

UNIVERSIDAD SAN PEDRO
FACULTAD DE INGENIERIA
PROGRAMA DE ESTUDIO DE INGENIERIA
AGRONOMA



**Acaricidas para control de araña roja (*Panonychus citri*
(McGregor)) en el cultivo de mandarina (*Citrus reticulata* L.),
valle Huaral**

Tesis para Optar el Título de Ingeniero Agrónomo

Autor:

Sandoval López, Roland

Asesor:

Pérez Campomanes María delfina

Código ORCID: 0000-0003-4087-3933

CHIMBOTE – PERÚ

2023

ÍNDICE GENERAL

INDICE GENERAL.....	iii
INDICE DE TABLAS.....	iv
INDICE DE FIGURAS.....	1
PALABRA CLAVE.....	3
TITULO.....	5
RESUMEN.....	6
ABSTRACT.....	7
I. INTRODUCCIÓN.....	8
II. METODOLOGÍA.....	19
III. RESULTADOS.....	27
IV. ANALISIS Y DISCUSION.....	44
V. CONCLUSION Y RECOMENDACIÓN.....	47
VI. DEDICATORIA.....	48
VII. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	49
VII. ANEXOS.....	51

INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Tratamientos aplicados en el experimento	19
Tabla 2. Prueba de Shapiro-Wilk para probar la normalidad de los datos de huevos en el cultivo de mandarina antes de la aplicación	27
Tabla 3. Prueba de Levene para determinar la homogeneidad de los datos de huevos antes de la aplicación.....	27
Tabla 4. Comparaciones múltiples de Duncan para determinar el mejor tratamiento en el control de huevos de arañita roja antes de la aplicación.....	28
Tabla 5. Prueba de Shapiro-Wilk para probar la normalidad de los datos de ninfas en el cultivo de mandarina antes de la aplicación	28
Tabla 6. Prueba de Levene para determinar la homogeneidad de los datos de ninfas antes de la aplicación.....	29
Tabla 7. Prueba de Shapiro-Wilk para probar la normalidad de los datos de adultos en el cultivo de mandarina antes de la aplicación.....	30
Tabla 8. Prueba de Levene para determinar la homogeneidad de los datos de adultos antes de la aplicación.....	30
Tabla 9 Prueba de Shapiro-Wilk para probar la normalidad de los datos de huevo en el cultivo de mandarina al día 40 después de la aplicación	31
Tabla 10. Prueba de Levene para determinar la homogeneidad de los datos de huevos en el día 40 después de la aplicación	31
Tabla 11. Prueba de Shapiro-Wilk para probar la normalidad de los datos de ninfas en el cultivo de mandarina al día 40 después de la aplicación.....	32
Tabla 12. Prueba de Levene para determinar la homogeneidad de los datos de ninfas en el día 40 después de la aplicación	32
Tabla 13. Prueba de Shapiro-Wilk para probar la normalidad de los datos de adultos en el cultivo de mandarina al día 40 después de la aplicación.....	33

Tabla 14. Prueba de Levene para determinar la homogeneidad de los datos de adultos en el día 40 después de la aplicación	33
Tabla 15. Eficacia de control en porcentaje en número promedio de huevo de arañita roja por hoja según tipo de acaricida y diferentes días de evaluación	34
Tabla 16. Eficacia de control en porcentaje en número promedio de ninfas de arañitas roja por hoja según tipo de acaricida y diferentes días de evaluación	35
Tabla 17. Eficacia de control en porcentaje en número promedio de adultos de arañitas roja por hoja según tipo de acaricida y diferentes días de evaluación	36
Tabla 18. Medianas de control del efecto residual de huevo de arañita roja en el cultivo de mandarina	38
Tabla 19. Medianas de efecto residual en el control de ninfas de arañita roja en el cultivo de mandarina	39
Tabla 20. Medianas del efecto residual de Adultos de la arañita roja en el cultivo de mandarina	41

INDICE DE FIGURAS

Figura 1. Ubicación del área experimental	<u>20</u>
Figura 2. Área de aplicaciones de los Acaricidas del proyecto de investigación	<u>21</u>
Figura 3. Selección de ramas y hojas para la aplicación del acaricida Kanemite Sc.	<u>21</u>
Figura 4. Evaluación de la hoja 4 de la rama 1, para su posterior tratamiento (cinta amarilla).....	<u>22</u>
Figura 5. Evaluación de la hoja, con presencia de arañita roja en todos sus estadios (Huevos, ninfas y adultos).	22
Figura 6. Evaluación de hojas de la cinta de color amarilla (hoja 1 de la rama 1) y cinta celeste (hoja 3 de la rama 3)	23
Figura 7. . Presentación y preparación de los productos a emplear en T ₁ : PH, Acaricida (Kanemite) y pegamento siliconado.....	<u>23</u>
Figura 8. Presentación y preparación de los productos a emplear en T ₂ : Ph, Acaricida (Acarisil) y pegamento siliconado.....	24
Figura 9. Presentación y preparación de los productos a emplear en T ₃ : Ph, Acaricida (Acartin) y pegamento siliconado	24
Figura 10. Presentación y preparación de los productos a emplear en T ₄ : Ph, Acaricida (Chaleko) y pegamento siliconado	25
Figura 11. Aplicación de los tratamientos	25
Figura 12. Hojas de mandarina después de la evaluación	26
Figura 13. Eficacia de control en porcentaje de huevos de arañita roja, en mandarina...35	

Figura 14. Eficacia de control en porcentaje de ninfas de araña roja, en mandarina...	36
Figura 15. Eficacia en porcentaje de adultos de araña roja, en mandarina.....	37
Figura 16. Mediana de efecto residual de huevo de araña roja en el cultivo de mandarina, Huaral	39
Figura 17. Medianas del efecto residual de ninfas de araña roja en el cultivo de mandarina, Huaral	41
Figura 18. Mediana del efecto residual de control de adultos de araña roja en el cultivo de mandarina, Huaral.....	43

Palabra clave:

Tema	Acaricidas, araña roja
Especialidad	Ingeniería agrónoma

Key words

Subject	Acaricides, spider mite
Specialty	Agricultural engineering

Línea de Investigación

Línea de Investigación	Sanidad vegetal
Área	Ciencias agrícolas
Sub Área	Agricultura, silvicultura y pesca
Disciplina	Agricultura

CONSTANCIA DE ORIGINALIDAD

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

HACE CONSTAR

Que, de la revisión del trabajo titulado “**Acaricidas para control de araña roja (*Panonychus citri* (McGregor)) en el cultivo de mandarina (*Citrus reticulata* L.), valle Huaral**” del (a) estudiante: **Roland Sandoval López**, identificado(a) con **Código N° 1716100351**, se ha verificado un porcentaje de similitud del **27%**, 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

UNIVERSIDAD SAN PEDRO
VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN

Dr. JAVIER MARTINEZ CARRION
VICERRECTOR



NOTA:

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

Acaricidas para control de arañita roja (*Panonychus citri* (Mc Gregor)) en el cultivo de mandarina (*Citrus reticulata* L.) valle Huaral

RESUMEN

La mandarina es una especie de cítricos que ha adquirido mucha importancia en el Perú debido a su elevado consumo, además es uno de los principales productos de exportación, existiendo un gran potencial para seguir incrementando las áreas de este cultivo sin embargo el cultivo de mandarina presenta una serie de enfermedades y plagas, entre las más importantes tenemos a los ácaros, siendo la arañita roja una plaga clave que perjudica tanto al cultivo como a los frutos, motivo por lo cual se realizó la investigación sobre acaricidas para el control de arañita roja (*Panonychus citri* Mc Gregor) en el cultivo de mandarina (*Citrus reticulata* L.) en el valle Huaral, el trabajo de investigación fue de tipo experimental aplicada, debido a que se realizará en condiciones de campo, el diseño de la investigación fue Completamente al Azar (DBCA), con cinco tratamientos y tres repeticiones. Los tratamientos fueron distribuidos al azar, T₀: Sin aplicación, T₁: Kanemite (100 cc/200 l de agua), T₂: Etoxacrop (100 cc / 200 l de agua), T₃: Acarstin (100 cc/ 200 l de agua) y T₄: Chaleko (100 cc/ 200 l de agua). Se llegó a la conclusión que el T₃ con el acaricida Acarstin (Cyhexatin) fue el que se obtuvo hasta el día 25 días después de aplicado una eficacia del 100% para posteriormente al día 40 dda disminuir gradualmente hasta llegar al 66.67% de eficacia, igualmente el tratamiento T₃ con el acaricida Acarstin fue el obtuvo un mayor efecto residual tanto en huevo, ninfas y adultos, hasta los 25 después de aplicado y a los 40 después de aplicado recién se incrementó la población de arañita roja.

