

UNIVERSIDAD SAN PEDRO

FACULTAD DE INGENIERÍA

PROGRAMA DE ESTUDIO DE INGENIERÍA AGRÓNOMA



**Comparativo de cinco insecticidas para controlar cochinilla
algodonosa (*Planococcus ficus* Signoret) en vid (*Vitis vinifera* L.),
Sullana**

Tesis para optar el título de ingeniero agrónomo

Autor:

Roa Ancajima Luis Andrés

Asesora:

Chacón Campos Lydia Del Carmen

ORCID: 0000-0002-2682-9218

CHIMBOTE – PERÚ

2023

ÍNDICE GENERAL

Índice general.....	i
Índice de tablas	ii
Índice de figuras	iii
Palabras clave	iv
Constancia de originalidad	v
Título.....	vi
Resumen	vii
Abstract.....	viii
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. METODOLOGÍA.....	14
III. RESULTADOS	18
IV. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN.....	30
V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	32
VI. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	33
ANEXOS Y APÉNDICE.....	39
FORMATO DE REPOSITORIO INSTITUCIONAL.....	53
REPORTE DE SIMILITUD.....	54

Índice de tablas

Tabla 1. Tratamientos en estudio	14
Tabla 2. Cuadro de Análisis de la Varianza antes de la aplicación	18
Tabla 3. Test: Duncan Alfa=0,05 (Error: 9.6556 gl: 10) para insecticidas antes de la aplicación	18
Tabla 4. Análisis de la Varianza 3 días después de realizar la aplicación (DDA)...	20
Tabla 5. Análisis de la Varianza 3 días después de realizar la aplicación (DDA)...	21
Tabla 6. Análisis de la Varianza 5 días después de realizar la aplicación	21
Tabla 7. Test: Duncan Alfa=0,05 (Error: 21.2556 gl: 10) para insecticidas 5 DDA	22
Tabla 8. Análisis de la Varianza 7 días después de realizar la aplicación	23
Tabla 9. Test: Duncan Alfa=0,05 (Error: 9.3556 gl: 10) para insecticidas 7 DDA ..	23
Tabla 10. Cuadro de Análisis de la Varianza 11 DDA	24
Tabla 11. Test: Duncan Alfa=0,05 (Error: 15.1556 gl: 10) para insecticidas 11 días después de realizar la aplicación.....	25
Tabla 12. Porcentaje de mortalidad según Henderson – Tilton de los distintos tratamientos de insecticidas para individuos/tercio medio + superior de cochinilla algodonosa (<i>P. ficus</i>).....	26

Índice de figuras

Figura 1. Imagen satelital del lugar donde se realizó la investigación.	15
Figura 2. Maquina pulverizadora propiedad del fundo Fruitxchange.	16
Figura 3. Aplicación de los insecticidas.	16
Figura 4. Evaluación de cochinilla algodonosa tercio superior.	17
Figura 5. Comparativo del número de individuos/tercio medio + superior antes de realizar la aplicación.	20
Figura 6. Comparativo del número de individuos/tercio medio + superior 3 días después de realizar la aplicación.....	22
Figura 7. Comparativo del número de individuos/tercio medio + superior 5 días después de realizar la aplicación.....	22
Figura 8. Comparativo del número de individuos/tercio medio + superior 7 días después de realizar la aplicación.....	24
Figura 9. Comparativo del número de individuos/tercio medio + superior 11 días después de realizar la aplicación.....	25
Figura 10. Progreso del número de individuos/tercio medio + superior en cada día de evaluación.	28

Palabras clave

Tema	Insecticidas
Especialidad	Ingeniería Agrónoma

Keywords

Topic	Insecticides
Specialty	Agronomy Engineering

Línea de investigación : Producción agrícola
Área : Ciencias agrícolas
Sub área : Agricultura, Silvicultura y Pesca
Disciplina : Agronomía



CONSTANCIA DE ORIGINALIDAD

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

HACE CONSTAR

Que, de la revisión del trabajo titulado “Comparativo de cinco insecticidas para controlar cochinilla algodonosa (*Planococcus ficus* Signoret) en vid (*Vitis vinifera* L.), Sullana” del (a) estudiante: **Luis Andrés Roa Ancajima**, identificado(a) con Código N° 2116100118, se ha verificado un porcentaje de similitud del 18%, 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, 12 de Mayo de 2023



NOTA:

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

**Comparativo de cinco insecticidas para controlar cochinilla algodonosa
(*Planococcus ficus* Signoret) en vid (*Vitis vinifera* L.), Sullana**

Resumen

El presente trabajo de investigación tuvo como propósito comparar cinco insecticidas para el control de cochinilla algodonosa (*Planococcus ficus* Signoret) en vid (*Vitis vinifera* L.) en Sullana. Esta investigación fue de tipo aplicada y el diseño de investigación fue experimental, empleando el diseño estadístico de bloques completos al azar (DBCA) utilizando 6 tratamientos y tres repeticiones, el área experimental fue de 3,26 ha y el área por tratamiento fue de 1 813 m², el campo experimental cuenta con vid variedad Allison de 80 días de edad, con un distanciamiento de 1,75 m x 3,50 m. Los tratamientos fueron los siguientes: T₁: CapsiAlil®, T₂: CROPS-CANELA T₃: ZITRIK ÁCAROS, T₄: MICOBIOT, T₅: NIM 700 y T₆: testigo sin aplicación. Se concluye que utilizando la formula Henderson y Tilton observamos que insecticida ejerce mayor control de cochinilla algodonosa (*Planococcus ficus* Signoret) en vid (*Vitis vinifera* L.), el cual fue el T₄ MICOBIOT con un promedio de 71,92% de mortalidad en los días evaluados, el cual presento mejor desempeño en los días 3 – 5 y 11, sin embargo, el T₂ CROPS-CANELA los supero en el día 5, sin embargo, siguió estando en el segundo lugar con un promedio de 49,16% de mortalidad.

Abstract

The purpose of this research work was to compare five insecticides for the control of cottony mealybug (*Planococcus ficus* Signoret) in grapevines (*Vitis vinifera* L.) in Sullana. This research was of an applied type and the research design was experimental, using the randomized complete block statistical design (RCBD) using 6 treatments and three repetitions, the experimental area was 3.26 ha and the area per treatment was 1 813 m², the experimental field has 80-day-old Allison variety vines, with a spacing of 1.75 m x 3.50 m. The treatments were the following: T1: CapsiAlil®, T2: CROPS-CANELA, T3: ZITRIK ÁCAROS, T4: MICOBIOT, T5: NIM 700 and T6: control without application. It is concluded that using the Henderson and Tilton formula we observed that insecticide exerts greater control of cottony mealybug (*Planococcus ficus* Signoret) in grapevine (*Vitis vinifera* L.), which was the T4 MICOBIOT with an average of 71.92% mortality in the evaluated days, which presented better performance on days 3 - 5 and 11, however, the T2 CROPS-CANELA surpassed them on day 5, however, it continued to be in second place with an average of 49.16% of mortality.

I. INTRODUCCIÓN

Deza et al. (2020) concluye que las formulaciones pulegona + tierra de diatomeas + lecitina de soja en polvo y pulegona + limoneno + tierra de diatomeas + lecitina de soja en polvo obtuvieron las tasas de mortalidad más altas en *P. ficus* (más del 70% de mortalidad) en las 24 y 48 horas pasadas del tratamiento, lo cual puede ser una herramienta eficaz para el control orgánico de *P. ficus* en viñedos.

Moloinyane et al. (2020) concluye que las cepas de *Beauvaria bassiana* (Hypocreales: Cordycipitaceae) causaron la mayor mortalidad ($77,0 \pm 2,0\%$ a $87,0 \pm 3,0\%$).

Elias (2019) concluye que en después de la segunda aplicación del bioinsecticida WONDER, se realizó una segunda evaluación del post-test y se encontró que la eficacia final fue del 63,64% en ovisacos, 65,25% en ninfas y 91,43% en hembras de *Planococcus citri*.

Salazar (2021) concluye que el uso de sustancias químicas para controlar la plaga de la cochinilla harinosa ha demostrado ser efectivo, especialmente durante la etapa de prefloración, después de siete días de aplicar Flupyradifurone a una dosis de 1,00 L/ha, se logró un control del 51%, mientras que Buprofezin a una dosis del 0,125% tuvo una eficacia del 32,20%, después de 14 días, la eficacia de Flupyradifurone disminuyó a 46%, mientras que la de Buprofezin bajó a 27,70%, después de 21 días, se alcanzaron las mejores eficacias, con Flupyradifurone a una dosis de 1,00 L/ha logrando un 60.8% de control, y Buprofezin a una dosis del 0.125% obteniendo una eficacia del 30.8%.

Peschiutta et al. (2017) concluye que el aceite esencial de *Minthostachys verticillata* era más tóxico que el aceite esencial de *Eucalyptus globulus*, mientras que la pulegona ($CL_{50} 39,60 \mu\text{L}\cdot\text{L}^{-1}$) era más tóxico que los demás componentes de los aceites esenciales estudiados, sus estudios sugieren que el pulegona puede ser un insecticida botánico fumigante útil para proteger los cultivos contra los ataques de la cochinilla de la vid.

Chuquipoma y Torres (2017) concluye que el tratamiento de thiacloprid no resultó efectivo para controlar *Planococcus citri*, el tratamiento con flupyradifurone tuvo un efecto tóxico medianamente satisfactorio hasta los 15 DDA para la dosis de 1,00 L/Ha,

el tratamiento de tiametoxan logró reducir la población 6 DDA, al igual que los otros tratamientos, con el tratamiento de spirotetramat, se observó una reducción en la densidad de la población 3 DDA, seguida de una recuperación de individuos, pero entre los días 21 y 27 después de la aplicación se registró una reducción más notoria, en general, el efecto de los tratamientos fue variable y no se logró una eficacia total en el control de la plaga.

Daane et al. (2019) concluye que no hubo diferencias de tratamiento hasta que las cochinillas empezaron a moverse en mayor número desde el tronco y el cordón hasta las hojas, luego las densidades de cochinillas fueron más altas (91-114 después de la aplicación del tratamiento [DDT]) en el control que en los tratamientos Applaud o Lorsban. En comparaciones por pares, Applaud 12 y 24 g/acre tuvieron índices de daño más bajos que el control. No se encontraron residuos de buprofezina en ningún racimo de frutas, recolectado 125 DDT. Los datos muestran que Applaud aplicado cerca de la brotación puede ser una alternativa a Lorsban aplicado como inactivo retardado.

Daane et al. (2020) concluye que, para el 27 de junio, todos los tratamientos con insecticidas tenían densidades de cochinilla más bajas que el control, y este patrón fue relativamente constante hasta mediados de agosto. Después de la cosecha (16 de agosto), la densidad de la cochinilla aumentó y las diferencias de tratamiento fueron más evidentes, con Control y Admire más altos que Sivanto (goteo y foliar), y Sivanto más altos que Movento (solo y aplicado con Sivanto). Después de la cosecha, Sivanto foliar a menudo se comportó mejor que el goteo de Sivanto. Los datos muestran que, en esta prueba, Movento y Movento más Sivanto proporcionaron control durante toda la temporada, mientras que Admire no proporcionó control durante toda la temporada; Sivanto aplicado como foliar de temporada media o tardía se puede utilizar para reducir la densidad de la cochinilla.

Consuegra (2019) concluye que se descubrió que hay una correlación significativa, aunque débil, entre la actividad de las hormigas forrajeras, los daños en los frutos y la abundancia de los pseudocóccidos en el tronco, además, se llevó a cabo una intervención para reducir la actividad de las hormigas, introduciendo azúcares

artificiales, que resultó en una disminución del 23,4%. Sin embargo, esta disminución no fue estadísticamente significativa.

Serrano (2021) concluye que el uso del tratamiento con *B. bassiana* y Protec K resultó efectivo en el control de la plaga de la cochinilla, lo que permite la exportación de productos a mercados internacionales. Además, ofrece una alternativa al uso de Clorpirifós, que no es aceptable debido a sus efectos dañinos en la salud y el medio ambiente.

