la obtención de cristales de sacarosa. *Revista Científica Estudios e Investigaciones*, 8, 263-264. Obtenido de: [https://scholar.googleusercontent.com/scholar?q=cache:V90PkrLv2A8J:scholar.google.com/+caracter%C3%ADsticas+DEL+MANGO&hl=es&as\\_sdt=0,5](https://scholar.googleusercontent.com/scholar?q=cache:V90PkrLv2A8J:scholar.google.com/+caracter%C3%ADsticas+DEL+MANGO&hl=es&as_sdt=0,5)
- Encalada H. (2017). *Efecto de la temperatura y el espesor en el proceso de deshidratado de mango (mangifera indica L.) variedad Kent*. Obtenido de: <https://repositorio.ucss.edu.pe/handle/20.500.14095/302>

- Galindo F. & Guzmán L. (2020). *Requisitos a superar de la Normativa Restrictiva de la Unión Europea con respecto a la mosca de la fruta, impuesta a los agroexportadores de mangos desde el 2019, Lima*. Obtenido de: [https://repositorioacademico.upc.edu.pe/bitstream/handle/10757/652822/Galindo\\_V\\_F.pdf?sequence=3&isAllowed=y](https://repositorioacademico.upc.edu.pe/bitstream/handle/10757/652822/Galindo_V_F.pdf?sequence=3&isAllowed=y)
- Gil A. & López S. (2017). Principales plagas y controladores biológicos de *Gossypium hirsutum* L. "algodón nativo" de fibra verde en relación a su ciclo fenológico. *Arnaldoa*, 24(1), 359-368. Obtenido de: [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2413-32992017000100018](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2413-32992017000100018)
- Hernández M. et al. (2016). Características fisicoquímicas de la grasa de semilla de veinte cultivares de mango (*Mangifera indica* L.) en Colombia. *Revista Brasileira de Fruticultura*, 38, 10-21. Obtenido de: <https://www.scielo.br/j/rbf/a/CFRQ3ng4KQNZpBpjGZ48SRG/?format=pdf&lang=es>
- Instituto Nacional de Salud Pública. (2020). *INSP. México*. Obtenido de <https://www.insp.mx/avisos/4736-insecticidas.html>
- Laura J. (2023). *Evaluación de la variación de color y textura en mango (Mangifera indica L.) deshidratado por ósmosis y aire caliente. Cajamarca*. Obtenido de: <https://repositorio.unc.edu.pe/handle/20.500.14074/6141>
- Maldonado Y. et al. (2019). Análisis de perfil de textura de frutos partenocarpicos de mango cv. 'Ataúlfo'. *Revista mexicana de ciencias agrícolas*, 10(5), 1175-1181. Obtenido de: <https://www.scielo.org.mx/pdf/remexca/v10n5/2007-0934-remexca-10-05-1175.pdf>
- Martínez J. et al. (2020). *Manejo integrado del cultivo de mango Mangifera indica L. Colombia*. Obtenido de: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8658103>

- Martínez U. et al. (2021). Características de calidad, bromatológicas y fermentativas in vitro de ensilado de mango maduro. *Revista Mexicana de Agroecosistemas*, 8, 82-90. Obtenido de: <https://revistaremaeitvo.mx/index.php/remae/article/view/185/165>
- Moreira C. (2017). *Evaluación de tres insecticidas orgánicos en el control de Cochinilla (Dysmicoccus texensis) en el cultivo de banano (Musa spp.) variedad Williams en la época lluviosa en la zona La Maná. Quevedo*. Obtenido de: <https://repositorio.uteq.edu.ec/server/api/core/bitstreams/c8218586-a549-40b4-9213-6eb8d5de9d08/content>
- Parodi M. (2023). *Producción de Anagyrus pseudococci y Cryptolaemus montrouzieri y ensayos para el control de Planococcus citri en el cultivo de arándano*. Obtenido de: [https://repositorio.lamolina.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12996/5625/parodi\\_zapata-marie-pierina.pdf?sequence=1&isAllowed=y#:~:text=Chiroque%2C%202019\).-3.1.2%20Ciclo%20biol%20C3%B3gico%20de%20Planococcus%20citri,a%20partir%20de%20ese%20momento](https://repositorio.lamolina.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12996/5625/parodi_zapata-marie-pierina.pdf?sequence=1&isAllowed=y#:~:text=Chiroque%2C%202019).-3.1.2%20Ciclo%20biol%20C3%B3gico%20de%20Planococcus%20citri,a%20partir%20de%20ese%20momento).
- Ramírez O. (2021). *Efecto de insecticidas y otros agentes de control sobre chrysomphalus sp. (hemiptera: diaspididae) en el cultivo de mango 'kent' (Mangifera Indica l.) en la localidad de Jayanca, Lambayeque*. Tesis de pregrado, Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo. Obtenido de: [https://repositorio.unprg.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12893/10820/Ram%EDrez\\_Salda%F1a\\_Osver.pdf?sequence=4](https://repositorio.unprg.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12893/10820/Ram%EDrez_Salda%F1a_Osver.pdf?sequence=4)
- Salinas E. & Cruz D. (2019). *Efecto de tiempo y temperatura de congelación en las características fisicoquímicas y organolépticas del mango tipo kent y keitt (mangífera índico)*. Obtenido de: <https://repositorio.unheval.edu.pe/handle/20.500.13080/5392>

- Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria. (2019). *Manual para el buen uso y manejo de plaguicidas en campo*. GOB. México. Obtenido de: [https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/452645/MANUAL\\_PARA\\_EL\\_BUEN\\_USO\\_Y\\_MANEJO\\_DE\\_PLAGUICIDAS\\_EN\\_CAMPO.pdf](https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/452645/MANUAL_PARA_EL_BUEN_USO_Y_MANEJO_DE_PLAGUICIDAS_EN_CAMPO.pdf)
- Wall A. et al. (2015). El mango: aspectos agroindustriales, valor nutricional/funcional y efectos en la salud. *Nutrición hospitalaria*, 31(1), 67-75. Obtenido de: [https://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=S0212-16112015000100006&script=sci\\_arttext](https://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=S0212-16112015000100006&script=sci_arttext)
- Zapata C. (2017). *Diversidad y fluctuación poblacional de artrópodos en el cultivo de mango (Mangifera Indica l.) en la Cruceta, Piura 2014 – 2015*. Obtenido: [https://repositorio.cientifica.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12805/796/TL\\_Zapata%20C.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.cientifica.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12805/796/TL_Zapata%20C.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

## **X. ANEXOS**

**ANEXO 2: OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES.**

<b>VARIABLES</b>	<b>DEFINICIÓN CONCEPTUAL</b>	<b>DEFINICIÓN OPERACIONAL</b>	<b>DIMENSIONES</b>	<b>INDICADORES</b>	<b>ESCALA DE MEDICIÓN</b>
V. I. Insecticidas	Un insecticida es una sustancia química o biológica utilizada para controlar, repeler o erradicar insectos que afectan la productividad agrícola. En el contexto del cultivo de mango, los insecticidas son esenciales para combatir plagas como la mosca de la fruta ( <i>Ceratitis capitata</i> ) y las queresas ( <i>Coccus spp.</i> ), que dañan los frutos y reducen su calidad comercial (FAO, 2021).	En esta investigación, un insecticida se operacionaliza como el producto aplicado en las plantaciones de mango del Valle de Nepeña, evaluándose su efectividad a través de indicadores como la disminución de la población de plagas y la reducción del daño en los frutos durante la campaña agrícola.	Tipos de insecticidas	Ficha técnica de evaluación	Razón