ABSTRACT

The mandarin is a species of citrus that has become very important in Peru due to its high consumption, it is also one of the main export products, and there is great potential to continue increasing the areas of this crop, however the cultivation of mandarin presents a series of diseases and pests, among the most important we have mites, with the red mite being a key pest that harms both the crop and the fruits, which is why research was carried out on acaricides for the control of red mite (*Panonychus citri* Mc Gregor) in the cultivation of mandarin (*Citrus reticulata* L.) in the Huaral valley, the research work was of an applied experimental type, because it will be carried out under field conditions, the research design was completely Random (DBCA), with five treatments and three repetitions. The treatments were randomly distributed, T₀: Without application, T₁: Kanemite (100 cc/200 l of water), T₂: Etoxacrop (100 cc/200 l of water), T₃: Acarstin (100 cc/200 l of water) and T₄: Vest (100 cc/ 200 l of water). It was concluded that the T₃ with the acaricide Acarstin (Cyhexatin) was the one that was obtained up to the day 25 days after applying an efficiency of 100% for later on the day 40 daa to gradually decrease until reaching 66.67% efficiency, also The T₃ treatment with the acaricide Acarstin was the one that obtained a greater residual effect both in eggs, nymphs and adults, up to 25 after application and 40 after application, the population of red spider mites increased.

I. INTRODUCCION

Huamán (2022) Concluye que, en las condiciones de Nuevo Chimbote, el principio activo etoxazol a la dosis de 0.050L/cil-1 fue el más efectivo en el control de la araña roja y adultos en el cultivo de fresa, superior a la zona abamectina, es Ancash. El porcentaje de número de huevos/eficiencia foliar se logra con T1= abamectina 0.250L/cil-1, que reduce significativamente el número de huevos con 54.54% de efecto, seguido de T2=etoxazol 0.050L/cil-1, con 50,23% la eficiencia en la limitación del número de ninfas por hoja muestra mejores resultados con T2 = etoxazol 0.050 l/cil-1 donde se logró una eficiencia del 96.71% a los 12 DDA y para el testigo. El número de araña roja por hoja muestra que T2 = etoxazol L 0.050 /cil-1, el efecto de control sobre la araña roja adulta es mejor, la tasa efectiva es del 98.33% y puede llegar a 12 DDA. Se concluyó que el mejor acaricida para el control de la araña roja en cultivos de fresa es el etoxazol, se logró un alto porcentaje de efectividad y se observó que a partir de los 12 DDA la araña roja comenzaba a reinfestar.

Llanto (2022) Se concluyó que la efectividad de la acetilquinolina, el espirodiclofeno y la espirometina en la reducción de la densidad poblacional de *Oligonychus yothersi* fue inmediata y sostenida en el tiempo. La eficacia de campo del espiromesifeno fue del 100 % de mortalidad, seguida del espiromesifeno y el acenocilo con un 90 % y un 93 %, respectivamente, que se alcanzó después de 85 días de tratamiento. En el caso de una red fenibil, la eficiencia de los ácaros en condiciones de laboratorio es de 99.33 % efectiva en el tercer día de tratamiento. En el cuarto día de tratamiento, esta eficacia fue la eficacia de toda la espiral de la muerte (100 %), y el quinto día después de que se usó el producto, la eficiencia de la espiral fue del 100 %.

Ruiz (2021) concluye que, En condiciones de campo, las piretrinas han demostrado un control satisfactorio de las poblaciones de ácaros de fuego con persistencia a largo

plazo, ya que los niveles de ácaros de fuego se mantuvieron bajos durante todo el experimento. Los mejores promedios alcanzados se observaron para T1 (Piretrina) a una dosis de 0,74 cc por planta y un 12,20% menos severo para este biocida a una dosis superior a T2 (BASS) a una dificultad de 17,40%. Se obtuvieron buenos resultados con los tratamientos T1 (piretrinas) en bananos según lo indicado por el peso de la fruta.

Toapanta (2020) concluye que el extracto con mayor mortalidad en relación con el tiempo y la dosis fue el extracto de pimentón, el mejor con un 1,6 %, con una mortalidad del 54 % debido a la concentración de capsaicina que afecta el crecimiento. El sistema nervioso cambia su movilidad y provoca la muerte por deshidratación. El grupo de las saponinas de las muestras de cabuya y palta deben ser consideradas agentes que reducen el ciclo de vida y su capacidad de reproducción, ya que tienen una estructura terpenoide similar a los insecticidas de cuarta generación, es decir, reguladores del crecimiento similares a las hormonas juveniles. La mortalidad de los huevos aumentó en función del tiempo de exposición y la eficacia varió con cada residuo de extracto, con buenos resultados después de 14 días de exposición al extracto decabuya al 1,6 %.

Jaimes & León (2020) concluyen que, después de 7 días de aplicación, la efectividad de Maxtrin 0.5 SL, Quidos 112 SC y Nychus 1.8 EC contra individuos de *Oligonychys punicae* fue de 37.88, 50.95 y 21.13%, respectivamente. Después de 28 días de aplicación, la eficacia de Maxtrin 0.5 SL, Quidos 112 SC y Nychus 1.8 EC contra individuos *Oligonychys punicae* fue de 74.8, 72.97 y 56.87%, respectivamente.

Moreno (2018) concluye que el principio activo Cyhexatin (Acarstin sc) es una sustancia con mayor control contra la araña roja “*Tetranychus*” en fresas, el estudio se realizó en el distrito de Culkin, provincia de Huaura. La tasa de mortalidad de la cihexatina fue del 87,28 % el día 3, del 83,89 % el día 8 y del 77,38 % el día 11, lo que confirma su eficacia.

Otros ingredientes activos se enumeran en el siguiente orden: espirodiclofeno, abamectina y benzalcona. Se encontraron diferencias altamente significativas en los días 8 y 11 posteriores a la aplicación, mientras que no se encontraron diferencias significativas entre el tratamiento y el bloqueo en el día 3, lo que sugiere que el acaricida es efectivo en el día 3 posterior a la aplicación debido a la naturaleza del modo de acción del acaricida. La cantidad de residuos de cada acaricida, los acaricidas son efectivos en contacto con los ácaros y pasan a través de las capas en las hojas y permanecen allí.

Pelayos (2019) concluye que hay un buen control de arañazos rojos durante el procesamiento de T2 (polisulfuro de calcio: dosis de aplicación de agua de 4 l/200 l/3), T3 (sulfato de sulfato de potasio sulfato de 1.5 l/200 L/200 L) en comparación con T4 (en comparación con T4 (testigos comparados T1 (testigos) Abamectina (3.6 %): la dosis de 50 cc/200 L se reduce a 1 sección de arañas viva/roja de ninfas adultas (testigos) donde posee 9 adultos ninja es una página de vida/hoja.

Cachago (2019) Se concluyó que el acaricida Kanemite (Acequinocyl) tuvo la mayor eficacia de control del 17% contra el estado de huevo de la araña roja; En los estados inmaduros y adultos, la frecuencia fue del 12% y 20%, respectivamente. Entre los acaricidas y dosis que interactúan, el mayor porcentaje de control de ácaros (*Tetranychus urticae* Koch) en estado de huevo producto Kanemite y tratamiento a dosis de 0,8 cc/l (PID2) fue de 48 en estado inmaduro y 11 en estado adulto, de que el 37% y el 52% controla las garrapatas. El costo/beneficio fue para el tratamiento T10 (V3PID2) 10ST120 x Kanemite x 0.8 cc/l y 3.09, quedando \$2 de utilidad y 0.09 centavos de dólar recuperados. Esto corresponde a una rentabilidad del 209,27%. Desde el punto de vista agronómico, se recomienda una dosis 0,8 cc/h de tratamiento T10 (V3PID2) para la variedad 10ST120 ya que brinda condiciones favorables para el control de plagas.

Rivas (2018) Concluye que los agentes más efectivos contra el *Pannychus citri* Mc Gregor

son los producidos por Envidor y Kenyo, que alcanzó 15 dda y con el efecto inicial más rápido, superando a Acarisil, y alcanzó los 15 dd , consiguiendo un efecto cicatrizante del 100%, que se guarda hasta la última valoración, por lo que es el producto con mayor efecto residual. Acaricida Envidor, no tiene efecto residual antes de los 24 dda, luego pierde el efecto residual. Acaricida Kenyo no tiene efecto residual antes de los 18 dda, luego pierde el efecto residual. El acaricida Acarisil se controló por completo a los 15 dda, y luego su efecto se estableció hasta culminar el experimento.