Solera (2018) concluye que el dispersante Break thru® no tuvo un efecto significativo en la mortalidad de las cochinillas, pero gracias a sus propiedades químicas, fue capaz de humectar eficazmente la capa cerosa del insecto, lo que permitió una aplicación efectiva de los tratamientos contra la plaga.

Litano (2019) concluye que este estudio demuestra que la aplicación del bioinsecticida WONDER resulta altamente efectiva en el control de la plaga, ya que logra un alto porcentaje de control en los diferentes estadios de la plaga, siempre y cuando se aplique en poblaciones bajas.

Hernández-Pérez et al. (2019) concluyen que el uso de GreenSoap, sales potásicas de ácidos grasos, se considera una buena alternativa para controlar la cochinilla silvestre en el cultivo de nopal verdura, después de tres aplicaciones con mezclas de GreenSoap y Mark 1000, se logró una reducción gradual en la población de cochinilla silvestre hasta 1,4 grados, por último, se concluyó que las mezclas de GreenSoap (5-10 ml/L) más Mark 1000 (4,0-4,5 ml/L) tuvieron una efectividad biológica de hasta el 62% en el control de la plaga y dejaron los cladodios limpios y libres de estados ninfales de cochinilla silvestre para su comercialización.

Moreira (2017) llegó a la conclusión que el tratamiento utilizando New Bt controló de manera efectiva la población de *D. texensis*, con una reducción significativa de la cantidad de especímenes encontrados en las plantas, en tan solo cuatro semanas, se logró controlar el 88,68% de los insectos registrados, convirtiéndose en el insecticida más eficiente para el control de *D. texensis*, además, se demostró que fue el más

efectivo en comparación con el testigo absoluto, logrando un control del 93.75% en la población de insectos.

Soto (2020) llegó a la conclusión que el tratamiento con T₂ Acetamiprid 750 ml fue el más efectivo en controlar la población de cochinilla, mientras que el tratamiento T₄ (sin aplicación de ningún insecticida) no tuvo un impacto significativo en la dinámica poblacional, además, el tratamiento con T₂ Acetamiprid 750 ml mostró un mayor porcentaje de peso en los racimos, mientras que el tratamiento T₄ presentó el menor porcentaje de peso en los racimos.

Daane et al. (2018) determinaron que *Planococcus ficus* es un insecto plaga invasivo en los viñedos de Sudáfrica, Argentina, México, California y Perú. Estas cochinillas tenían una expansión geográfica anticipadamente conocida abarcada en Oriente Medio, Europa y partes del norte de África. Se conoce que, en Norteamérica, *Pl. ficus* fue descubierto por primera vez a inicios de la década de 1990 y poco tiempo después también en México. Para establecer el verdadero origen de las poblaciones que invadieron América del Norte, *Pl. ficus* de México y California se comparó material extendido en su supuesta área de distribución nativa ubicada en la región mediterránea, al igual que el material obtenido de una más antigua invasión en Sudáfrica y reciente invasión en Argentina.

Lucchi (2018) indicó que la cochinilla harinosa presente en la vid o *Planococcus ficus* (Signoret) (Hemiptera: Pseudococcidae) es un insecto plaga de temer en el cultivo de viñeros en un gran número de zonas productoras al nivel del mundo. En Italia, los métodos y estrategias de control de este insecto suelen introducir entre uno o dos tratamientos anuales con insecticidas neurotóxicos o sistémicos, donde no siempre se obtiene una eficacia reconocible. Por ello, la elaboración de estrategias respetuosas y efectivas con el medio ambiente contra esta plaga es crucial y de suma importancia.

Karamaouna et al. (2013) nos informan que, en el vivero, los métodos de control de *P. ficus* se consideran de crucial importancia para evitar una mayor extensión de esta plaga en las zonas de cultivo viñero no infectadas. El correcto tratamiento de los esquejes de vid de vivero latentes se guía recientemente en sumersión en agua caliente,

llegando a ser costosas y laboriosas. Además, las excesivas altas temperaturas pueden causarles daños a las plantas.

Gonzalez & La Rossa (2016) indican que la cochinilla harinosa de la uva, *Planococcus ficus* Signoret provoca grandes agravios en viñedos ubicados en las regiones vitícolas de Argentina. Estos pseudocóccidos ocasionan deterioro por la introducción de saliva fitotóxica, ser transmisores de virus y la succión de savia. *Planococcus ficus*, a desigualdad de otros pseudocóccidos, excreta una gran cantidad de melaza. Encima de esta materia azucarada progresan hongos del complejo fumagina que envuelven brotes, hojas, brazos, sarmiento, tronco y frutos; obstaculizan con la captación de luz y provocan manchas en los racimos.

Casado & de Alfonso (2018) expresan que el efecto de *Planococcus ficus* Signoret sobre vid de mesa es catastrófico, ya que el daño provocado tiene un efecto directo en la comercialización de la fruta, motivo por el cual es una de las primordiales preocupaciones de todos los productores. Anteriormente, los efectos causados por esta cochinilla no eran tomados con mucha prevención en el cultivo de vid para vinificación. Sin embargo, diversidad de estudios han comprobado una clara correlación en la presencia de cochinilla durante la cosecha y la disminución de calidad tanto del vino como del mosto.

Bahder et al. (2015) mencionan que, las cochinillas (Hemiptera: Pseudococcidae) son plagas agrícolas de importancia económica en muchos cultivos diferentes, debido a su reducido tamaño y la deficiencia de caracteres que sean fácilmente visibles para su identificación, la correcta determinación de su taxonomía es difícil y se requiere una alta competencia técnica para la preparación de una muestra colocada en portaobjetos. La estrategia de montaje estándar no es suficiente ya que no permite el correcto análisis genético de este insecto, provocan la pérdida completa del individuo o agravio físico que dificulta la identificación centrada en la morfología.

La justificación del presente trabajo se detalla en que, la provincia de Sullana tiene diversos fundos especializados en vid, dicho cultivo tiene mucha relevancia, ya que se viene incrementando el área de siembra a medida que pasan los años; este cultivo es atacado mayormente por *Planococcus ficus* Signoret. Se justifica en el aspecto técnico

ya que al realizar este proyecto se encontrará el insecticida que obtenga mayor control de la plaga, en el aspecto económico debido a que al controlar de manera más eficiente al insecto existirán menores pérdidas en racimos las ganancias incrementarán, generando mejores ingresos al productor, eso conlleva a la justificación social, ya que mejorará la calidad de vida no solo de los productores, sino de la sociedad misma que encontrará más fácilmente los productos en su mercado de preferencia, además de tener justificación científica, ya que toda la información recolectada sigue estándares metodológicos, la cual servirá como fuente de consulta para futuros investigadores.

Se plantea el siguiente problema, ¿Cuál de los cinco insecticidas tendrá mayor control de cochinilla algodonosa (*Planococcus ficus* Signoret) en vid (*Vitis vinifera* L.), Sullana?

Como conceptualización y operacionalización de las variables tenemos; los insecticidas son de origen químico y biológico, se utilizan en agricultura, horticultura, silvicultura, jardines, hogares y oficinas. También se utilizan para controlar vectores, como mosquitos y garrapatas, que participan en la propagación de enfermedades humanas y animales. Los insecticidas constituyen un gran número de clases químicas y ejercen toxicidad en insectos y especies de mamíferos no objetivo (incluidos los humanos) y aves a través de diferentes mecanismos de acción. En especies no objetivo, los insecticidas pueden producir cualquier cosa, desde dolor leve hasta parálisis severa y muerte. Los insecticidas pueden unirse a diferentes enzimas, receptores y otras proteínas, y los sitios de unión y los aductos, junto con los residuos de insecticidas y sus metabolitos, pueden usarse como biomarcadores de exposición y efectos. Los biomarcadores de susceptibilidad juegan un papel importante en la identificación de subpoblaciones altamente sensibles a los insecticidas. La detección de una exposición temprana a los insecticidas no solo ayudará a evitar cualquier exposición adicional, sino que también brindará la oportunidad de un tratamiento oportuno (Gupta et al., 2019).

La cochinilla harinosa (Hemiptera: Pseudococcidae) es conocida por su gran importancia a en valor comercial, esta puede llegar a impactar en todas las etapas de desarrollo del cultivo y provocar pérdidas en la cosecha. Este nombre se origina por la

secreción de cera blanca que es presentada por la hembra de este insecto alrededor de todo su cuerpo (Palma et al., 2019).

Los insectos ubicados en la familia Pseudococcidae; son un grupo poco estudiado y dificultoso de identificar, son conocidos como cochinillas harinosas y se encuentran ubicados en diversos ecosistemas del país. (Martínez, 2012).

Núñez & Scatoni (2013) informan que dentro del orden Hemiptera, encontramos la familia Pseudococcidae, que popularmente es conocida como “cochinillas harinosas” o “chanchitos blancos”. En esta familia tenemos los géneros *Pseudococcus* y *Planococcus* agrupando la mayor parte de las especies de plagas de gran importancia en la agricultura. Dichas especies poseen morfología externa similar, provocando la difícil identificación de las mismas de manera macroscópica. Sobre la uva se han reportado tres especies de *Planococcus*, *P. minor*, *P. citri* y *P. ficus*, siendo *P. ficus* la población más frecuente encontrada.

Los insectos escamosos varían exageradamente en apariencia, iniciando con organismos demasiado pequeños (1-2 mm) ubicados debajo de la protección cerosa (algunos parecen conchas de ostras), incluso objetos relucientes como perlas (aproximadamente 5 mm), hasta seres cubiertos con la cera harinosa. Ocupan gran parte o la totalidad de sus vidas nutriéndose de plantas y principalmente son plagas de gran importancia en árboles frutales, invernaderos y jardines (García et al., 2016).

Los pseudocócidos son diminutos insectos, en su estado adulto no sobrepasan los 5 mm, muestran un notable dimorfismo sexual. Las hembras poseen aspecto globoso y forma ovalada, se encuentran recubiertas por una capa de cerosa y según la especie presentan en el lateral de su cuerpo proyecciones cerasas ligeramente largas. Los machos son de forma alargada y su capa cerosa es muy liviana, poseen alas y exponen solo un par de proyecciones cerasas muy largas ubicadas en la parte posterior del abdomen; no se alimentan, no poseen aparato bucal y su longevidad es demasiado corta (Salvador, 2016).

Pseudococcidae (cochinillas) es un extenso grupo taxonómico, que abarca un gran número de plagas agronómicas. La determinación taxonómica de las diversas

cochinillas es un problema muy común, representando un déficit de suma importancia para la elaboración de adecuadas estrategias de manejo de plagas (Abd-Rabou et al., 2012)

Se ha determinado que la mayor parte de los géneros de cochinilla harinosas poseen una extensa distribución a nivel geográfico; aparte, ciertos inconvenientes de clasificación, poseen un elevado riesgo en los diferentes cultivos de plantas, lo que origina un gran problema cuando se desean reconocer plagas cuarentenarias de aquellas que no lo son. La variación climática es un factor clave, ya que es capaz de variar la fauna y flora de las diferentes regiones geográficas, motivo por el que es necesario implantar estudios más arduos en el control y manejo poblacional de cochinillas harinosas, así prevenimos futuras emergencias fitosanitarias, al igual de grandes daños en los cultivos que son de suma importancia alimenticia (Palma et al., 2019).

El daño de mayor importancia es provocado al racimo, este queda altamente contaminado por grandes colonias de cochinillas algodonosas y la mielecilla producida por el insecto, genera un aspecto impuro, siendo esta la primordial causa de rechazo de uva de mesa a nivel de exportación. Asimismo, está confirmada la transmisión de virus ocasionando serios daños al cultivo. En Vides viníferas origina una reducción de rendimiento evidente (alteración del vino) (INTA, 2013).