<p><b>V.D.</b></p> <p>Control de la plaga</p> <p><i>Planococcus Citri</i></p> <p><i>Ceroplastes Floridensis</i></p>	<p>El control de <i>Planococcus citri</i> (cochinilla algodonosa) y <i>Ceroplastes floridensis</i> (escama de cera de Florida) se refiere a las estrategias y prácticas implementadas para manejar y reducir las poblaciones de estos insectos en cultivos agrícolas, específicamente en plantaciones de mango. Estas plagas se alimentan de la savia de las plantas, debilitándolas y afectando la calidad y cantidad de la producción frutal. El manejo integrado de plagas (MIP) es una metodología comúnmente utilizada para su control, que combina métodos biológicos, culturales y químicos para minimizar el impacto de estas plagas en los cultivos (González-Fernández &amp; Hormaza, 2020).</p>	<p>En el contexto de las plantaciones de mango en el Valle de Nepeña, el <b>control operacional</b> de <i>Planococcus citri</i> y <i>Ceroplastes floridensis</i> implica la aplicación de un conjunto de prácticas específicas, como son:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Monitoreo Regular:</b> Inspecciones periódicas de los árboles de mango para detectar la presencia y densidad de estas plagas.</li> <li>• <b>Control Biológico:</b> Introducción o conservación de enemigos naturales, como parasitoides y depredadores específicos que reduzcan las poblaciones de cochinillas y escamas.</li> </ul>	<p>Daño</p> <p>Porcentaje de daño</p> <p>Eficacia de control</p>	<p>Ninfas vivas y muertas</p> <p>% de hojas, tallos y frutos dañados</p> <p>% de infestación ADA y DDA</p>	<p>Razón</p> <p>Razón</p> <p>Razón</p>
---	--	--	--	--	--

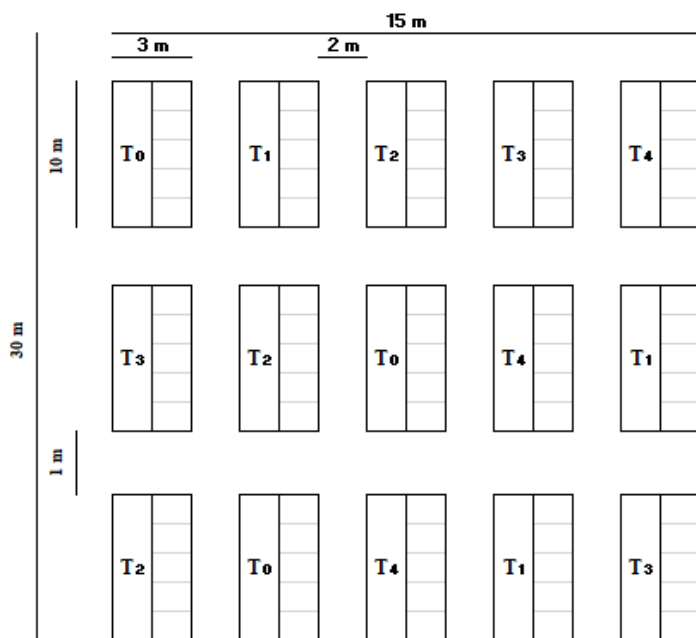
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Aplicación de Insecticidas Selectivos:</b> Uso de productos fitosanitarios aprobados que sean efectivos contra estas plagas, minimizando el impacto sobre organismos beneficiosos y el medio ambiente.</li> <li>• <b>Prácticas Culturales:</b> Implementación de podas sanitarias, manejo adecuado de la fertilización y riego para fortalecer la resistencia de los árboles y reducir la susceptibilidad a infestaciones.</li> </ul>			
--	--	---	--	--	--

### ANEXO 3: MATRIZ DE CONSISTENCIA


PROBLEMA	VARIABLES	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	METODOLOGÍA
¿Cuál será el efecto de la Aplicación de Insecticidas para el control de queresas ( <i>Planococcus citri</i> y <i>Ceroplaste Floridensis</i> ) en el cultivo de mango ( <i>Mangifera Indica Berth</i> ) variedad Kent, Valle Nepeña?	<b>Insecticidas</b> <b>Control de la plaga</b> ( <i>Planococcus Citri</i> y <i>Ceroplastes Floridensi</i> )	<b>Objetivo General</b> Determinar la evaluación del resultado de la Aplicación de insecticidas para el control de queresas ( <i>Planococcus citri</i> y <i>Ceroplastes floridensis</i> ) en el cultivo de mango ( <i>Mangifera indica berth.</i> ) variedad Kent, valle Nepeña.  <b>Objetivos específicos:</b> determinar la consecuencia de aplicación de insecticidas para el control de queresas	El efecto de un insecticida obtendremos mejor resultados para las queresas ( <i>Planococcus citri</i> y <i>Ceroplastes floridensis</i> ) en el cultivo de mango ( <i>Mangifera indica berth.</i> ) variedad Kent, valle Nepeña.	Tipo de la investigación: tipo experimental aplicada.  Diseño de investigación: diseños de bloques completamente al azar (DBCA).  Población y Muestra:  La población estará constituida por un total 4166 plantas de mango variedad Kent.  Muestra: estará representada por 3 plantas las cuales son elegidas a lazar en 5 puntos en todo el campo  Técnicas e instrumentos de investigación:

		<p>(<i>Planococcus citri</i> y <i>Ceroplastes floridensis</i>) en el cultivo de mango (<i>Mangifera indica</i> berth.) variedad Kent, valle Nepeña y determinar la eficacia de control de queresas (<i>Planococcus citri</i> y <i>Ceroplastes floridensis</i>) en el cultivo de mango (<i>Mangifera indica</i> berth.) variedad Kent, valle Nepeña.</p>		<p>Las técnicas que se utilizarán son el análisis de variancia (ANOVA) y la prueba de comparación múltiple Duncan.</p> <p>Los instrumentos de investigación que se utilizará será la ficha de técnica de evaluación.</p>
--	--	---	--	--

Anexo 2\_ Croquis de la investigación



### ANEXO 3: FORMATO DE PUBLICACION EN EL REPOSITORIO



# USP

UNIVERSIDAD SAN PEDRO

## REPOSITORIO INSTITUCIONAL DIGITAL

FORMULARIO DE AUTORIZACIÓN PARA LA PUBLICACIÓN DE DOCUMENTOS DE INVESTIGACIÓN

1. Información del Autor			
CANO TARAZONA JORGE LUIS	47548361	jorgecanotarazona@gmail.com	
<b>Apellidos y Nombres</b>	<b>DNI</b>	<b>Correo Electrónico</b>	
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			
<b>Aplicación de insecticidas para control de queresas (<i>Planococcus citri</i> y <i>Ceroplastes floridensis</i>) en el cultivo de mango (<i>Mangifera indica Berth.</i>) variedad Kent, valle Nepeña.</b>			
5. Programa Académico			
Ingeniería Agrónoma			
6. Tipo de Acceso al Documento			
<input checked="" type="checkbox"/> Abierto o Público <sup>3</sup> (info:eu-repo/semantics/openAccess)		<input type="checkbox"/> Acceso restringido <sup>4</sup> (info:eu-repo/semantics/restrictedAccess) (*)	
(*) En caso de restringido sustentar motivo			

**A. Originalidad del Archivo Digital**


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

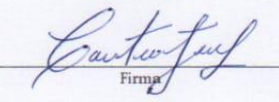
**B. Otorgamiento de una licencia CREATIVE COMMONS <sup>5</sup>**

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>6</sup>

	Lugar	Día	Mes	Año
	Chimbote	21	04	2025

Huellita Digital





Firma

**Importante**

- Según Resolución de Consejo Directivo N° 033-2016-SUNEDU-CD, Reglamento del Registro Nacional de Trabajos de Investigación para optar Grados Académicos y Títulos Profesionales, Art. 8, inciso 8.2.
- Ley N° 30035, 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 arreglos 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-DEGC (Números 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 posee 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 obtenga el crédito por su obra.
- Según el inciso 12.2 del artículo 17° del Reglamento del Registro Nacional de Trabajos de Investigación para optar grados académicos y títulos profesionales-RENATI, Las universidades, instituciones y escuelas de educación superior tienen como obligación registrar todos los trabajos de investigación y proyectos, incluyendo los metadatos en sus repositorios institucionales precisando si son de acceso abierto o restringido, los cuales serán posteriormente recolectados 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, n.ºm. 32.3).

UNIVERSIDAD SAN PEDRO | Repositorio Institucional Digital

## ANEXO 4: REPORTE DE SIMILITUD

**29%** INDICE DE SIMILITUD     
 **28%** FUENTES DE INTERNET     
 % PUBLICACIONES     
 **7%** TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