Zavaleta (2015) concluye que el tratamiento consistente en una mezcla de Clofentezin (0.08 l), Fenazaquin (0.16 l) y Elf Purespray foliar 22 E (2.0 l) en 200 l (T9) dio el mejor control de los ácaros examinados; y en cada tratamiento no hubo residuo. descubierto.

Los ácaros, pertenecientes a la familia Tetranychidae, es uno de los grupos más importantes de ácaros de las plantas e incluyen varias especies plaga en cultivos de campo e invernadero. El ácaro araña atacan una variedad de árboles frutales, vegetales, ornamentales, plantas medicinales y otras plantas; varían de monófagos a polífagos en sus hábitos alimenticios. La telaraña forma un microhábitat en el que se desarrolla la población y dentro del cual se pueden encontrar determinadas áreas como áreas protegidas para la alimentación, defecación, oviposición y población en general (Estrada, Acuña, Chaires, & Equihua, 2012).

La longitud del cuerpo de las hembras oscila entre 350 y 400 μm y el color es rojo oscuro a violáceo. Patas más cortas que el cuerpo. Las setas dorsales se ubican sobre tubérculos del mismo color que el cuerpo, y mayor distancia entre sus bases. La seta vertical prodorsal v_2 son más cortas y la seta escapular sc_1 más larga. Las hembras miden de 350 a 400 micrones de largo y son de color rojo oscuro a púrpura. Las piernas más cortas que el cuerpo. Las aletas dorsales crecen sobre tubérculos fuertes, del mismo color que el cuerpo, más largos que la distancia entre sus bases. Las espinas anteriores verticales v_2 son más

cortas y las escápulas sc1 son más largas. Cuerpo de la cola estriado con lóbulos cónicos angostos, láminas ventrales, anchas y redondeadas. Las setas dorsales f2 y h1 tienen la misma longitud y aproximadamente un tercio del tamaño de f1. Los peritremas terminan en un bulbo simple. Tarsus I tiene 3 brazos palpables y un solenim adyacente a las setas dobles. Los machos son más pequeños que las hembras y de color más claro, a veces anaranjado. el aedeagus es un colon sigmoide con una base ancha y que termina en una curva hacia arriba y hacia arriba (Vacante, 2010).

Espino (2007), Cabe señalar que el color del cuerpo de *Panonychus citri* es rojo oscuro a púrpura, las hembras adultas son de 0,3-0,5 mm de largo, esféricas, con pequeños nódulos en el dorso y semillas blancas en el cuerpo; los machos son más pequeños que las hembras, con patas más largas, cuerpo aplanado, espalda alargada y cuatro pares de patas cada uno.

IVIA (2017) entre los síntomas y daños del ácaro del fuego menciona que se alimenta de la clorofila de hojas, tallos y frutos. Sus picaduras causan decoloración difusa en hojas y frutos. Si el ataque es intenso, los órganos afectados adquieren un color plateado. Las frutas infestadas solo desarrollan su color normal cuando maduran o cambian de color, dándoles un color pálido. En cambio, si el ataque se produce cuando el fruto ya está coloreado, el daño no es visible y el color del fruto es normal. Este hecho hace que los cultivos de cítricos cuyo inicio de maduración coincida con un aumento de la población de ácaros rojos rara vez se vean afectados por este daño estético, mientras que los cultivos de naranja dulce con pigmentación tardía suelen verse afectados por estas picaduras.

López (2016), Enfatice la importancia del conocimiento de las interacciones entre los pesticidas y los enemigos naturales, ya que la introducción de pesticidas en los ecosistemas agrícolas a veces afecta las relaciones tróficas que ocurren entre los artrópodos plaga y los organismos benéficos presentes en los cultivos, lo que da como resultado que las especies plaga alcancen niveles de población incluso más altos que el nivel de pretratamiento. . También menciona que el uso indiscriminado de insecticidas de

amplio espectro ha resultado en la pérdida de efectividad de muchos agentes activos debido a la aparición de resistencias y la desaparición de la fauna de apoyo útil; esto ha llevado a la necesidad de explorar nuevos modos de acción y utilizar insecticidas de Nueva Generación cada vez más selectivos, entre ellos 33 acaricidas: abamectina, acetilquinolina, bifenapir, etoxazol, acetamidoxima, espirodiclofeno y espirometifeno. El uso de plaguicidas químicos en el Perú se rige por las siguientes normas:

Reglamento estatal sobre el sistema de plaguicidas para uso en la agricultura fue aprobado por D.S. N° 001-2015-MINAGRI. De acuerdo con el IRAC y la molécula de cultivo de cítricos registrada a nivel nacional, se tienen los ingredientes activos:

Grupo Principal de Espirofeno: Grupo 23. Inhibidores de la acetil-CoA carboxilasa. Principales puntos de acción: síntesis de lípidos, regulación del crecimiento. Naturaleza representativa de los materiales sub-activos químicos: derivados del ácido del tetraón de Los Ángeles. Fenpropathrin -head Group: Grupo 3. Moduladores de los canales de sodio. Principal punto de acción: actividad nerviosa. Subgrupos químicos o sustancias activas representativas: 3A Piretroides, piretrinas.

Grupo principal de piridabén, fenpiroximato y fenazaquina: Grupo 21. Inhibidores del transporte de electrones en el complejo mitocondrial I. Principal sitio de acción: metabolismo energético. Subgrupos químicos representativos o materiales activos: 21A. METI acaricida e insecticida. Grupo principal de etoxazol: Grupo 10. Inhibidor del crecimiento de garrapatas. La tarea principal: regular el crecimiento. Subgrupo químico o sustancia activa representativa: 10B etoxazol. Grupo principal de hexitiazox y clofentezina: Grupo 10. Inhibidor del crecimiento de garrapatas. La tarea principal: regular el crecimiento. Subgrupos químicos o sustancias activas representativas: 10A Clofentezine, Hexithiazox. Este estudio es técnicamente sólido ya que proporcionará un paquete técnico sobre los métodos más adecuados de control de la araña roja para mejorar el rendimiento de los cítricos y la calidad de la fruta; también tiene una base científica, ya que este estudio se realizará de forma secuencial, teniendo en cuenta todos los procedimientos necesarios para un proceso de estudio coherente y confiable. Esto se

justifica económicamente, ya que luego de determinar la efectividad del acaricida en el combate a la araña roja, se incrementará el rendimiento y la calidad de los frutos, lo que nos permitirá ganar presencia en el mercado internacional y, en consecuencia, aumentar la rentabilidad. de granjeros. aumento de exportaciones, aumento de divisas, y finalmente tenemos un impacto social, porque si es posible aumentar los ingresos, mejora la calidad de vida de los citricultores.

Se planteará el siguiente problema ¿Cuál es el efecto de la aplicación de los acaricidas en el control de arañita roja (*Panonychus citri* (Mc Gregor)) en el cultivo de mandarina (*Citrus reticulata* L.) valle Huaral?

La arañita roja (*Panonychus citri*) es una plaga importante en la Citricultura. El último diagnóstico de plagas, confirma esta situación y señala que en la zona norte (Irrigación Santa Rosa, Huacho y Huaral), es la plaga clave en daño económico. Del estudio se concluye que en las regiones del sur (Chilca, Cañete, Chincha, Lanchasa, Nazca, Ica y Arequipa) es superada solo por la garrapata bebé. (Citrinotas, 2013).

Esta especie pertenece a la familia Tetranychidae (subclase Acari). Las hembras adultas son de forma ovalada, de unos 0,5 mm de largo, con un color corporal rojo más oscuro que los machos, que son de menor tamaño y están ubicados en el abdomen. Además del color rojo intenso, otra característica son los pelos blancos y rosados, llamados setas, que provienen de los nudos del cuerpo (Futch, 2011).

Esta arañita se alimenta de la clorofila de las hojas, dándole una coloración gris plateada. El daño de la fruta es en verano, cuando toma un tono amarillo grisáceo claro con el sol, afectando la calidad comercial. Atacan a todas las especies y cultivares de cítricos y están extendidos en las zonas de cultivo de cítricos del país, donde son significativos y más comunes en las plantaciones donde hay polvo (Sánchez & Vergara, 2003).

Un acaricida es un insecticida utilizado para controlar, eliminar o prevenir la presencia o actividad de los ácaros por acción química. Los ácaros son pequeños insectos con una anatomía ovalada que combina cabeza, tórax y abdomen. Como la mayoría de los arácnidos, respiran a través de la tráquea y viven tanto en ambientes terrestres como acuáticos. Ante tal impacto, es necesario conocer sobre el correcto y eficaz control de los acaricidas para evitar pérdidas económicas a nuestros cultivos (Citrinotas, 2013).