Las cochinillas se nutren de la savia producida por las plantas y generan daños a estas por ser activos vectores de patógenos, la evacuación de savia es ejecutada por las hembras adultas y las ninfas en su alimentación. Asimismo, son transmisores de virus, inyectan una toxina o excretan ligamaza (sustancia azucarada) que es un medio ideal para el desarrollo de hongos (fumagina) encima de la superficie de los diferentes órganos que han sido atacados. Los síntomas provocados por las grandes infestaciones en la variedad de órganos son los siguientes: secamiento y caída de flores, deformaciones de las yemas axilares y terminales, frutos deformes y pequeños, cuyos cuales caen de la planta por el golpe de toxinas que han sido inyectadas; para finalizar, el hospedero altamente infectado puede llegar a morir (Palma et al., 2019).

El Piojo harinoso de la Vid (*Planococcus ficus*) es considerada una plaga devastadora en las regiones vitivinícolas a partir de su ingreso accidental en Norteamérica en la década de los '90. El daño provocado por el insecto plaga se basa en reducción del rendimiento, aparición de pudriciones y mohos y parcial defoliación. Asimismo, esta plaga es un vector activo del Virus de Enrollamiento de la Hoja (GLRaV) en ciertas regiones (Reho, 2019).

Las uvas se cultivan desde tiempos inmemoriales y se consideran comercialmente un importante producto hortícola. Las uvas son bajas en grasa, colesterol y sodio, pero altas en ácido ascórbico, retinol, fósforo y ácido cafeico, un fuerte agente que combate el cáncer. El resveratrol, componente biológicamente activo y bien caracterizado de la uva, que está presente en abundancia en la pulpa de la fruta, es conocido por sus diversas propiedades medicinales. Tiene una alta actividad antioxidante. Además, se informa que el resveratrol exhibe una fuerte actividad quimiopreventiva y antineoplásica. Además del resveratrol, la fitoalexina y el ácido oleanólico están presentes en abundancia en las uvas con implicaciones positivas para la salud (Hussain et al., 2021), de igual manera nos deja la siguiente clasificación:

Reino : Plantae
División : Magnoliophyta
Clase : Magnoliopsida
Orden : Vitales
Familia : Vitaceae
Género : *Vitis*
Especie : *Vitis vinifera* L.

Nombre local : Angoor, dach. (En nuestra localidad es comúnmente llamada vid o uva)

El consumo de uva fermentada o vino puede disminuir el colesterol, mejorar la circulación y prevenir el infarto debido a la presencia de fenoles. Además, contiene ácido fólico que ayuda en la producción de glóbulos rojos y anticuerpos, y vitamina

B-6 que contribuye al correcto funcionamiento del cerebro. También aporta una variedad de minerales como calcio, fósforo, hierro, yodo y magnesio, así como vitaminas A, B-1, B-2, B-6, E y C, así mismo, el vino también contiene flavonoides antioxidantes y taninos que son beneficiosos para la salud (Agro Rural, 2018).

La vid puede crecer en diversos tipos de suelos, desde arenosos hasta suelos arcillosos y de baja fertilidad, sin embargo, hay ciertas limitaciones, como la presencia de suelos impermeables o un nivel freático alto, que pueden impedir el desarrollo de las raíces y, por lo tanto, afectar la producción, además, es importante tener al menos un metro de profundidad de suelo sin obstáculos para el crecimiento de las raíces y sin exceso de agua, en la actualidad, se prefiere cultivar la vid en suelos más pobres, ya que esto contribuye a producir uvas de alta calidad, en suelos fértiles, la abundancia de recursos puede provocar un crecimiento exagerado que afecta la calidad de la fruta. (Sotomayor, 2004).

Durante la última década, la producción de uva ha aumentado a una tasa anual promedio del 10,4%, llegando a 645,5 mil toneladas en el 2018, en gran parte debido a la expansión de la superficie cultivada, que aumentó un 9,9% de 13,9 mil ha a 32,5 mil ha entre el 2009 y el 2018, sin embargo, la tasa de crecimiento del rendimiento por hectárea fue solo del 0,5% (pasando de 18,9 toneladas por hectárea a 19,8 toneladas por hectárea), aunque el precio de la uva en el campo mejoró en ese período, solo aumentó en un 3,9% en promedio, según el Anuario Estadístico de Producción Agrícola-2018, las regiones con mayor superficie cultivada de uva son Ica (41,9%), Piura (21,6%), Lima (11,7%), La Libertad (9,2%) y Lambayeque (5,8%), que concentran el 94,7% del total de la superficie cultivada en el país en el 2018, el valor bruto de la producción de uva en el 2018 ascendió a 920,1 millones de soles a precios de 2007, representando el 4,2% del valor de la producción agrícola, lo que la convierte en el quinto producto más importante del país después del arroz, la papa, el café y el espárrago (Ministerio de Agricultura y Riego, 2019).

Para que las vides puedan desarrollarse adecuadamente, necesitan un clima con veranos secos, largos y templados, y una buena cantidad de luz, temperaturas entre 25°C y 35°C son ideales para el crecimiento de uvas de calidad, siempre que se

cumplan otras condiciones adecuadas, además, las heladas tardías de primavera y tempranas de otoño son perjudiciales para las plantas, al igual que las lluvias durante ciertos estados del período vegetativo, especialmente en floración y maduración de las uvas, sin embargo, los inviernos deben ser fríos y húmedos para garantizar que el suelo tenga suficiente agua y que las yemas completen su desarrollo gracias a la acumulación de suficiente frío (Sotomayor, 2004).

Para el eficaz control de los pseudocóccidos principalmente es utilizado el control cultural, el cual se basa en la ejecución de una serie de manejos culturales que pueden ser incorporados en la plantación y tienen por objetivo crear un hábitat desfavorable para el desarrollo y reproducción; en el control biológico poseemos a sus enemigos naturales que están presentes en huertos, ejecutando un control distinto sobre el insecto plaga dependiendo del correcto manejo agronómico del huerto, y como última alternativa es el uso del control químico, si es necesaria una aplicación de plaguicidas esta será en un contexto de manera y manejo integrado, siempre se deben de elegir aquellos plaguicidas de menor toxicidad y más selectivos (Torres et al., 2017).

Como productos a usar tenemos; CapsiAlil® es un producto que tiene la capacidad de repeler e irritar a los adultos y las etapas inmaduras de ciertos insectos, como los thrips, ácaros y coleópteros, para lograr una efectiva aplicación, se recomienda cubrir toda la superficie de la hoja, tanto el haz como el envés, dado que se trata de un producto que se biodegrada fácilmente y con baja persistencia, es necesario aplicarlo de manera preventiva al menos una vez a la semana de forma constante e irregular, además, este producto es especialmente útil en programas de Manejo Integrado de Cultivos (MIC), ya que aumenta la efectividad de las aspiradoras y trampas para atrapar insectos y los hace más vulnerables a los productos de contacto, tanto de origen biológico como de síntesis química, luego de un monitoreo cuidadoso (Grupo Andina, 2016).

CROPS CANELA es un aceite de canela que actúa como un insecticida y acaricida de contacto, es un aceite botánico que contiene compuestos naturales como el Cinnamaldehído, que repelen a los insectos y desalientan su alimentación, causando su muerte, además, excita el sistema nervioso de los insectos, lo que enmascara las feromonas involucradas en el proceso de apareamiento, este producto es efectivo

contra una amplia gama de plagas, como la araña roja, la mosca blanca y los ácaros, no se requiere la mezcla de coadyuvantes siliconados para su uso (Crops Protection S.A.C., 2021).

ZITRIK ÁCAROS es un aceite de limón concentrado y altamente eficaz como insecticida y acaricida de contacto, su acción principal es asfixiar a la plaga con una película continua de aceite, lo que interfiere con su respiración y finalmente causa su muerte, así mismo, contiene sustancias naturales dentro de su composición, como el limoneno, que es un neurotóxico que aumenta la actividad de las células sensoriales, provocando espasmos, falta de coordinación y convulsiones hasta la muerte del insecto, es efectivo contra una amplia variedad de plagas como cochinilla, mosca blanca y ácaros, además, no necesita ser mezclado con coadyuvantes siliconados (Crops Protection S.A.C., 2021).

MICBIOT es una mezcla de hongos entomopatógenos en la que existen organismos vivos o agentes activos. Por ser organismos biológicos, están exentos de tolerancia EPA. Se aplica al follaje, se recomienda repetir de 5-7 días, dependiendo del monitoreo de la plaga. Se recomienda el uso de surfactante siliconado, ya que los cuerpos de los insectos son hidrófobos (Agroindustrial LIMSA, 2017).

NIM 700 es un coadyuvante a base de ácidos grasos vegetales (Aceite de Neem) que puede ser rociado sobre los cultivos como un producto ecológico en lugar de otros insumos químicos que podrían ser cancerígenos o tener usos limitados (Grupo Novalty, 2021).

La hipótesis planteada fue que uno de los cinco insecticidas tendrá mayor control de cochinilla algodonosa (*Planococcus ficus* Signoret) en vid (*Vitis vinifera* L.), Sullana.

El objetivo general del presente trabajo de investigación fue comparar cinco insecticidas para el control de cochinilla algodonosa (*Planococcus ficus* Signoret) en vid (*Vitis vinifera* L.), Sullana, considerando los siguientes objetivos específicos:

Evaluar la población de cochinilla algodonosa (*Planococcus ficus* Signoret) en vid (*Vitis vinifera* L.) antes y después de aplicar los insecticidas.

Determinar que insecticida ejerce mayor control de cochinilla algodonosa (*Planococcus ficus* Signoret) en vid (*Vitis vinifera* L.) en Sullana.

II. METODOLOGÍA

La presente investigación fue de tipo aplicada, debido a que los conocimientos que hemos obtenido permiten dar soluciones a problemas presentes, ya que se estableció la relación entre las variables insecticidas y el control de cochinilla algodonosa (*Planococcus ficus* Signoret) presente en el cultivo de vid (*Vitis vinifera* L.) en Sullana. Así mismo, el diseño de investigación fue de tipo experimental, debido a que se realizó a nivel de campo, donde el investigador manipuló y controló las variables presentes en el experimento.

Se empleó el diseño estadístico de bloques completos al azar (DBCA) con seis tratamientos y tres repeticiones para cada tratamiento, los cuales se detallan en la siguiente tabla.

Tabla 1

Tratamientos en estudio

Tratamiento	Ingrediente activo	Nombre comercial	Dosis l/cil
T ₁	Extracto de ajo y extracto de ají	CapsiAlil®	0,40
T ₂	Aceite de Canela	CROPS-CANELA	0,40
T ₃	Aceite de Limón	ZITRIK ÁCAROS	0,20
	<i>Metarhizium anisopliae</i>		
	(Concentración 10 ¹² UFC)		
T ₄	<i>Beauveria bassiana</i>	MICOBLOT	0,40
	(Concentración 10 ¹² UFC)		
T ₅	Aceite de Neem	NIM 700	0,30
T ₆	Testigo		Sin aplicación

El área experimental fue de 3,26 ha, es decir 194,25 m. x 168,00 m. y el área por tratamiento es de 1 813 m², el campo experimental cuenta con vid variedad Allison de 80 días de edad, con un distanciamiento de 1,75 m. x 3,50 m.

La empresa Fruitxchange SAC lugar donde se desarrolló el trabajo experimental se encuentra ubicado en el departamento de Piura, provincia de Sullana, Au. Panamericana Nte. con coordenadas UTM: 532445,10 Este 9446761 Norte.



Figura 1. Imagen satelital del lugar donde se realizó la investigación.

Fuente: Google Earth (Fecha de la imagen satelital: 29/09/21)

La población estuvo conformada por 5 328 plantas, distribuyendo 296 plantas por tratamiento, así mismo, los tratamientos estuvieron identificadas con una cartel donde fue apuntado el día de aplicación y repetición, de las cuales para realizar las evaluaciones respectivas fueron elegidas dos plantas de vid al azar identificándolas con una cinta de color.