### FUENTES PRIMARIAS

1	<a href="https://dspace.utb.edu.ec">dspace.utb.edu.ec</a> Fuente de Internet	4%
2	<a href="https://repositorio.uteq.edu.ec">repositorio.uteq.edu.ec</a> Fuente de Internet	3%
3	<a href="https://repositorio.unu.edu.pe">repositorio.unu.edu.pe</a> Fuente de Internet	3%
4	<a href="https://repositorio.unprg.edu.pe">repositorio.unprg.edu.pe</a> Fuente de Internet	3%
5	<a href="https://repositorioacademico.upc.edu.pe">repositorioacademico.upc.edu.pe</a> Fuente de Internet	2%
6	<a href="https://www.researchgate.net">www.researchgate.net</a> Fuente de Internet	2%
7	<a href="https://repositorio.cientifica.edu.pe">repositorio.cientifica.edu.pe</a> Fuente de Internet	2%
8	<a href="https://editorial.corpoica.org.co">editorial.corpoica.org.co</a> Fuente de Internet	1%
9	<a href="https://repositorio.lamolina.edu.pe">repositorio.lamolina.edu.pe</a> Fuente de Internet	1%
10	<a href="https://www.coursehero.com">www.coursehero.com</a> Fuente de Internet	1%
11	Submitted to Universidad Anahuac México Sur Trabajo del estudiante	1%
12	<a href="https://www.ippc.int">www.ippc.int</a> Fuente de Internet	1%
13	<a href="https://renati.sunedu.gob.pe">renati.sunedu.gob.pe</a> Fuente de Internet	1%
14	<a href="https://hdl.handle.net">hdl.handle.net</a> Fuente de Internet	<1%

15	<a href="http://repositorio.untels.edu.pe">repositorio.untels.edu.pe</a> Fuente de Internet	<1 %
16	<a href="http://repositorio.uncp.edu.pe">repositorio.uncp.edu.pe</a> Fuente de Internet	<1 %
17	<a href="http://anyflip.com">anyflip.com</a> Fuente de Internet	<1 %
18	<a href="http://repositorio.unne.edu.ar">repositorio.unne.edu.ar</a> Fuente de Internet	<1 %
19	<a href="http://repositorio.ucv.edu.pe">repositorio.ucv.edu.pe</a> Fuente de Internet	<1 %
20	<a href="http://1library.co">1library.co</a> Fuente de Internet	<1 %
21	<a href="http://ru.iiec.unam.mx">ru.iiec.unam.mx</a> Fuente de Internet	<1 %
22	<a href="http://revistas.itecsur.edu.ec">revistas.itecsur.edu.ec</a> Fuente de Internet	<1 %
23	<a href="http://dspace.ueb.edu.ec">dspace.ueb.edu.ec</a> Fuente de Internet	<1 %
24	<a href="http://repositorio.continental.edu.pe">repositorio.continental.edu.pe</a> Fuente de Internet	<1 %
25	<a href="http://revistas.ucundinamarca.edu.co">revistas.ucundinamarca.edu.co</a> Fuente de Internet	<1 %
26	Submitted to uncedu Trabajo del estudiante	<1 %
27	<a href="http://revista-agroproductividad.org">revista-agroproductividad.org</a> Fuente de Internet	<1 %
28	<a href="http://asajanet.com">asajanet.com</a> Fuente de Internet	<1 %
29	<a href="http://prezi.com">prezi.com</a> Fuente de Internet	<1 %
30	<a href="http://repositorio.upa.edu.pe">repositorio.upa.edu.pe</a> Fuente de Internet	<1 %

33	<a href="http://www.uajournals.com">www.uajournals.com</a> Fuente de Internet	<1 %
34	<a href="http://bonga.unisimon.edu.co">bonga.unisimon.edu.co</a> Fuente de Internet	<1 %
35	<a href="http://cia.uagraria.edu.ec">cia.uagraria.edu.ec</a> Fuente de Internet	<1 %
36	<a href="http://faz.ujed.mx">faz.ujed.mx</a> Fuente de Internet	<1 %
37	<a href="http://repositorio.upao.edu.pe">repositorio.upao.edu.pe</a> Fuente de Internet	<1 %
38	<a href="http://repositorio.uss.edu.pe">repositorio.uss.edu.pe</a> Fuente de Internet	<1 %
39	<a href="http://www.mag.go.cr">www.mag.go.cr</a> Fuente de Internet	<1 %
40	<a href="http://www.monsanto.com.ar">www.monsanto.com.ar</a> Fuente de Internet	<1 %
41	<a href="http://www.sinembargo.mx">www.sinembargo.mx</a> Fuente de Internet	<1 %

Excluir citas       Apagado       Excluir coincidencias < 10 words  
 Excluir bibliografía       Activo