Este evento utiliza productos químicos. Este tipo de control es reconocido como el más efectivo y rápido, pero el MIP tiene como objetivo reducir el uso de estos productos o fomentar el uso de productos menos tóxicos y más efectivos. Cabe mencionar que son comunes las malas prácticas con los pesticidas químicos, como usarlos innecesariamente para “asegurarnos” de que el campo esté libre de plagas, o usar dosis mayores a las recomendadas en la etiqueta, donde obtenemos mejores resultados. Como resultado de estas prácticas deficientes, la eficacia de control de estos insecticidas se pierde con el tiempo a medida que las plagas desarrollan resistencia a los insecticidas. Otros efectos adversos que pueden causar los insecticidas son el trofismo (mayor vigor al alimentarse de plantas tratadas con el químico) y la homófisis (resultante de la estimulación reproductiva a estas dosis subletales del producto). Además, el uso de agroquímicos puede conducir a la desaparición de muchos controles o enemigos naturales, lo que permite recuperar niveles bajos de plagas potenciales en los campos (Fronza, 2021).

Los cítricos son la estrella emergente de las exportaciones peruanas. Desde Perú, las importaciones a los mercados de consumo, como la UE y los EE. UU., han sido limitadas. Además, Rusia es el país consumidor más grande del mundo y no es un mercado de exportación habitual e importante para el Perú. Capaz de ofrecer una amplia gama de variedades premium de cítricos e híbridos durante el año, Perú solo exporta un promedio del 17% de su producción anual y, por lo tanto, tiene el potencial de convertirse en uno de los principales proveedores mundiales de este valioso producto. frutas Los cítricos, entre ellos las mandarinas, alcanzan su mayor desarrollo en las regiones subtropicales, donde la

producción es estacional y calidad del fruto es muy buena para consumo en fresco (Minagri, 2014).

El diario Gestión (2017) informó que los cítricos son una fruta con gran potencial para el comercio internacional, ya que solo el 28% de la producción total del Perú se exporta. Así, las exportaciones de este producto básico alcanzaron los 135 millones de dólares en 2016 frente a los 77 millones de dólares de 2012, es decir, casi se duplicó en cinco años. Su control mediante algunos pesticidas aumenta significativamente las poblaciones de *Panonychus citri* (McGregor). Los productos que estimulan el desarrollo de este ácaro suelen ser fósforo, carbamatos, piretroides o reguladores de crecimiento. Los piretroides, favorecen el desarrollo de resistencia en la plaga, destruyen la fauna de ácaros e insectos depredadores, estimulan la reproducción y propagación del ácaro (García-Marí, 2012).

Una práctica frecuente en el control tradicional de esta plaga es el control químico, es decir, el uso de insecticidas para controlar la plaga, sin embargo, en MIP esta es solo una opción de las posibles medidas a implementar y debe ser evaluada teniendo en cuenta en cuenta todos los factores mencionados en el proceso de toma de decisiones. El control químico se debe tener en cuenta en la práctica al elegir plaguicidas que, además de los requisitos de eficiencia, selectividad y bajo impacto ambiental, deben estar registrados en nuestro país y en China. Destino del producto si se va a exportar. En muchos casos, no es posible aumentar el número de estas herramientas, por lo que se deben aprovechar al máximo (Ripa & Larral, 2008).

De acuerdo a Soler (2006) la clasificación de las mandarinas es la siguiente:

El grupo Satsuma es plano en las frutas, pero generalmente se hincha cuando cambia el color original, que, cuando está maduro, ataca el naranja. Son fáciles de exponer y un buen aroma. En este grupo descubrimos las siguientes variedades: -kitsu: hojas más grandes más grandes que las hojas de Owari tempranas y las hojas más grandes. -Awari: árboles fuertes, ramas largas. Fruto plano, de buen tamaño, de color naranja brillante con mucho

jugo. Usualmente cosechado después de Okitsu. -Clausellina: árbol de calidad rara y árboles frutales que se encuentran a través de su distinguido.

La clasificación del grupo Clementina tiene más que ver con consideraciones comerciales que características. Son árboles vigorosos y bien desarrollados que crecen a cielo abierto ya veces en vertical. Los frutos de este grupo son entre pequeños y medianos. En este grupo encontramos especies que no son de especial importancia para el riego en el Valle de Huaral y Santa Rosa, como Oroval, Clemenules, Oronules, Clemenpon, etc.

Entre los híbridos de mandarina, tenemos Tangor: un híbrido de mandarina y naranja dulce. Por lo general, un árbol grande y vigoroso con frutos medianos a grandes, ligeramente aplanados. Los más representativos de estos híbridos en nuestra zona son Murcott y W Murcott. - Nova: fruto de tamaño mediano, vigoroso y jugoso, achatado, de color rojo oscuro. - Tangelo: cruce entre una naranja y un pomelo. Un árbol alto con frutos grandes y redondos que son difíciles de pelar y dan semillas. - Malvasio: planta grande y viva. La corteza es de tamaño medio, estrecha y con gran cantidad de semillas. Se considera una tangora natural.

La hipótesis planteada fue que al menos un acaricida tendrá mayor efectividad en el control de arañita roja (*Panonychus citri* (Mc Gregor)) en el cultivo de mandarina (*Citrus reticulata* L.) valle Huaral

El objetivo general fue evaluar la eficacia de la aplicación de acaricidas en el control de arañita roja (*Panonychus citri* (Mc Gregor)) en el cultivo de mandarina (*Citrus reticulata* L.) valle Huaral

Los objetivos específicos son: determinar la eficacia de la aplicación de acaricidas en el control de arañita roja (*Panonychus citri* (Mc Gregor)) en el cultivo de mandarina (*Citrus reticulata* L.) valle Huaral y determinar el efecto residual de la aplicación de acaricidas en el

control de araña roja (*Panonychus citri* (Mc Gregor)) en el cultivo de mandarina (*Citrus reticulata* L.) valle Huaral.

II. METODOLOGÍA

La presente investigación fue de tipo experimental aplicada, debido a que se realizó diferentes aplicaciones de acaricidas para el control de araña roja (*Panonychus citri* (Mc Gregor)) en el cultivo de mandarina.

El diseño estadístico corresponde a un Diseño de Bloques Completamente al Azar (DBCA), con cinco tratamientos y tres repeticiones. El trabajo de investigación se llevó a cabo en una plantación de 15 años de edad, una superficie total de 672 m², siendo el largo de 28 m y de ancho 24 m, un distanciamiento entre plantas de 4 m y entre surcos tuvo un ancho de 4 m. Con cuatro plantas por tratamiento los cuales fueron distribuidos al azar, según la tabla:

Tabla 1

Tratamientos aplicados en el experimento

Tratamiento	Insecticidas	Ingrediente activo	Dosis de aplicación
T ₀	Sin aplicación	-----	-----
T ₁	Kanemite	Acequinocyl	100 ml / 200 l de agua
T ₂	Etoxacrop	Etoxazole	100 ml / 200 l de agua
T ₃	Acarstin	Cyhexatin	100 ml / 200 l de agua
T ₄	Chaleko	Clofentezine	100 ml / 200 l de agua

El campo experimental se ubica en Huaral, a 186 msnm; una temperatura entre 13° y 35° C. Con las coordenadas geográficas de Latitud: -11.4917 Longitud: -77.2053 Latitud: 11° 29' 30" Sur Longitud: 77° 12' 19" Oeste. Los meses con la humedad relativa más alta son enero, marzo y diciembre (80%). El mes con la humedad relativa más baja es agosto (72%).