La técnica de evaluación in situ, es la alternativa correcta para esta investigación, así mismo, para aplicar los productos de manera uniforme y homogénea el fundo prestó su máquina pulverizadora con capacidad de 2 000 litros, la cual tiene amplia cobertura para toda la planta.



Figura 2. Maquina pulverizadora propiedad del fundo Fruitxchange.

En el tema de aplicaciones, se realizó una sola de todos los tratamientos, sin embargo, se realizaron cinco evaluaciones, en los días establecidos a continuación: La primera evaluación se realizó antes de la aplicación de los insecticidas, la cual es para determinar la población inicial, la segunda evaluación fue tres días después de la aplicación, la tercera evaluación fue cinco días después de la aplicación, la cuarta evaluación fue siete días después de la aplicación, la quinta evaluación fue once días después de la aplicación.



Figura 3. Aplicación de los insecticidas.

Como instrumento se utilizó la ficha de evaluación, donde se registrarán el número de ninfas, jóvenes y adultos, en todas las cinco evaluaciones programadas.



Figura 4. Evaluación de cochinilla algodonosa tercio superior.

Para evaluar que insecticida ejerce mayor control de cochinilla algodonosa se basó en la tasa de mortandad también llamada eficacia expresada en la siguiente fórmula de Henderson & Tilton (1955).

$$\% \text{ Mortalidad} = \left[1 - \frac{Ta * Cb}{Tb * Ca} \right] * 100$$

Donde:

Ta = insectos después del tratamiento en la parcela tratada

Cb = insectos en el recuento previo en el testigo sin tratar

Tb = insectos en el recuento previo al tratamiento en la parcela tratada

Ca = insectos después de los tratamientos en el testigo sin tratar

Para el procesamiento y análisis de información se hará utilizó del análisis de varianza (ANOVA) y la prueba de Duncan al 0,05 de significación para comparar las medias de los tratamientos. Para ello se utilizarán los programas: InfoStat y Excel 2019.

III. RESULTADOS

En la siguiente tabla, se observa que según el análisis de varianza antes de realizar las aplicaciones de los distintos insecticidas, los bloques (0,2203) son estadísticamente iguales, sin embargo los insecticidas (0,0239) son estadísticamente diferentes, el coeficiente de variación es de 11,78 teniendo una confianza de 95 %.

Tabla 2

Cuadro de Análisis de la Varianza antes de la aplicación

F. V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Bloques	34,11	2	17,06	1,77	0,2203
Insecticidas	207,61	5	41,52	4,30	0,0239
Error	96,56	10	9,66		
Total	338,28	17			

La tabla 3, después de haber aplicado el test de Duncan a 0,05 de significancia, podemos ver que el testigo se encuentra en primer lugar con 33,67 individuos/tercio medio + superior de cochinilla algodonosa (*P. ficus*), el resto de tratamientos son estadísticamente similares, los cuales oscilan entre 23,67 – 26,67 de individuos/tercio medio + superior.

Tabla 3

Test: Duncan Alfa=0,05 (Error: 9.6556 gl: 10) para insecticidas antes de la aplicación

Tratamiento	Medias	n	E. E.	Interpretación
T ₆	33,67	3	1,79	A
T ₃	26,67	3	1,79	B
T ₄	25,33	3	1,79	B
T ₂	25,00	3	1,79	B
T ₁	24,00	3	1,79	B
T ₅	23,67	3	1,79	B

De igual manera en la figura 5, observamos que el promedio de número de individuos/tercio medio + superior de cochinilla algodonosa (*P. ficus*), en primer lugar se encuentra el testigo, el cual es estadísticamente diferente que el resto de tratamientos, los cuales son estadísticamente similares (T₁, T₂, T₃, T₄ y T₅).

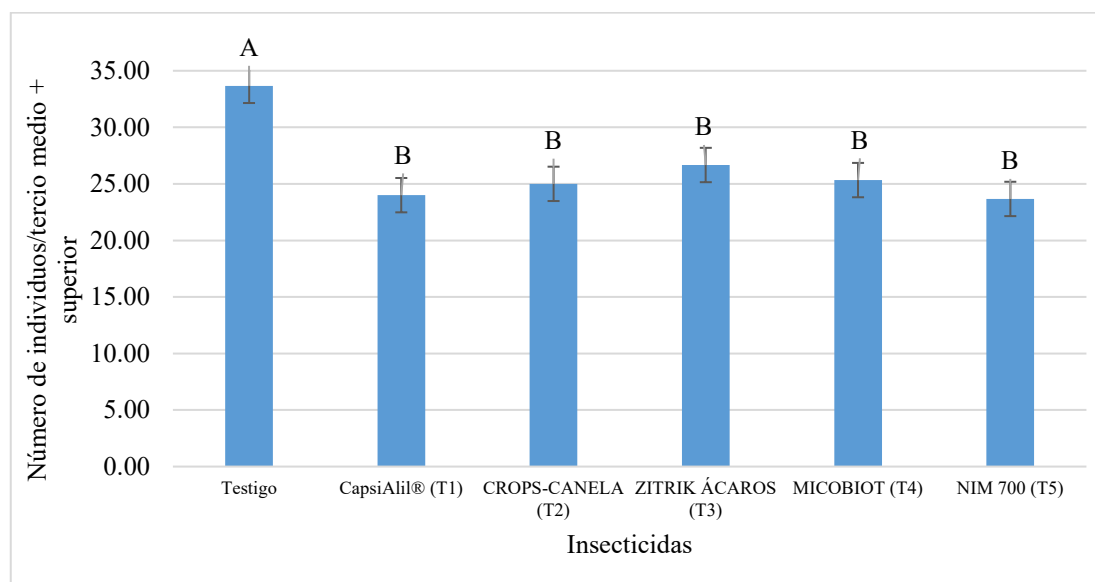


Figura 5. Comparativo del número de individuos/tercio medio + superior antes de realizar la aplicación.

En la tabla 4, se observa que según el análisis de varianza 3 días después de realizar la aplicación, podemos ver, que no existen diferencias significativas entre bloques (0,0734), sin embargo los insecticidas (<0,0001) son estadísticamente diferentes, el coeficiente de variación es de 15,65 teniendo una confianza de 95 %.

Tabla 4

Análisis de la Varianza 3 días después de realizar la aplicación (DDA).

F. V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Bloques	30,11	2	15,06	3,43	0,0734
Insecticidas	1334,28	5	266,86	60,80	<0,0001
Error	43,89	10	4,39		
Total	1408,28	17			

La tabla 5, después de haber aplicado el test de Duncan a 0,05 de significancia, podemos ver que el T₁ (CapsiAlil) se encuentra en primer lugar con 29,33

individuos/tercio medio + superior de cochinilla algodonosa (*P. ficus*), seguido del testigo con 17,67 individuos/tercio medio + superior, en tercer lugar comparten la posición los tratamientos 5, 3 y 2 con 12,33 – 10,33 y 9,33 individuos/tercio medio + superior respectivamente, por último, tenemos al tratamiento 4 el cual es el mejor de todos, en el tercer día, presentando 1,33 de individuos/tercio medio + superior.

Tabla 5

Test: Duncan Alfa=0,05 (Error: 4.3889 gl: 10) para insecticidas 3 DDA.

Tratamiento	Medias	n	E. E.	Interpretación
T ₁	29,33	3	1,21	A
T ₆	17,67	3	1,21	B
T ₅	12,33	3	1,21	C
T ₃	10,33	3	1,21	C
T ₂	9,33	3	1,21	C
T ₄	1,33	3	1,21	D

De igual manera en la figura 6, observamos que el promedio de número de individuos/tercio medio + superior de cochinilla algodonosa (*P. ficus*), en primer lugar se encuentra el T₁ (CapsiAlil), en segundo lugar se encuentra el testigo, el tercer lugar se encuentra compartido por los tratamientos 5, 3 y 2 (NIM 700, ZITRIK ÁCAROS y CROPS-CANELA) los cuales son estadísticamente similares, en último lugar se encuentra MICOBIOT el cual presentó el mejor control de cochinilla algodonosa 3 días después de realizada la aplicación.

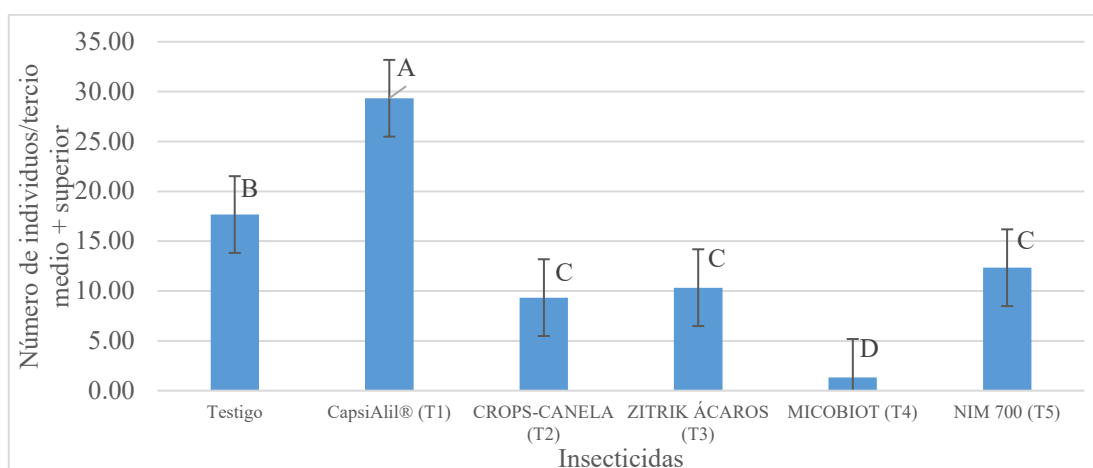


Figura 6. Comparativo del número de individuos/tercio medio + superior 3 días después de realizar la aplicación.

En la tabla se observa que según el análisis de varianza 5 días después de realizar la aplicación, podemos ver, que no existen diferencias significativas entre bloques (0,1515), sin embargo, los insecticidas (0,0003) son estadísticamente diferentes, el coeficiente de variación es de 29,02 teniendo una confianza de 95 %.

Tabla 6

Análisis de la Varianza 5 días después de realizar la aplicación.

F. V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Bloques	97,44	2	48,72	2,29	0,1515
Insecticida	1541,78	5	308,36	14,50	0,0003
Error	212,56	10	21,26		
Total	1851,78	17			

La tabla 7, después de haber aplicado el test de Duncan a 0,05 de significancia, podemos ver que el T₁ (CapsiAlil) se encuentra en primer lugar con 30,33 individuos/tercio medio + superior de cochinilla algodonosa (*P. ficus*), en último lugar, tenemos a los tratamientos 2 (8,67 individuos/tercio medio + superior) y 4 este último es el mejor de todos, en el quinto día, presentando 3,33 de individuos/tercio medio + superior los cuales son estadísticamente similares.

Tabla 7

Test: Duncan Alfa=0,05 (Error: 21.2556 gl: 10) para insecticidas 5 DDA.

Tratamiento	Medias	n	E. E.	Interpretación
T ₁	30,33	3	2,66	A
T ₆	23,67	3	2,66	A B
T ₅	18,67	3	2,66	B C
T ₃	10,67	3	2,66	C D
T ₂	8,67	3	2,66	D
T ₄	3,33	3	2,66	D

De igual manera en la figura 7, observamos que el promedio de número de individuos/tercio medio + superior de cochinilla algodonosa (*P. ficus*), el cual muestra gráficamente los resultados ya explicados en la tabla anterior.