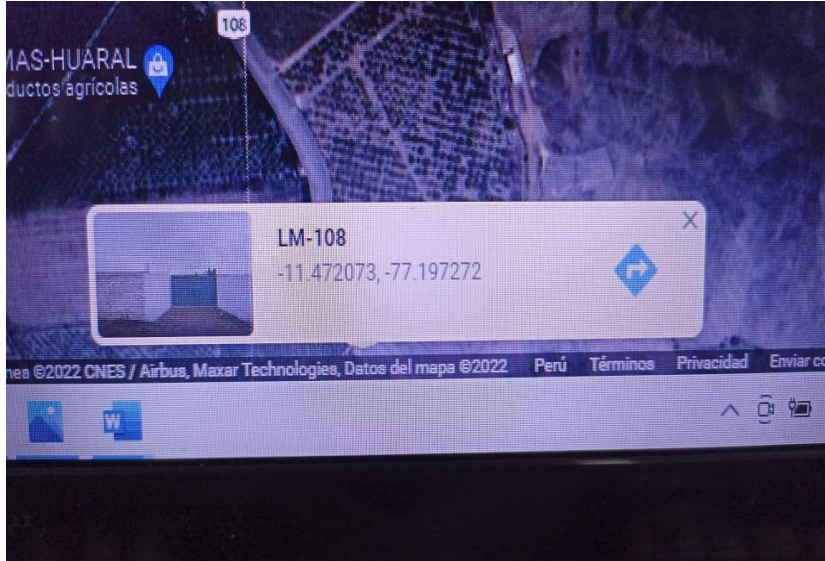


Figura 1: Ubicación del área experimental

La población fue de 60 plantas de mandarina (625 plantas x hectárea). La muestra estuvo representada por 4 hileras de 21 plantas cada una de las cuales se eligió 3 plantas al azar de cada hilera para las evaluaciones respectivas y de esta planta a su vez se eligieron cuatro ramas y de esta se tomaron al azar cuatro hojas infestadas con arañita roja distribuidas de acuerdo a los puntos cardinales y del tercio medio de la planta. Las evaluaciones se realizaron antes de la aplicación cuando hubo presencia de arañita roja y después de la aplicación, así mismo se evaluó el número de huevos/hoja en un centímetro cuadrado, número de ninfas/hoja y número de adultos/hoja en el total de la hoja, siendo el número de plantas por tratamiento de 4 árboles de mandarina.

El cultivo está instalado en un suelo franco arenoso, por lo que los riegos se realizaron cada 15 días. El tipo de riego es por gravedad; también se debe mencionar que respecto a la presencia de malezas en el campo. Esta fue controlada con un deshierbo cada 30 días.



Figura 2. Área de aplicaciones de los Acaricidas del proyecto de investigación

En cada hilera se colocó cinta de agua de un color diferente para poder diferenciar las aplicaciones de los ingredientes activos para la primera hilera el color anaranjado representó al producto: Kanemite Sc (Acequinocyl); segunda hilera el color amarillo representó al producto: Acarisil (Etoxazole); tercera hilera el color rosado representó al producto: Acarstin (Cyhexatin), cuarta hilera el color celeste representó al producto: Chaleko (Clofentezine); el trabajo de campo se realizó el 11 de marzo del 2022.



Figura 3. Selección de ramas y hojas para la aplicación del acaricida Kanemite Sc.



Figura 4. Evaluación de la hoja 4 de la rama 1, para su posterior tratamiento (cinta amarilla).

Como se puede observar en la figura siguiente en las evaluaciones antes de la aplicación se detectó la presencia de araña roja en sus diferentes estadíos.



Figura 5. Evaluación de la hoja, con presencia de araña roja en todos sus estadíos (Huevos, ninfas y adultos).

A lo largo del experimento se efectuaron tres fertilizaciones, los cuales fueron de la siguiente manera: 1ra fertilización: 2 kg/planta de N- P – K fertilizante sintético y 16 kg/planta de materia orgánica. 2da fertilización: 2kg/planta de K y Ca. 3ra Fertilización: 2 kg/planta de PK.

El instrumento de investigación utilizado fue la ficha de observación, en donde se evaluó la presencia de huevos, ninfas y adultos de araña roja (*Panonychus citri* (Mc Gregor))

registradas en las plantas de mandarina (*Citrus reticulata* L.).

Siguiendo con la metodología se procedió a la selección de ramas para su tratamiento con los diferentes acaricidas considerados en la tabla 1, tomando en cuenta el color de cinta que los diferencia para su aplicación respectiva.



Figura 6. Evaluación de hojas de la cinta de color amarilla (hoja 1 de la rama 1) y cinta celeste (hoja 3 de la rama 3)

Realizada la identificación y evaluación en las ramas y hojas consideradas en cada planta se procedió a las aplicaciones.



Figura7. Presentación y preparación de los productos a emplear en T₁: PH, Acaricida (Kanemite) y pegamento siliconado



Figura 8. Presentación y preparación de los productos a emplear en T₂: Ph, Acaricida (Acarisil) y pegamento siliconado.



Figura 9. Presentación y preparación de los productos a emplear en T₃: Ph, Acaricida (Acartin) y pegamento siliconado



Figura 10. Presentación y preparación de los productos a emplear en T4: Ph, Acaricida (Chaleko) y pegamento siliconado

Con la preparación de los cuatro tratamientos antes mencionados se procedió a la aplicación a las plantas en estudio.



Figura 11. Aplicación de los tratamientos

Luego de la aplicación se realizó la evaluación para conocer los porcentajes poblacionales de la araña en sus diferentes estadios. Cabe mencionar que no hubo presencia de enfermedades en el transcurso de la investigación.



Figura 12. Hojas de mandarina después de la evaluación

III. RESULTADOS

Para realizar las pruebas y determinar el mejor acaricida en el control de la arañita roja en el cultivo de mandarina procedemos a realizar los supuestos como es la prueba de normalidad y homogeneidad de varianzas.

Tabla 2

Prueba de Shapiro-Wilk para probar la normalidad de los datos de huevos en el cultivo de mandarina antes de la aplicación

Tratamientos	Estadístico	Gl.	P-valor.
T ₀	0,969	12	0,901
T ₁	0,847	12	0,034
T ₂	0,826	12	0,019
T ₃	0,915	12	0,245
T ₄	0,926	12	0,344

Fuente: campo experimental

En la tabla como el p-valor > 0.05 para todos los tratamientos evaluados de huevos de arañita roja antes de la aplicación, por lo cual pasan la prueba de Normalidad.

Tabla 3

Prueba de Levene para determinar la homogeneidad de los datos de huevos antes de la aplicación

Estadístico de Levene	gl1	gl2	Sig.
9,128	3	44	0,000

Fuente: Campo experimental

Apreciamos el p-valor $0,000 < 0,05$ por lo tanto rechazamos la hipótesis nula la cual nos indica que la varianza de los datos no es homogénea.

Según las pruebas cumple con la prueba de normalidad, pero no para homogeneidad por lo tanto usamos pruebas no paramétricas.

Tabla 4

Comparaciones múltiples de Duncan para determinar el mejor tratamiento en el control de huevos de araña roja antes de la aplicación

Tratamiento	n	Subconjunto para alfa = 0,05		
		1	2	3
T ₁	12	43,50		
T ₂	12		64,08	
T ₀	12		69,25	
T ₃	12			87,92
T ₄	12			88,83
Sig		1,000	0,530	0,911

Fuente: Campo experimental

Según se logra apreciar en la tabla el tratamiento T₁ tiene medianas diferente lo mismo que el tratamiento T₂, los tratamientos T₃ y T₄ estadísticamente sus medianas son iguales.

Tabla 5

Prueba de Shapiro-Wilk para probar la normalidad de los datos de ninfas en el cultivo de mandarina antes de la aplicación

Tratamientos	Estadístico	Gl.	P-valor.
T ₀	0,948	12	0,602
T ₁	0,778	12	0,005
T ₂	0,870	12	0,065
T ₃	0,917	12	0,261
T ₄	0,539	12	0,000

Fuente: campo experimental

En la tabla como el p-valor < 0.05 para el tratamiento T₄ en ninfas antes de la aplicación, por lo cual no pasan la prueba de Normalidad.

Tabla 6

Prueba de Levene para determinar la homogeneidad de los datos de ninfas antes de la aplicación

Estadístico de Levene	gl1	gl2	Sig.
0,530	3	44	0,664

Fuente: Campo experimental

Apreciamos el p-valor $0,664 > 0,05$ por lo tanto aceptamos la hipótesis nula la cual nos indica que la varianza de los datos es homogénea.

Según las pruebas no cumple con la prueba de normalidad, pero si para homogeneidad por lo tanto usamos pruebas no paramétricas. Según la prueba el p-valor (348) > 0.05 por lo tanto las medianas de los tratamientos estadísticamente son iguales.

Tabla 7

Prueba de Shapiro-Wilk para probar la normalidad de los datos de adultos en el cultivo de mandarina antes de la aplicación

Tratamientos	Estadístico	Gl.	P-valor.
T ₀	0,953	12	0,678
T ₁	0,690	12	0,001
T ₂	0,844	12	0,031
T ₃	0,878	12	0,082
T ₄	0,937	12	0,464

Fuente: campo experimental

En la tabla como el p-valor < 0.05 para el tratamiento T₁ en adultos antes de la aplicación, por lo cual pasan la prueba de Normalidad.

Tabla 8

Prueba de Levene para determinar la homogeneidad de los datos de adultos antes de la aplicación

Estadístico de Levene	gl1	gl2	Sig.
19,717	3	44	0,000

Fuente: Campo experimental

Apreciamos el p-valor $0,000 < 0,05$ por lo tanto rechazamos la hipótesis nula la cual nos indica que la varianza de los datos no es homogénea.

Según las pruebas no cumple con la prueba de normalidad y para homogeneidad por lo tanto usamos pruebas no paramétricas. Según la prueba el p-valor $(0,164) > 0.05$ por lo tanto las medianas de los tratamientos estadísticamente son iguales.

Tabla 9

Prueba de Shapiro-Wilk para probar la normalidad de los datos de huevo en el cultivo de mandarina al día 40 después de la aplicación

Tratamientos	Estadístico	Gl.	P-valor.
T ₀	0,904	12	0,176
T ₁	0,805	12	0,011
T ₂	0,943	12	0,536
T ₃	0,917	12	0,263
T ₄	0,886	12	0,106

Fuente: campo experimental

En la tabla como el p-valor < 0.05 para los tratamientos T₁ en huevos al día 40 después de la aplicación, por lo cual no pasan la prueba de Normalidad.

Tabla 10

Prueba de Levene para determinar la homogeneidad de los datos de huevos en el día 40 después de la aplicación

Estadístico de Levene	gl1	gl2	Sig.
16,747	3	44	0,000

Fuente: Campo experimental

Apreciamos el p-valor $0,000 < 0,05$ por lo tanto rechazamos la hipótesis nula la cual nos indica que la varianza de los datos no es homogénea.

Según las pruebas no cumple con la prueba de normalidad, y para homogeneidad por lo tanto usamos pruebas no paramétricas. Según la prueba el p-valor $(0,343) > 0.05$ por lo tanto las medianas de los tratamientos estadísticamente son iguales.

Tabla 11

Prueba de Shapiro-Wilk para probar la normalidad de los datos de ninfas en el cultivo de mandarina al día 40 después de la aplicación

Tratamientos	Estadístico	Gl.	P-valor.
T ₀	0,893	12	0,130
T ₁	0,760	12	0,003
T ₂	0,892	12	0,127
T ₃	0,954	12	0,696
T ₄	0,963	12	0,823

Fuente: campo experimental

En la tabla como el p-valor < 0.05 para los tratamientos T₁ en ninfas al día 40 después de la aplicación, por lo cual no pasan la prueba de Normalidad.

Tabla 12

Prueba de Levene para determinar la homogeneidad de los datos de ninfas en el día 40 después de la aplicación

Estadístico de Levene	gl1	gl2	Sig.
7,805	3	44	0,000

Fuente: Campo experimental

Apreciamos el p-valor $0,000 < 0,05$ por lo tanto rechazamos la hipótesis nula la cual nos indica que la varianza de los datos no es homogénea.

Según las pruebas no cumple con la prueba de normalidad, y para homogeneidad por lo tanto usamos pruebas no paramétricas. Según la prueba el p-valor $(0,608) > 0.05$ por lo

tanto las medianas de los tratamientos estadísticamente son iguales.

Tabla 13

Prueba de Shapiro-Wilk para probar la normalidad de los datos de adultos en el cultivo de mandarina al día 40 después de la aplicación

Tratamientos	Estadístico	Gl.	P-valor.
T ₀	0,959	12	0,766
T ₁	0,769	12	0,004
T ₂	0,903	12	0,175
T ₃	0,931	12	0,393
T ₄	0,947	12	0,598

Fuente: campo experimental

En la tabla como el p-valor < 0.05 para el tratamiento T₁ en adultos al día 40 después de la aplicación, por lo cual no pasan la prueba de Normalidad.

Tabla 14

Prueba de Levene para determinar la homogeneidad de los datos de adultos en el día 40 después de la aplicación

Estadístico de Levene	gl1	gl2	Sig.
18,444	3	44	0,000

Fuente: Campo experimental

Apreciamos el p-valor $0,000 < 0,05$ por lo tanto rechazamos la hipótesis nula la cual nos indica que la varianza de los datos no es homogénea.

Según las pruebas no cumple con la prueba de normalidad, y para homogeneidad por lo

tanto usamos pruebas no paramétricas. Según la prueba el p-valor (0,586) > 0.05 por lo tanto las medianas de los tratamientos estadísticamente son iguales.

Tabla 15

Eficacia de control en porcentaje en número promedio de huevo de arañita roja por hoja según tipo de acaricida y diferentes días de evaluación

Tratamientos	5DDA	15DDA	25DDA	40DDA
T ₀	0	0	0	0
T ₁	82.67	100	94.44	90
T ₂	88	100	98.41	81
T ₃	92	100	100	86
T ₄	100	100	97.22	85

Apreciamos Para huevos al día 5 de la aplicación el tratamiento T₄ obtuvo una eficacia al 100%, seguido del tratamiento T₃ con 92%, para el día 15 de la aplicación el tratamiento T₁, T₂, T₃ y T₄ obtuvieron una eficacia al 100%, para el día 25 el tratamiento T₃ alcanzo una eficacia del 100% seguido del tratamiento T₂ con 98.41% y también el tratamiento T₄ con un 97,22% de eficacia. En el día 40 el tratamiento T₁ alcanzo un 90% seguido del tratamiento T₃ con 86%, y el T₄ con un 85% de eficacia

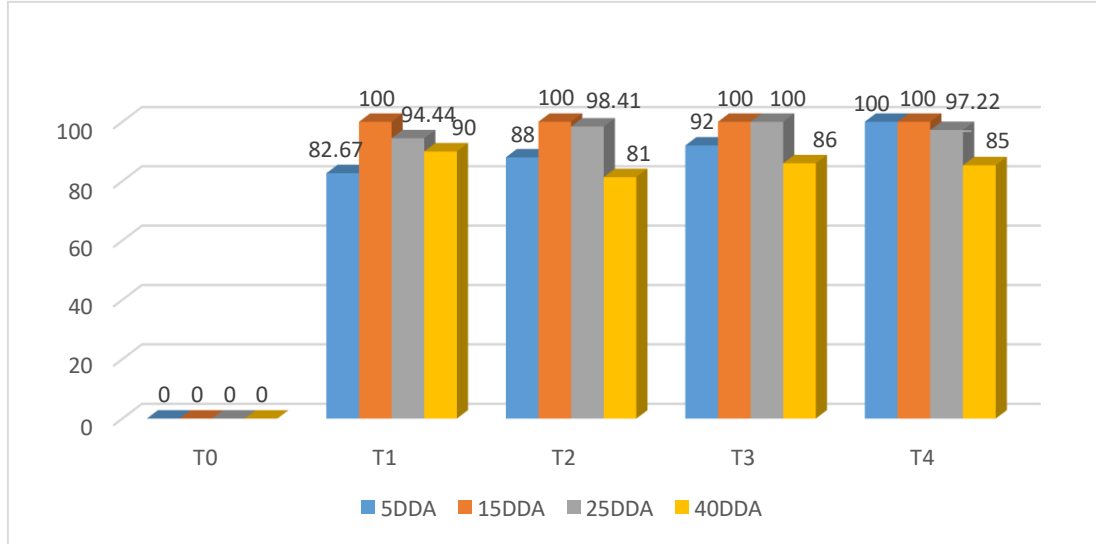


Figura 13. Eficacia de control en porcentaje de huevos de araña roja, en mandarina.

Tabla 16

Eficacia de control en porcentaje en número promedio de ninfas de arañas roja por hoja según tipo de acaricida y diferentes días de evaluación

Tratamientos	5DDA	15DDA	25DDA	40DDA
T ₀	0	0	0	0
T ₁	100	100	100	93.13
T ₂	96.3	100	100	90.03
T ₃	100	100	100	92.44
T ₄	100	100	97.3	91.41

Apreciamos Para ninfas al día 5 de la aplicación el tratamiento T₁, T₃ y T₄ obtuvo una eficacia al 100%, para el día 15 de la aplicación el tratamiento T₁, T₂, T₃ y T₄ obtuvieron una eficacia al 100%, para el día 25 el tratamiento T₁, T₂ y T₃ alcanzo una eficacia del 100%. En el día 40 el tratamiento T₁ alcanzo un 93.13% seguido del tratamiento T₃ con 92.44%, y el T₄ con un 91.41% de eficacia.