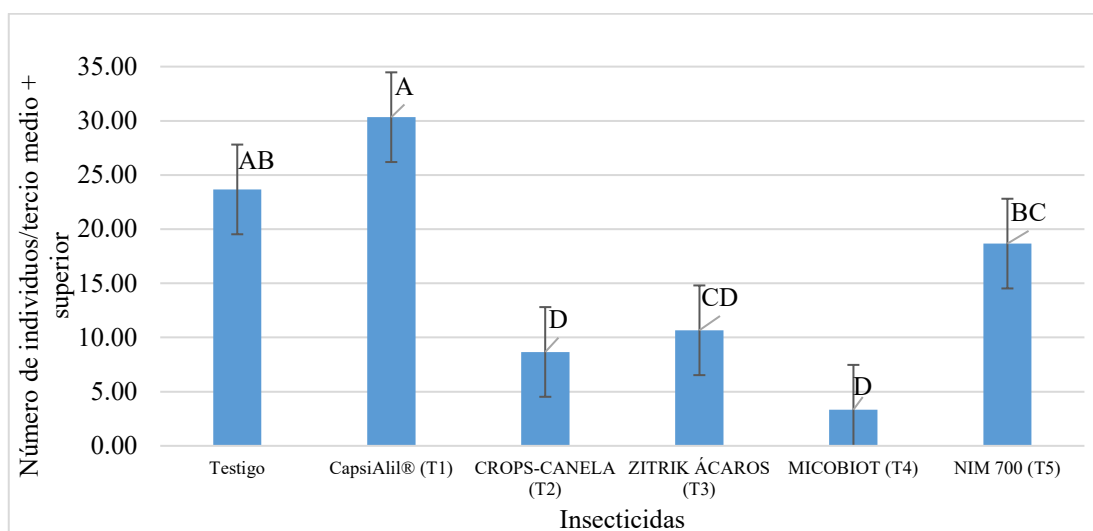


Figura 7. Comparativo del número de individuos/tercio medio + superior 5 días después de realizar la aplicación.

En la tabla 8, se observa que según el análisis de varianza 7 días después de realizar la aplicación, podemos ver, que no existen diferencias significativas entre bloques (0,5031), sin embargo los insecticidas (<0,0001) son estadísticamente diferentes, el coeficiente de variación es de 15,87 teniendo una confianza de 95 %.

Tabla 8 *Análisis de la Varianza 7 días después de realizar la aplicación.*

F. V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Bloques	13,78	2	6,89	0,74	0,5031
Insecticidas	1726,28	5	345,26	36,90	<0,0001
Error	93,56	10	9,36		
Total	1833,61	17			

La tabla 9, después de haber aplicado el test de Duncan a 0,05 de significancia, podemos ver que el T₁ (CapsiAlil) permanece en el primer lugar con 33,33 individuos/tercio medio + superior de cochinilla algodonosa (*P. ficus*), en último lugar, tenemos tratamientos estadísticamente similares los cuales son el 4 (7,67 individuos/tercio medio + superior) y 2 este último es el mejor de todos, en el séptimo día, presentando 6,33 de individuos/tercio medio + superior.

Tabla 9

Test: Duncan Alfa=0,05 (Error: 9.3556 gl: 10) para insecticidas 7 DDA.

Tratamiento	Medias	n	E. E.	Interpretación
T ₁	33,33	3	1,77	A
T ₆	26,67	3	1,77	B
T ₃	23,67	3	1,77	B
T ₅	18,00	3	1,77	C
T ₄	7,67	3	1,77	D
T ₂	6,33	3	1,77	D

De igual manera en la figura 8, observamos que el promedio de número de individuos/tercio medio + superior de cochinilla algodonosa (*P. ficus*), el cual muestra gráficamente los resultados ya explicados en la tabla anterior.

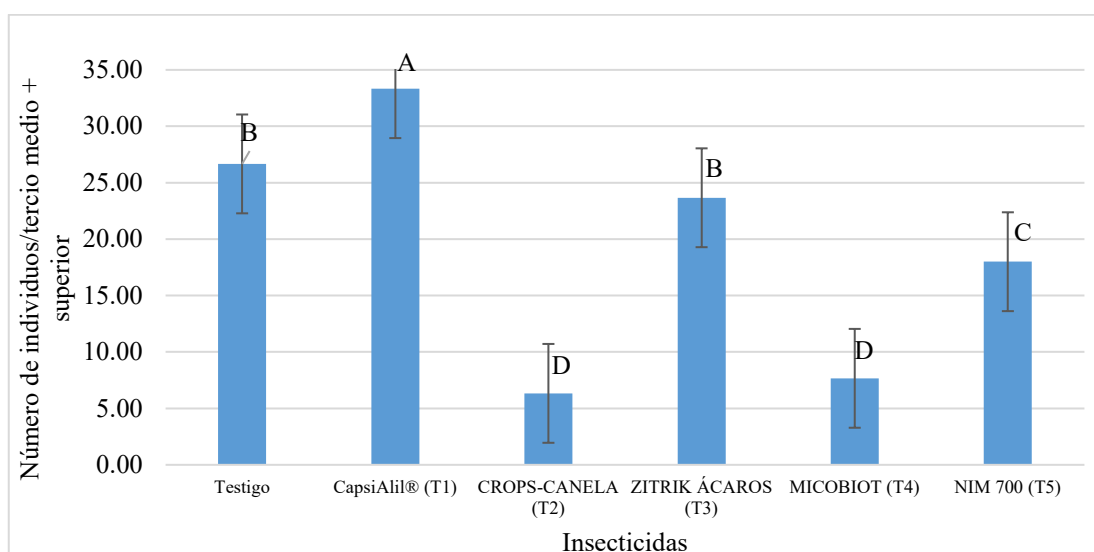


Figura 8. Comparativo del número de individuos/tercio medio + superior 7 días después de realizar la aplicación.

En la tabla 10, se observa que según el análisis de varianza 11 días después de realizar la aplicación, podemos ver, que no existen diferencias significativas entre bloques (0,3271), sin embargo los insecticidas (<0,0001) son estadísticamente diferentes, el coeficiente de variación es de 15,10 teniendo una confianza de 95 %.

Tabla 10

Análisis de la Varianza 11 DDA.

F. V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Bloques	35,11	2	17,56	1,16	0,3271
Insecticida	4154,4	5	830,89	54,82	<0,0001
Error	151,56	10	15,16		
Total	4341,11	17			

La tabla 11, después de haber aplicado el test de Duncan a 0,05 de significancia, podemos ver que el T₁ (CapsiAlil) permanece en el primer lugar con 52,67 individuos/tercio medio + superior de cochinilla algodonosa (*P. ficus*), en último lugar, tenemos tratamientos estadísticamente similares los cuales son el 2 (10,33 individuos/tercio medio + superior) y 2 este último es el mejor de todos, en el undécimo día, presentando 9,33 de individuos/tercio medio + superior.

Tabla 11

Test: Duncan Alfa=0,05 (Error: 15.1556 gl: 10) para insecticidas 11 días después de realizar la aplicación.

Tratamiento	Medias	n	E. E.	Interpretación
T ₁	52,67	3	2,25	A
T ₅	36,00	3	2,25	B
T ₆	27,33	3	2,25	C
T ₃	19,00	3	2,25	D
T ₂	10,33	3	2,25	E
T ₄	9,33	3	2,25	E

De igual manera en la figura 9, observamos que el promedio de número de individuos/tercio medio + superior de cochinilla algodonosa (*P. ficus*), el cual muestra gráficamente los resultados ya explicados en la tabla anterior.

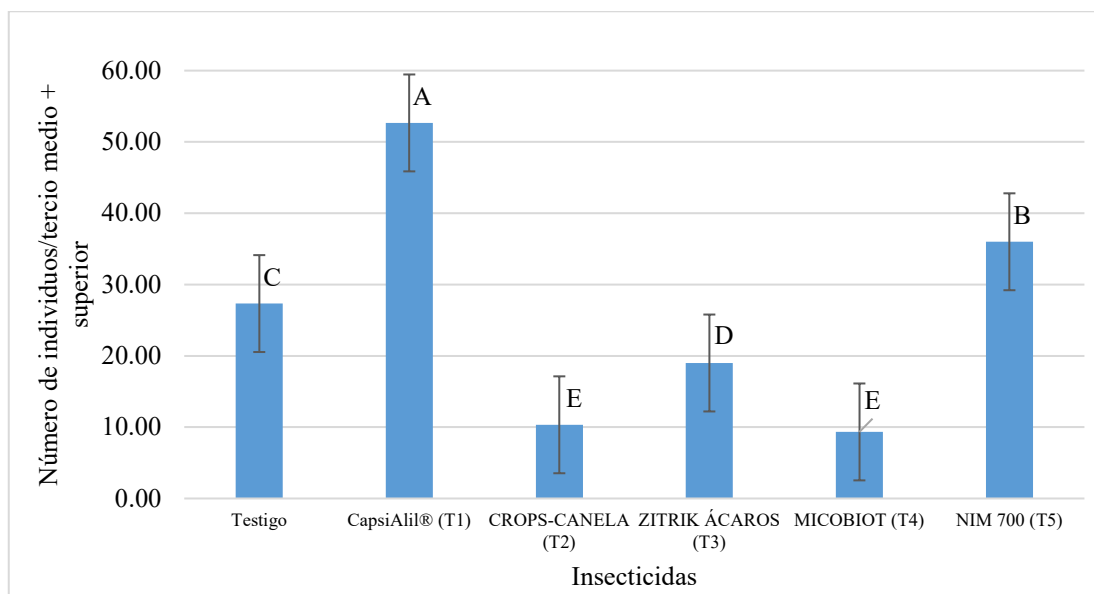


Figura 9. Comparativo del número de individuos/tercio medio + superior 11 días después de realizar la aplicación.

Tabla 12

Porcentaje de mortalidad según Henderson – Tilton de los distintos tratamientos de insecticidas para individuos/tercio medio + superior de cochinilla algodonosa (P. ficus).

Tratamientos	Dosis L/200L	Evaluación antes de la Aplicación				Evaluación después de la Aplicación					
		de la Aplicación		1°		2°		3°		4°	
		ADA	%M	3DDA	%M	5DDA	%M	7DDA	%M	11DDA	%M
Testigo	----	33,67	0,00%	17,67	0,00%	23,67	0,00%	26,67	0,00%	27,33	0,00%
CapsiAlil® (T ₁)	0,40	24,00	0,00%	29,33	-132,91%	30,33	-79,79%	33,33	-75,35%	52,67	-170,29%
CROPS- CANELA (T ₂)	0,40	25,00	0,00%	9,33	28,86%	8,67	50,69%	6,33	68,02%	10,33	49,09%
ZITRIK ÁCAROS (T ₃)	0,20	26,67	0,00%	10,33	26,16%	10,67	43,10%	23,67	-12,05%	19,00	12,24%
MICOBLOT (T ₄)	0,40	25,33	0,00%	1,33	89,97%	3,33	81,28%	7,67	61,79%	9,33	54,62%
NIM 700 (T ₅)	0,3	23,67	0,00%	12,33	0,69%	18,67	-12,20%	18,00	3,98%	36,00	-87,36%

La tabla 12 nos muestra el progreso del porcentaje de mortalidad, observando que en los días 3 y 5 la mortalidad superior fue del tratamiento 4 (MICOBIOT) con 89,97% y 81,28% de mortalidad respectivamente, sin embargo en el día 7 su desempeño bajó a -61,79%, superado únicamente por T₂ (CROPS-CANELA) con 68,02% de mortalidad, en el día 11 T₄ (MICOBIOT) recupero su dominio, siendo el mejor control con 54,62% de mortalidad, seguido de T₂ (CROPS-CANELA) con 49,09% de mortalidad. El resto de tratamientos dejo mucho que desear en especial el T₁ CapsiAlil® el cual mantuvo en cada fecha resultados negativos de mortalidad, incrementando su población en cada evaluación siendo su peor desempeño de mortalidad en el día 11, donde obtuvo -170,29%, de igual manera que NIM 700 el cual en el día 5 y día 11 presento resultados negativos llegando a tener -87,36 % de mortalidad.

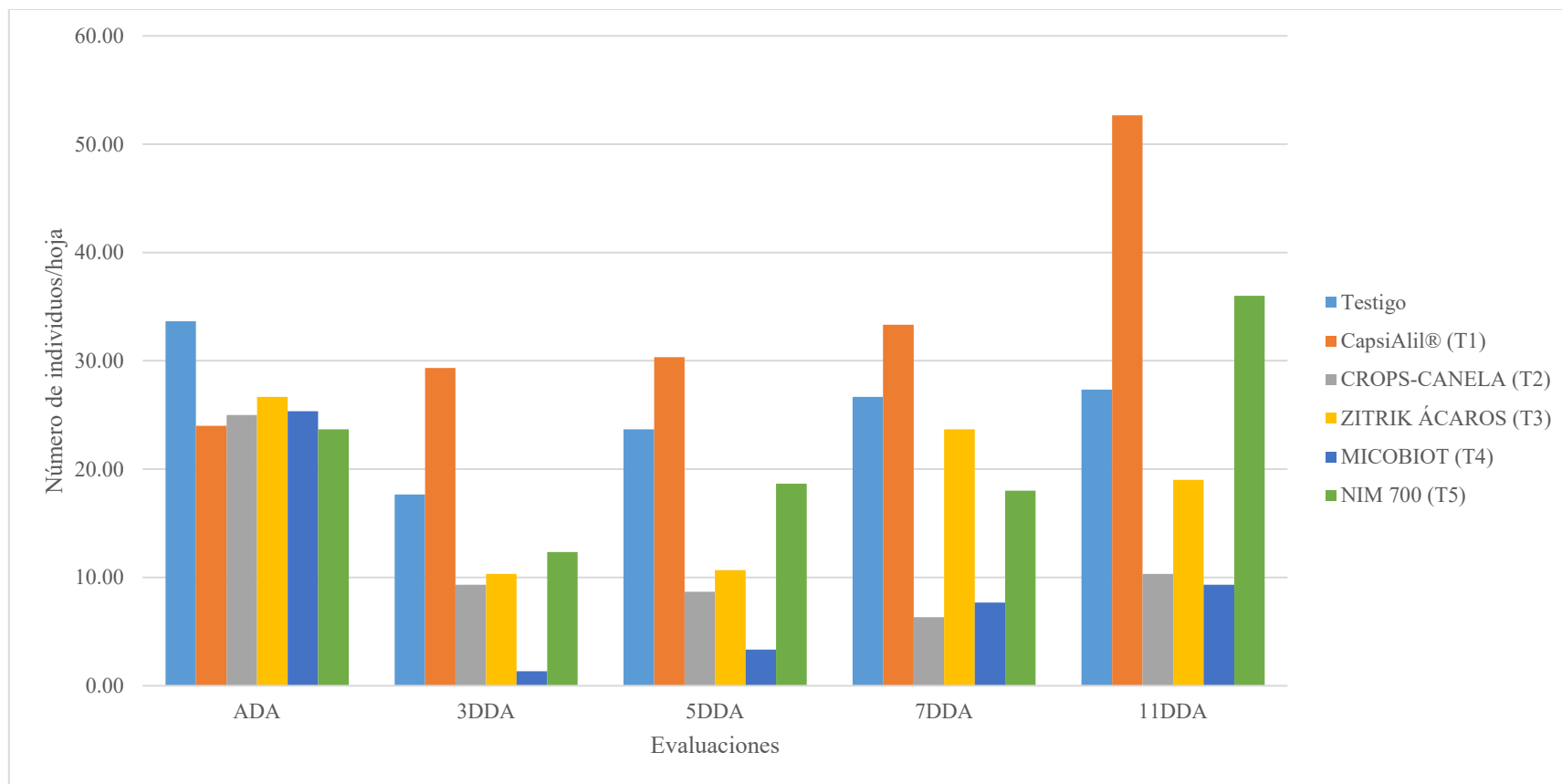


Figura 10. Progreso del número de individuos/tercio medio + superior en cada día de evaluación.

En la figura 10, se observa que los insecticidas iniciaron con una población inicial no presentaban diferencias, posteriormente se observa la subida o bajada de la población según el insecticida correspondiente en los diferentes días de evaluación, este gráfico se puede leer de acuerdo a la tabla anterior, la cual muestra los valores de manera precisa en los días que corresponden.

IV. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN

Con respecto a los objetivos específico, utilizando la formula Henderson y Tilton observamos que insecticida ejerce mayor control de cochinilla algodonosa (*Planococcus ficus* Signoret) en vid (*Vitis vinifera* L.), el cual fue el T₄ MICOBIOT [*Metarhizium anisopliae* (Concentración 10¹² UFC) *Beauveria bassiana* (Concentración 10¹² UFC)] con un promedio de 71,92% de mortalidad en los días evaluados, lo cual muestra concordancia con lo descrito por Moloinyane et al. (2020), el cual concluye que las cepas de *Beauveria bassiana* (Hypocreales: Cordycipitaceae) causaron la mayor mortalidad (77,0 ± 2,0% a 87,0 ± 3,0%).

Sobre el comparativo de cinco insecticidas para el control de cochinilla algodonosa (*Planococcus ficus* Signoret) en vid (*Vitis vinifera* L.), haciendo uso de la prueba de Duncan a un nivel de significación de 0,05 en el día 3 después de realizar las aplicaciones el insecticida T₄ (MICOBIOT), el cual presentó 1,33 individuos, superando estadísticamente al resto de tratamientos. En el día 5 el insecticida T₄ (MICOBIOT) se mantuvo como el mejor, presentando 3,33 individuos, superando estadísticamente al resto de tratamientos, menos al insecticida T₂ (CROPS-CANELA) con el cual tuvo un comportamiento estadístico similar presentando 8,67 individuos. De igual manera en el día 7 el insecticida T₂ (CROPS-CANELA) fue el mejor, presentando 6,33 individuos, superando estadísticamente al resto de tratamientos, menos al insecticida T₄ (MICOBIOT) con el cual tuvo un comportamiento estadístico similar presentando 7,67 individuos. Y así fue hasta el último día de evaluación (día 11) donde el insecticida T₄ (MICOBIOT) presentando 9,33 individuos, superando estadísticamente al resto de tratamientos, menos al insecticida T₂ (CROPS-CANELA) con el cual tuvo un comportamiento estadístico similar presentando 10,33 individuos

Para Elias (2019) después de la segunda aplicación del bioinsecticida WONDER, se realizó una segunda evaluación del post-test y se encontró que la eficacia final fue del 63,64% en ovisacos, 65,25% en ninfas y 91,43% en hembras adultas, dicho bioinsecticida tiene la misma composición que el CapsiAlil®, es decir, extracto de ajo y extracto de ají, en porcentajes casi iguales, sin embargo, en la presente investigación el bioinsecticida CapsiAlil®, presentó resultados negativos en el control de *P.*

ficus/tercio medio + superior teniendo un promedio de -114,59% de eficacia/mortalidad.

V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

La población de cochinilla algodonosa (*Planococcus ficus* Signoret) en vid (*Vitis vinifera* L.) antes de aplicar los insecticidas como promedio de la evaluación global de campo se encontraron 26,39 individuos/tercio medio + superior de cochinilla algodonosa (*P. ficus*). La población final de *P. ficus* varió dependiendo del insecticida aplicado, teniendo menor incidencia en las parcelas del tratamiento 4 MICOBIOT presentando 9,33 individuos/tercio medio + superior.

Utilizando la fórmula Henderson y Tilton observamos que insecticida ejerce mayor control de cochinilla algodonosa (*Planococcus ficus* Signoret) en vid (*Vitis vinifera* L.), el cual fue el T₄ MICOBIOT con un promedio de 71,92% de mortalidad en los días evaluados, el cual presentó mejor desempeño en los días 3 – 5 y 11, sin embargo, el T₂ CROPS-CANELA los superó en el día 5, sin embargo, siguió estando en el segundo lugar con un promedio de 49,16% de mortalidad.

Para comparar dichos tratamientos utilizamos el test de Duncan a 0,05 de significancia, en el cual se vio estadísticamente que en el día 3 el T₄ MICOBIOT fue superior en comparación a los otros tratamientos, sin embargo, en los días 5 – 7 y 11, tuvo un comportamiento estadístico similar con el T₂ CROPS-CANELA.

Se recomienda realizar investigaciones de productos en armonía con la naturaleza, es decir aquellos que están hechos a base de extractos vegetales, ya que estos contaminan menos el ambiente y son aceptados en la agricultura orgánica.

VI. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abd-Rabou, S., Shalaby, H., Germain, J. F., Ris, N., Kreiter, P., & Malausa, T. (2012). Identification of mealybug pest species (Hemiptera: Pseudococcidae) in Egypt and France, using a DNA barcoding approach. *Bulletin of Entomological Research*, 102(05), 515-523. <https://doi.org/10.1017/s0007485312000041>
- Agro Rural. (2018). *Manual de Abonamiento con Guano de las Islas*. Lima: Ministerio de Agricultura y Riego. <https://www.agrorural.gob.pe/wp-content/uploads/transparencia/dab/material/MANUAL%20DE%20ABONAMIENTO%20CON%20G.I.pdf>
- Agroindustrial LIMSA. (15 de Noviembre de 2017). *MICOBLOT*. <http://www.limsa.pe/Productos-Agricolas/MICOBLOT-Chancho-blanco>
- Bahder, B. W., Bollinger, M. L., Sudarshana, M. R., & Zalom, F. G. (2015). Preparation of Mealybugs (Hemiptera: Pseudococcidae) for Genetic Characterization and Morphological Examination. *Journal of Insect Science*, 15(1), 1-7. <https://doi.org/10.1093/jisesa/iev086>
- Casado, D., & de Alfonso, I. (2018). La confusión sexual en melazo de la vid (*Planococcus ficus*) en todo el mundo: situación actual y nuevos enfoques. *Phytoma España: La revista profesional de sanidad vegetal*(298), 84-85. <https://www.phytoma.com/la-revista/phytohemeroteca/298-abril-2018/la-confusion-sexual-en-melazo-de-la-vid-planococcus-ficus-en-todo-el-mundo-situacion-actual-y-nuevos-enfoques>
- Chuquipoma Pérez, R. Y., & Torres Guidino, L. B. (2017). *Evaluación de Insecticidas para el Control Planococcus citri (Risso) (Hemiptera: Pseudococcidae) en el Cultivo de Vid (Vitis vinifera L.), en Chongoyape - Lambayeque*. (Tesis de pregrado).
- Consuegra, L. (2019). *Control biológico de la cochinilla algodonosa de la vid Planococcus ficus (Signoret) (Hemiptera: Pseudococcidae) en uva de mesa en el Valle del Vinalopó. Influencia y manejo de las hormigas*. upv.es.