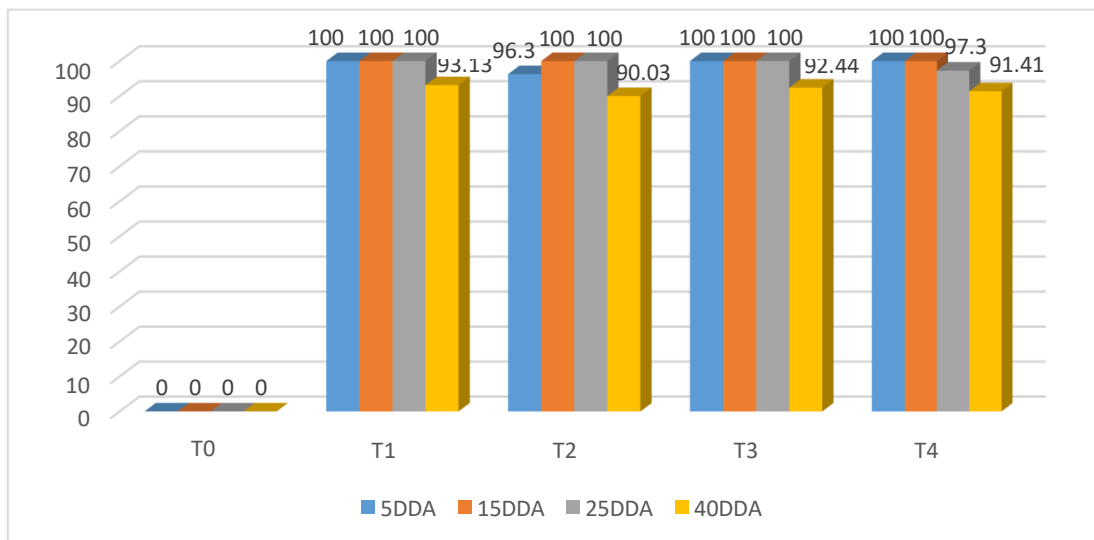


Figura 14. Eficacia de control en porcentaje de ninfas de araña roja, en mandarina.

Tabla 17

Eficacia de control en porcentaje en número promedio de adultos de arañas roja por hoja según tipo de acaricida y diferentes días de evaluación

Tratamientos	5DDA	15DDA	25DDA	40DDA
T ₀	0	0	0	0
T ₁	98.35	98.28	97.02	94.04
T ₂	97.52	100	99.57	90.40
T ₃	100	100	100	89.40
T ₄	90.91	93.1	91.91	89.74

Apreciamos Para Adultos al día 5 de la aplicación el tratamiento T₃ obtuvo una eficacia al 100%, seguido del tratamiento T₁ con 98.35%, para el día 15 de la aplicación el tratamiento T₂ y T₃ obtuvieron una eficacia al 100% seguido del tratamiento T₁ con

98.28%, para el día 25 el tratamiento T₃ alcanzo una eficacia del 100% seguido del tratamiento T₂ con 99.57% y también el tratamiento T₁ con un 97,02% de eficacia. En el día 40 el tratamiento T₁ alcanzo un 94.04% seguido del tratamiento T₂ con 90.40%, de eficacia

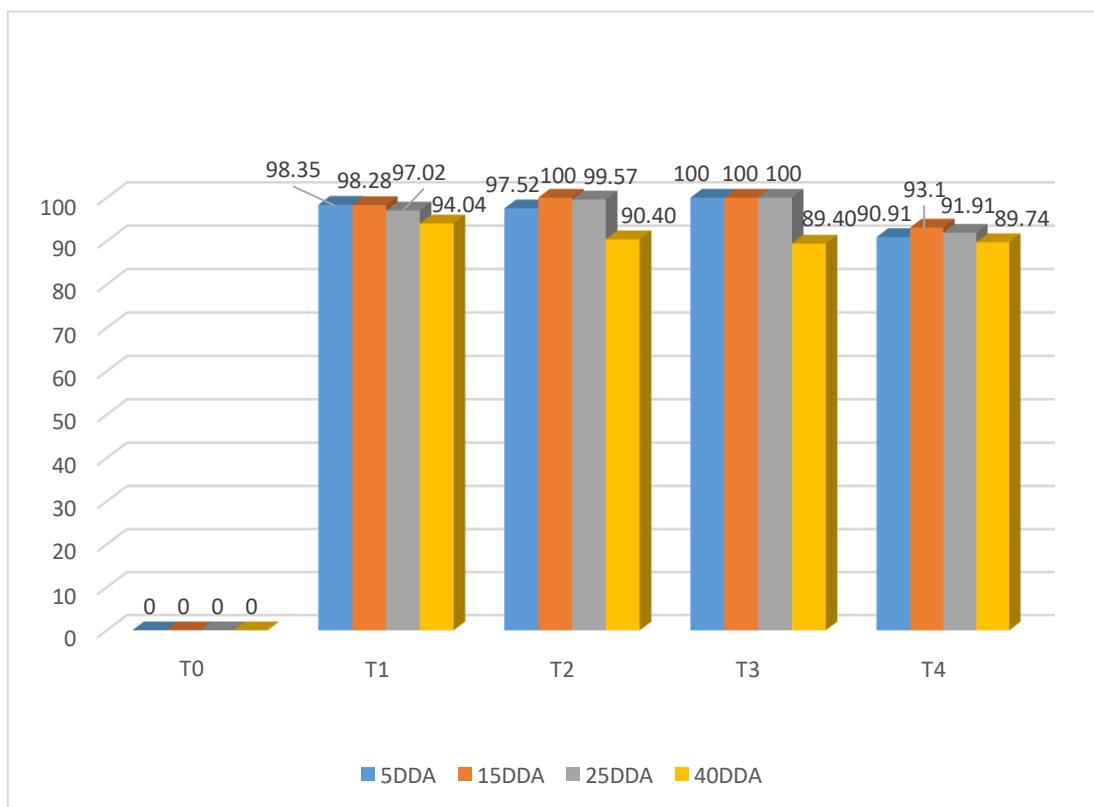


Figura 15. Eficacia en porcentaje de adultos de arañita roja, en mandarina.

Tabla 18

Medianas de control del efecto residual de huevo de araña roja en el cultivo de mandarina

Tratamientos	ADA	5DDA	15DDA	25DDA	40DDA
T ₀	70 a	75 d	98 b	126 c	150 b
T ₁	30 c	13 a	0 a	7 b	15 a
T ₂	78 a	9 ac	0 a	2 ab	28 a
T ₃	88 b	6 bc	0 a	0 a	21 a
T ₄	91 b	0 b	0 a	3,5 a b	22 a
p-valor	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Fuente: campo experimental

En la tabla en cada una de las evaluaciones las letras (**a**, **b** y **c**) la cual nos indica estadísticamente igualdad de valores, letras iguales

Apreciamos en la tabla para huevos de araña roja antes de la aplicación el p-valor (0,000 < 0,05) por lo cual sus medianas estadísticamente no son iguales en todos sus tratamientos. El tratamiento T₃ y T₄ estadísticamente sus medianas son iguales, los tratamientos T₁ y T₂ estadísticamente son diferentes entre ellos y diferentes a las otras medianas.

Para huevos de araña roja al día 5 de la aplicación el p-valor (0,000 < 0,05) por lo cual sus medianas estadísticamente no son iguales en todos sus tratamientos. El tratamiento T₁ y T₂ estadísticamente sus medianas son iguales, los tratamientos T₃ y T₄ estadísticamente son diferentes entre ellos y diferentes a las otras medianas.

Para huevos de araña roja al día 15 de la aplicación el p-valor (0,054 > 0,05) por lo tanto sus medianas estadísticamente son iguales entre ellas.

Para huevos de araña roja al día 25 de la aplicación el p-valor (0,082 > 0,05) por lo cual sus medianas estadísticamente son iguales en todos sus tratamientos. Pero en el análisis, El tratamiento T₂, T₃ y T₄ estadísticamente sus medianas son iguales, el tratamiento T₁

diferente a las otras medianas. Para huevos de araña roja al día 40 de la aplicación el p-valor ($0,343 > 0,05$) por lo tanto sus medianas estadísticamente son iguales entre ellas.