<https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/64258/TFM%20Llu%C3%ADs%20final.pdf?sequence=1>

- Crops Protection S.A.C. (2021). *Ficha técnica: CROPS-CANELA (Extracto vegetal) Insecticida-Acaricida agrícola*. <https://cropsprotection.pe/productodetalles/1>
- Crops Protection S.A.C. (2021). *Ficha técnica: ZITRIK ÁCAROS (Extracto vegetal)*. <https://www.cropsprotection.pe/productodetalles/2>
- Daane, K. M., Ledesma, A., Belloli-Ramos, E., & Wise, J. (2019). Insecticide Trial for a Mealybug in Grapes, 2019. *Arthropod Management Tests*, 44(1), 1-2. <https://doi.org/10.1093/amt/tsz084>
- Daane, K. M., Ledesma, A., Belloli-Ramos, E., & Wise, J. (2020). In Season Drip and Foliar Insecticides for a Mealybug in Grapes, 2019. *Arthropod Management Tests*, 45(1), 1-2. <https://doi.org/10.1093/amt/tsaa051>
- Daane, K., Middleton, M., Sforza, R., Kamps-Hughes, N., Watson, G., Almeida, R., Correa, M., Downie, D., & Walton, V. (2018). Determining the geographic origin of invasive populations of the mealybug *Planococcus ficus* based on molecular genetic analysis. *PLoS One*, 13(3), e0193852. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0193852>
- Deza Borau, G., Peschiutta, M. L., Brito, V. D., Usseglio, V. L., Zunino, M. P., & Zygadlo, J. A. (2020). Towards a development of novel bioinsecticides for organic control of *Planococcus ficus* in vineyards. *Vitis*, 59(3), 127-132. <https://doi.org/10.5073/vitis.2020.59.127-132>
- Elias Litano, J. L. (2019). *Efecto de un insecticida biológico en el control de Planococcus citri en el cultivo de vid (Vitis vinifera L.) Var. SUGRAONE-Sector de Terela-Valle del Medio Piura*. (Tesis de pregrado). <https://repositorio.unp.edu.pe/handle/UNP/2218>
- Garcia, M., Denno, B. D., Miller, D. R., Miller, G. L., Ben-Dov, Y., & Hardy, N. B. (2016). ScaleNet: A literature-based model of scale insect biology and systematics. *Database*. <https://doi.org/10.1093/database/bav118>

- Gonzalez, M., & La Rossa, F. (2016). Parámetros biológicos y poblacionales de *Planococcus ficus* (Hemiptera: Pseudococcidae) sobre dos cultivares de *Vitis vinifera*. *Revista de la Sociedad Entomológica Argentina*, 75(1-2), 45-54. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=322046181004>
- Grupo Andina. (3 de Octubre de 2016). *CapsiAlil*. <http://www.grupoandina.com.pe/es/productos/capsialil/>
- Grupo Novalty. (19 de Noviembre de 2021). *NIM700*. <https://novaltyperu.com/producto/nim700/>
- Gupta, R. C., Miller Mukherjee, I. R., Malik, J. K., Doss, R. B., Dettbarn, W.-D., & Milatovic, D. (2019). Chapter 26 - Insecticides. In R. C. Gupta (Ed.), *Biomarkers in Toxicology* (Segunda ed., pp. 455-475). Academic Press. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-814655-2.00026-8>
- Henderson, C. F., & Tilton, E. W. (1955). Tests with Acaricides against the Brown Wheat Mite. *Journal of Economic Entomology*, 48(2), 157-161. <https://doi.org/10.1093/jee/48.2.157>
- Hernández-Pérez, R., Bravo-Silva, G., Martínez-Martínez, J., González, Á., & Ramírez, T. (2019). *Evaluación de la efectividad biológica de bioinsecticida para el control de cochinilla silvestre Dactylopius opuntiae Cockerell), en nopal Opuntia ficus-indica*. <https://www.biotaxa.org/rce/article/view/46594>
- Hussain, S. Z., Naseer, B. N., Qadri, T., Fatima, T., & Bhat, T. A. (2021). Grapes (*Vitis vinifera*)—Morphology, Taxonomy, Composition and Health Benefits. In C. Springer, *Fruits Grown in Highland Regions of the Himalayas* (pp. 103-115). https://doi.org/10.1007/978-3-030-75502-7_8
- INTA. (2013). *Plagas y enfermedades en Vid*. https://inta.gob.ar/sites/default/files/script-tmp-inta-_plagas_y_enfermedades_en_vid1.pdf
- Karamaouna, F., Kimbaris, A., Michaelakis, A., Papachristos, D., Polissiou, M., Papatsakona, P., & Tsora, E. (2013). Insecticidal activity of plant essential oils

- against the vine mealybug, *Planococcus ficus*. *Journal of Insect Science*, 13(142), 1-13. <https://doi.org/10.1673/031.013.14201>
- Litano, L. (2019). *Efecto de un insecticida biológico en el control de planococcus citri en el cultivo de vid (vitis vinífera l.) var. sugraone - sector de terela - valle del medio Piura.* [unp.edu.pe. https://repositorio.unp.edu.pe/bitstream/handle/UNP/2218/AGR-ELI-LIT-2019.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.unp.edu.pe/bitstream/handle/UNP/2218/AGR-ELI-LIT-2019.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Lucchi, A. (2018). Manejo de la cochinilla harinosa de la vid, *Planococcus ficus*, mediante control biológico y confusión sexual. *Phytoma España: La revista profesional de sanidad vegetal*(298), 81-81. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6867135>
- Martínez, M. A. (2012). Las cochinillas harinosas de Cuba. *Revista de Protección Vegetal*, 27(1), 65. <http://www.sidalc.net/cgi-bin/wxis.exe/?IsisScript=pubs.xis&method=post&formato=2&cantidad=1&expresion=mfn=004396>
- Ministerio de Agricultura y Riego. (2019). *Plan Nacional de Cultivos 2019-2020.* (J. M. Acosta Reátegui, Ed.) https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/471867/Plan_Nacional_de_Cultivos_2019_2020b.pdf
- Moloinyane, S., Addison, P., Achiano, K. A., & Nchu, F. (2020). Association between chemical properties of vineyard soils and occurrence of entomopathogenic fungi causing different levels of mortality in *Planococcus ficus*. *BioControl*, 65, 197-209. <https://doi.org/https://doi.org/10.1007/s10526-019-09989-3>
- 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. UTEQ.* 74 p. <https://repositorio.uteq.edu.ec/handle/43000/3270>
- Núñez, S., & Scatoni, I. (2013). *Tecnología disponible para el manejo de plagas en frutales de hoja caduca.*

http://www.inia.uy/Publicaciones/Documentos%20compartidos/St%20210_2013.pdf

- Palma, M., Blanco, M., & Guillén, C. (2019). Las cochinillas harinosas (Hemiptera: Pseudococcidae) y su impacto en el cultivo de Musáceas. *Agronomía Mesoamericana*, 30(1), 281-298. <https://doi.org/10.15517/am.v30i1.32600>
- Peschiutta, M. L., Pizzolitto, R. P., Ordano, M. A., Zaio, Y. P., & Zygadlo, J. A. (2017). Laboratory evaluation of insecticidal activity of plant essential oils against the vine mealybug, *Planococcus ficus*. *Vitis*, 56(2), 79-83. <https://doi.org/10.5073/vitis.2017.56.79-83>
- Reho, A. I. (14 de Marzo de 2019). *Técnicas de manejo integrado del piojo harinoso, o cochinilla harinosa en regiones vinícolas*. [Artículo del blog]. Retrieved 24 de Junio de 2020, from <https://www.portalfruticola.com/noticias/2019/03/14/tecnicas-de-manejo-integrado-del-piojo-harinoso-o-cochinilla-harinosa-en-regiones-vinicolas/>
- Salazar Silva, M. A. (2021). *Eficacia de productos químicos en el control de la Cochinilla harinosa (Planococcus citri) de la Vid (Vitis vinifera) en Ica*. (Tesis de pregrado).
- Salvador, F. J. (2016). *Pseudococcidos Cochinitas algodonosas*. <https://www.cajamar.es/pdf/bd/agroalimentario/innovacion/investigacion/documentos-y-programas/019-pseudococcidos-1469431238.pdf>
- Serrano, J. (2021). *Evaluación de métodos de control de Pseudococcus elisae usando Beauveria bassiana, Protec K y Clorpirifós para cultivo de banano*. [zamorano.edu. https://bdigital.zamorano.edu/server/api/core/bitstreams/15019b13-07a3-4701-be24-09ed097048e8](https://bdigital.zamorano.edu/server/api/core/bitstreams/15019b13-07a3-4701-be24-09ed097048e8)
- Solera, K. (2018). *Desarrollo de una metodología para la evaluación de la patogenicidad y selección in vitro de hongos entomopatógenos y sus metabolitos para el manejo de pseudococcus elisae (hemiptera: pseudococcidae) en banano (musa aaa)*. hdl.handle.net/11362/4511

<https://repositorio.una.ac.cr/bitstream/handle/11056/14571/Tesis.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

- Soto, L. (2020). *Efecto de insecticida para el control de cochinilla (Dysmicoccus sp.) En banano recinto Rio Chico N°1 - Cantón Simón Bolívar. Universidad Agraria Del Ecuador.*
https://cia.uagraria.edu.ec/Archivos/SOTO%20BAZAN%20LUIS%20FABI%20AN_compressed-1
- Sotomayor, J. P. (2004). Vid (*Vitis vinifera* L.). En O. Lagos, A. Lavin, M. Reyes, C. Ruiz, J. Silva, J. Sotomayor, H. Uribe, R. Velasco, A. Lavin, & K. Matsuya (Edits.), *Frutales: especies con potencial en el secano interior* (págs. 51-79). Chillan: Boletín INIA - Instituto de Investigaciones Agropecuarias.
<https://biblioteca.inia.cl/handle/123456789/7043>
- Torres, E., Rivera, S., Muena, V., Corradini, F., Sepúlveda, P., & Abarca, P. (2017). *Manual del cultivo de uva de mesa. Convenio INIA-INDAP.* (A. Torres, Ed.) Instituto de Desarrollo Agropecuario - Instituto de Investigaciones Agropecuarias.
<https://www.inia.cl/wp-content/uploads/ManualesdeProduccion/18%20Manual%20Uva%20de%20Mesa.pdf>

ANEXOS Y APÉNDICE

ANEXO 1: Diseño del campo experimental (Distribución de tratamientos de vid “*Vitis vinifera* L.”)

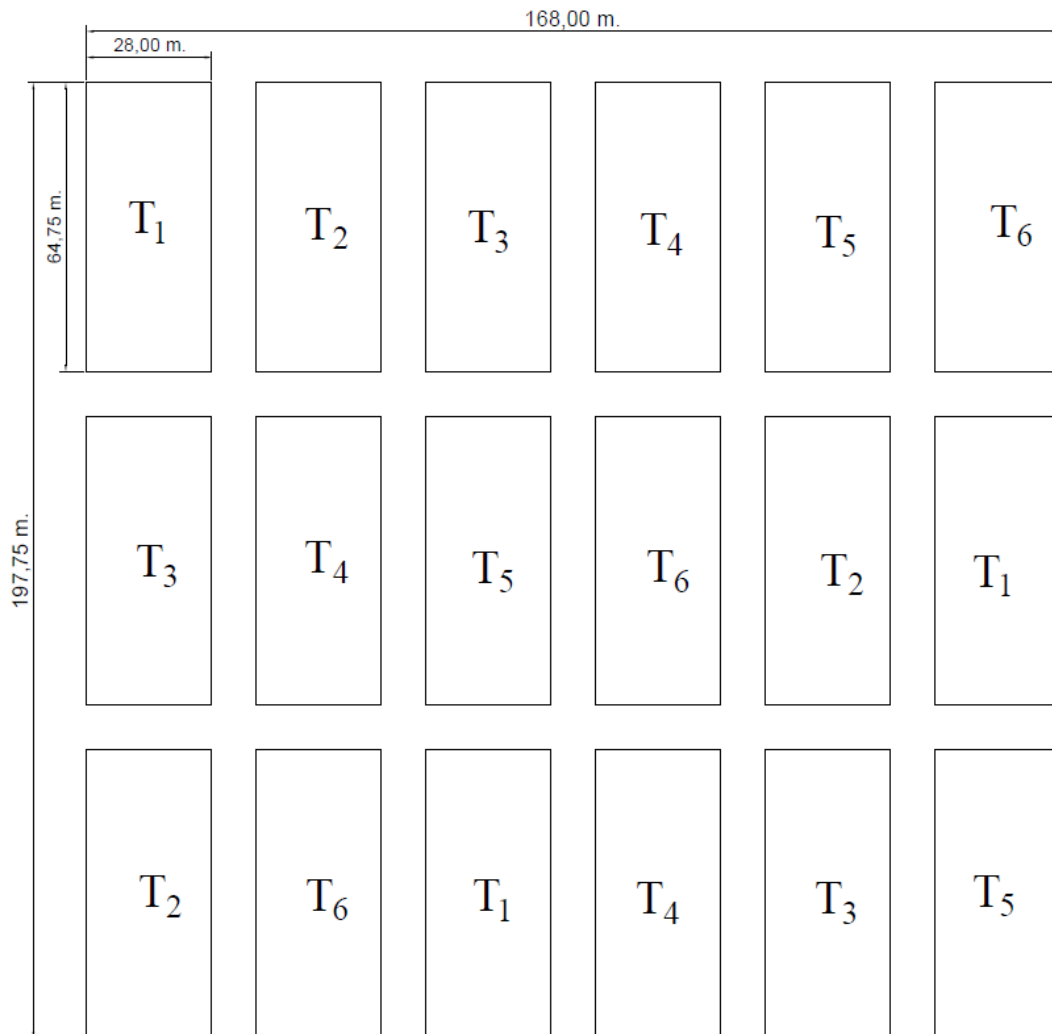


Figura 1. Croquis del campo experimental

ANEXO 2: Información complementaria

Tabla 1

Operacionalización de las variables

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Escala
Variable independiente: Insecticidas	Los insecticidas son de origen químico y biológico, se utilizan en agricultura, horticultura, silvicultura, jardines, hogares y oficinas. También se utilizan para controlar vectores, como mosquitos y garrapatas, que participan en la propagación de enfermedades (Gupta et al., 2019).	La variable se medirá a través de los insecticidas seleccionados, de acuerdo a los indicadores que se han establecido.	Diferentes insecticidas	% Mortalidad	Razón
Variable dependiente: Control de cochinilla algodonosa	Para controlar pseudococcidos, se aplican plaguicidas si es necesario, será en un contexto de manera y manejo integrado, siempre se deben de elegir aquellos plaguicidas de menor toxicidad y más selectivos (Torres et al., 2017).	Se refiere al control de a cochinilla algodonosa que ejerce el insecticida aplicado en las plantas de vid.	Número de individuos / tercio medio + superior	Evaluación de la población antes y después de aplicar los insecticidas: 2 plantas/tercio medio + superior del tallo/planta.	Razón

Tabla 2*Matriz de consistencia*

Título	Problema	Hipótesis	Objetivo general	Objetivos específicos
Comparativo de cinco insecticidas para controlar cochinilla algodonosa (<i>Planococcus ficus</i> Signoret) en vid (<i>Vitis vinifera</i> L.), Sullana	¿Cuál de los cinco insecticidas tendrá mayor control de cochinilla algodonosa (<i>Planococcus ficus</i> Signoret) en vid (<i>Vitis vinifera</i> L.), Sullana?	Uno de los cinco insecticidas tendrá mayor control de cochinilla algodonosa (<i>Planococcus ficus</i> Signoret) en vid (<i>Vitis vinifera</i> L.), Sullana.	Comparar cinco insecticidas para el control de cochinilla algodonosa (<i>Planococcus ficus</i> Signoret) en vid (<i>Vitis vinifera</i> L.), Sullana.	<p>Evaluar la población de cochinilla algodonosa (<i>Planococcus ficus</i> Signoret) en vid (<i>Vitis vinifera</i> L.) antes y después de aplicar los insecticidas.</p> <p>Determinar que insecticida ejerce mayor control de cochinilla algodonosa (<i>Planococcus ficus</i> Signoret) en vid (<i>Vitis vinifera</i> L.) en Sullana.</p>

Tabla 3*Técnica de recolección de datos*

Variable	Técnica	Instrumento	Fuente
Insecticidas	Análisis documental	Análisis de contenido	Revisión bibliográfica
Control de cochinilla algodonosa	Evaluación in situ.	Ficha de evaluación	Campo

Tabla 4*Método de análisis de datos*

Objetivos específicos	Técnicas	Instrumentos	Resultados
Evaluar la población de cochinilla algodonosa (<i>Planococcus ficus</i> Signoret) en vid (<i>Vitis vinifera</i> L.) antes y después de aplicar los insecticidas.	Evaluación in situ	Ficha de evaluación	
Determinar que insecticida ejerce mayor control de cochinilla algodonosa (<i>Planococcus ficus</i> Signoret) en vid (<i>Vitis vinifera</i> L.) en Sullana.	Evaluación in situ	Ficha de evaluación	

ANEXO 03: Ficha de evaluación (Instrumento)

Tratamiento (Clave)	Repetición	Evaluación									
		antes de la Aplicación		Evaluación después de la Aplicación							
		Día 0		Día 3		Día 5		Día 7		Día 11	
		P ₁	P ₂	P ₁	P ₂	P ₁	P ₂	P ₁	P ₂	P ₁	P ₂
CapsiAlil® (T ₁)	1	23	19	27	23	25	21	31	29	50	44
	2	24	26	34	30	41	39	38	34	56	68
	3	25	27	28	34	29	27	33	35	46	52
CROPS- CANELA (T ₂)	1	18	24	8	6	5	9	5	7	9	7
	2	27	31	12	10	9	11	8	6	14	10
	3	27	23	11	9	10	8	4	8	13	9
ZITRIK ÁCAROS (T ₃)	1	31	29	14	10	14	16	30	26	24	20
	2	30	22	9	11	7	9	21	19	16	18
	3	20	28	8	10	10	8	22	24	15	21
MICOBIOT (T ₄)	1	26	30	2	2	3	5	10	6	11	7
	2	23	27	2	0	2	4	6	8	7	9
	3	26	20	0	2	4	2	9	7	12	10
NIM 700 (T ₅)	1	19	21	13	7	14	18	13	17	36	30
	2	33	25	13	17	20	24	20	24	45	35
	3	23	21	14	10	19	17	18	16	38	32
Testigo (T ₆)	1	37	29	15	15	24	14	27	21	30	24
	2	31	41	23	19	34	30	35	27	28	26
	3	35	29	18	16	21	19	29	21	31	25

ANEXO 04: Evidencias fotográficas de la toma de información.



Figura 1. Dosificación del insecticida Nim700.



Figura 2. Insecticida CapsiAlil.



Figura 3. Insecticida Nim700.



Figura 4. Insecticida MICBIOT.



Figura 5. Insecticida Crops-Canela.



Figura 6. Insecticida Zikrit Acaros.



Figura 7. Instalación de las mangueras, adecuadas para la cochinilla.



Figura 8. Listos para salir a aplicar.



Figura 9. Aplicación de los insecticidas.



Figura 10. Bañado completo de tallo para cochinilla algodonosa.



Figura 11. Aplicación de los insecticidas en cada uno de los tratamientos.

REPOSITORIO INSTITUCIONAL DIGITAL

FORMULARIO DE AUTORIZACIÓN PARA LA PUBLICACIÓN DE DOCUMENTOS DE INVESTIGACIÓN

1. Información del Autor					
ROA ANCAJIMA LUIS ANDRES		75730161		luisroaancajima@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"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	Trabajo de Investigación
3. Grado Académico o Título Profesional ¹					
<input type="checkbox"/>	Bachiller	<input checked="" type="checkbox"/>	Título Profesional	<input type="checkbox"/>	Título Segunda Especialidad
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	Maestría
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	Doctorado
4. Título del Documento de Investigación					
<p>Comparativo de cinco insecticidas para controlar cochinilla algodonosa (<i>Planococcus ficus</i> Signoret) en vid (<i>Vitis vinifera</i> L.), Sullana</p>					
5. Programa Académico					
PROGRAMA DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA AGRÓNOMA					
6. Tipo de Acceso al Documento					
<input checked="" type="checkbox"/>	Abierto o Público ¹ (info:eu-repo/semantics/openAccess)			<input type="checkbox"/>	
				Acceso restringido ² (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 ⁵

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. ⁶

Lugar	Día	Mes	Año
Chimbote	_02_	_10_	_2024_




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-POM.
- Si el autor elige 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 difunde 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 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 obtenga el crédito por su obra.
- Según el inciso 22.2, del artículo 12º 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, núm. 32.3).

INFORME DE ORIGINALIDAD

18%

INDICE DE SIMILITUD

17%

FUENTES DE INTERNET

2%

PUBLICACIONES


3%

TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	repositorio.unp.edu.pe Fuente de Internet	1%
2	cdn.www.gob.pe Fuente de Internet	1%
3	cia.uagraria.edu.ec Fuente de Internet	1%
4	www.scielo.sa.cr Fuente de Internet	1%
5	hdl.handle.net Fuente de Internet	1%
6	publicaciones.usanpedro.edu.pe Fuente de Internet	1%
7	revistas.unab.edu.pe Fuente de Internet	1%
8	repositorio.ucv.edu.pe Fuente de Internet	1%
9	dialnet.unirioja.es Fuente de Internet	1%



10	Submitted to Universidad Tecnológica de los Andes Trabajo del estudiante	1 %
11	docplayer.es Fuente de Internet	1 %
12	repositorio.usanpedro.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
13	doaj.org Fuente de Internet	<1 %
14	www.redalyc.org Fuente de Internet	<1 %
15	inba.info Fuente de Internet	<1 %
16	www.phytoma.com Fuente de Internet	<1 %
17	repositorio.uteq.edu.ec Fuente de Internet	<1 %
18	repositorio.una.ac.cr Fuente de Internet	<1 %
19	purl.org Fuente de Internet	<1 %
20	sbcuyo.org.ar Fuente de Internet	<1 %
21	alicia.concytec.gob.pe	

Fuente de Internet

<1 %

22

Submitted to Universidad Nacional de Tumbes

Trabajo del estudiante

<1 %

23

bdigital.zamorano.edu

Fuente de Internet

<1 %

24

repositorio.unsm.edu.pe

Fuente de Internet

<1 %

25

www.portalfruticola.com

Fuente de Internet

<1 %

26

Submitted to Universidad Internacional de la Rioja

Trabajo del estudiante

<1 %

27

www.slideshare.net

Fuente de Internet

<1 %

28

link.springer.com

Fuente de Internet

<1 %

29

dspace.utb.edu.ec

Fuente de Internet

<1 %

30

scientiarvm.org

Fuente de Internet

<1 %

31

www.researchgate.net

Fuente de Internet

<1 %



32	Submitted to Universidad San Francisco de Quito Trabajo del estudiante	<1 %
33	intra.uigv.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
34	www.inia.cl Fuente de Internet	<1 %
35	Submitted to Escuela Politecnica Nacional Trabajo del estudiante	<1 %
36	repositorio.espe.edu.ec Fuente de Internet	<1 %
37	repositorio.unj.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
38	tumi.lamolina.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
39	Submitted to Universidad Cientifica del Sur Trabajo del estudiante	<1 %
40	oiv.edpsciences.org Fuente de Internet	<1 %
41	tesis.pucp.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
42	Submitted to Universidad Nacional del Santa Trabajo del estudiante	<1 %
43	upc.aws.openrepository.com	



<1 %

44

dspace.unitru.edu.pe

Fuente de Internet

<1 %

45

Sara González Orenge. "Mecanismos de tolerancia a estrés salino e hídrico en plantas endémicas, raras o amenazadas.", Universitat Politecnica de Valencia, 2021

Publicación

<1 %

46

pdfcoffee.com

Fuente de Internet

<1 %

47

repositorio.unheval.edu.pe

Fuente de Internet

<1 %

48

repositoriodigital.uns.edu.ar

Fuente de Internet

<1 %

49

www.theibfr.com

Fuente de Internet

<1 %

50

adudspace.adu.edu.tr:8080

Fuente de Internet

<1 %

51

editorial.inudi.edu.pe

Fuente de Internet

<1 %

52

nanopdf.com

Fuente de Internet

<1 %

53

repositorio.unjfsc.edu.pe

Fuente de Internet

<1 %



54	repositoriotec.tec.ac.cr Fuente de Internet	<1 %
55	worldwidescience.org Fuente de Internet	<1 %
56	www.basf.cl Fuente de Internet	<1 %
57	www.fps.org.mx Fuente de Internet	<1 %
58	moam.info Fuente de Internet	<1 %
59	tigerprints.clemson.edu Fuente de Internet	<1 %



Excluir citas

Apagado

Excluir coincidencias < 6 words

Excluir bibliografía

Activo