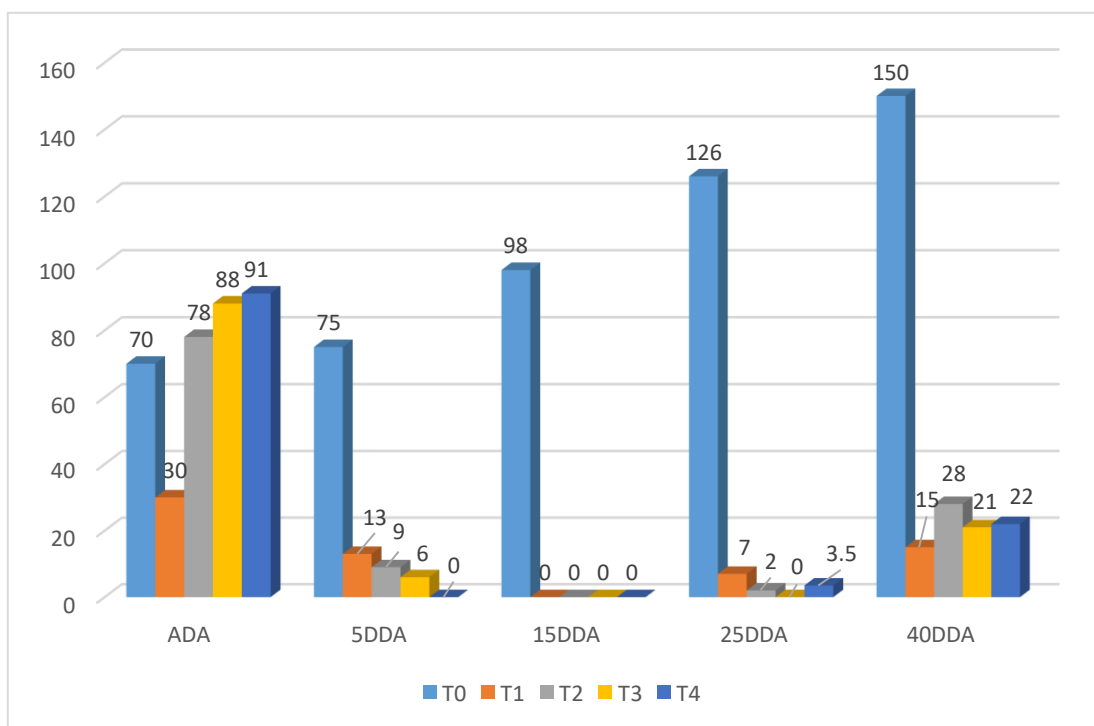


Figura 16. Mediana de efecto residual de huevo de araña roja en el cultivo de mandarina, Huaral.

Tabla 19

Medianas de efecto residual en el control de ninfas de araña roja en el cultivo de mandarina

Tratamientos	ADA	5DDA	15DDA	25DDA	40DDA
T ₀	42,5 a	54 b	88,5 b	111 b	145,5 b
T ₁	15 a	0 a	0 a	0 a	10 a
T ₂	21,50 a	2 a	0 a	0 a	14,5 a
T ₃	33 a	0 a	0 a	0 a	11 a
T ₄	36,50 a	0 a	0 a	3 a	12,5 a
p-valor	0,118	0,000	0,000	0,000	0,000

Fuente: campo experimental

En la tabla en cada una de las evaluaciones las letras (**a** y **b**) la cual nos indica estadísticamente igualdad de valores, letras iguales

Apreciamos en la tabla para ninfas de arañita roja antes de la aplicación el p-valor (0,348 > 0,05) por lo cual sus medianas estadísticamente son iguales en todos sus tratamientos.

Para ninfas de arañita roja al día 5 de la aplicación el p-valor (0,057 > 0,05) por lo cual sus medianas estadísticamente son iguales en todos sus tratamientos. Pero en el análisis, El tratamiento T₁, T₃ y T₄ estadísticamente sus medianas son iguales, el tratamiento T₂ diferente a las otras medianas.

Para ninfas de arañita roja al día 15 de la aplicación el p-valor (0,090 > 0,05) por lo tanto sus medianas estadísticamente son iguales entre ellas.

Para ninfas de arañita roja al día 25 de la aplicación el p-valor (0,001 < 0,05) por lo cual sus medianas estadísticamente no son iguales en sus tratamientos. los tratamientos T₁, T₂ y T₃ estadísticamente sus medianas son iguales, el tratamiento T₄ diferente a las otras medianas

Para ninfas de arañita roja al día 40 de la aplicación el p-valor (0,608 > 0,05) por lo tanto sus medianas estadísticamente son iguales entre ellas.

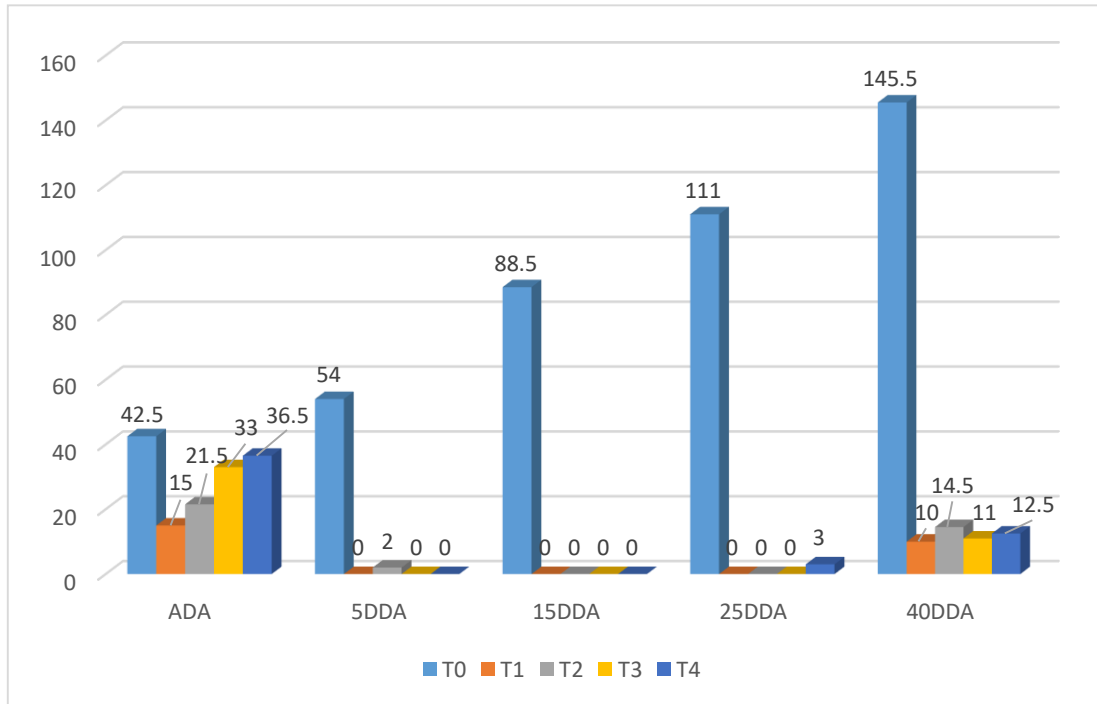


Figura 17. Medianas del efecto residual de ninfas de araña roja en el cultivo de mandarina, Huaral

Tabla 20

Medianas del efecto residual de Adultos de la araña roja en el cultivo de mandarina

Tratamientos	ADA	5DDA	15DDA	25DDA	40DDA
T ₀	54 c	60,5 b	87 c	117,5 c	151 b
T ₁	9,5 a	1 a	1,5 ab	3,5 a	9 a
T ₂	41,5 b	1,5 a	0 a	0,5 a	14,5 a
T ₃	51 c	0 a	0 a	0 a	16 a
T ₄	45 bc	5,5 a	6 b	9,5 b	15,5 a
p-valor	0,032	0,000	0,000	0,000	0,000

Fuente: campo experimental

En la tabla en cada una de las evaluaciones las letras (**a**, **b** y **c**) la cual nos indica

estadísticamente igualdad de valores, letras iguales

Apreciamos en la tabla para adultos de araña roja antes de la aplicación el p-valor ($0,164 > 0,05$) por lo cual sus medianas estadísticamente son iguales en todos sus tratamientos. Vemos una gran diferencia en el tratamiento T_1 y T_2 , la cual se debe a alta variabilidad de los datos del tratamiento T_1 .

Para adultos de araña roja al día 5 de la aplicación el p-valor ($0,006 < 0,05$) por lo cual sus medianas estadísticamente no son iguales en sus tratamientos. El tratamiento T_1 , T_2 y T_3 estadísticamente sus medianas son iguales, el tratamiento T_4 estadísticamente es diferente a las otras medianas.

Para adultos de araña roja al día 15 de la aplicación el p-valor ($0,000 < 0,05$) por lo cual sus medianas estadísticamente no son iguales en sus tratamientos. El tratamiento T_1 , T_2 y T_3 estadísticamente sus medianas son iguales, el tratamiento T_4 estadísticamente es diferente a las otras medianas.

Para adultos de araña roja al día 25 de la aplicación el p-valor ($0,000 < 0,05$) por lo cual sus medianas estadísticamente no son iguales en sus tratamientos. El tratamiento T_2 y T_3 estadísticamente sus medianas son iguales, los tratamientos T_1 y T_4 estadísticamente son diferentes entre sí y diferente a las otras medianas.

Para adultos de araña roja al día 40 de la aplicación el p-valor ($0,586 > 0,05$) por lo tanto sus medianas estadísticamente son iguales entre ellas.

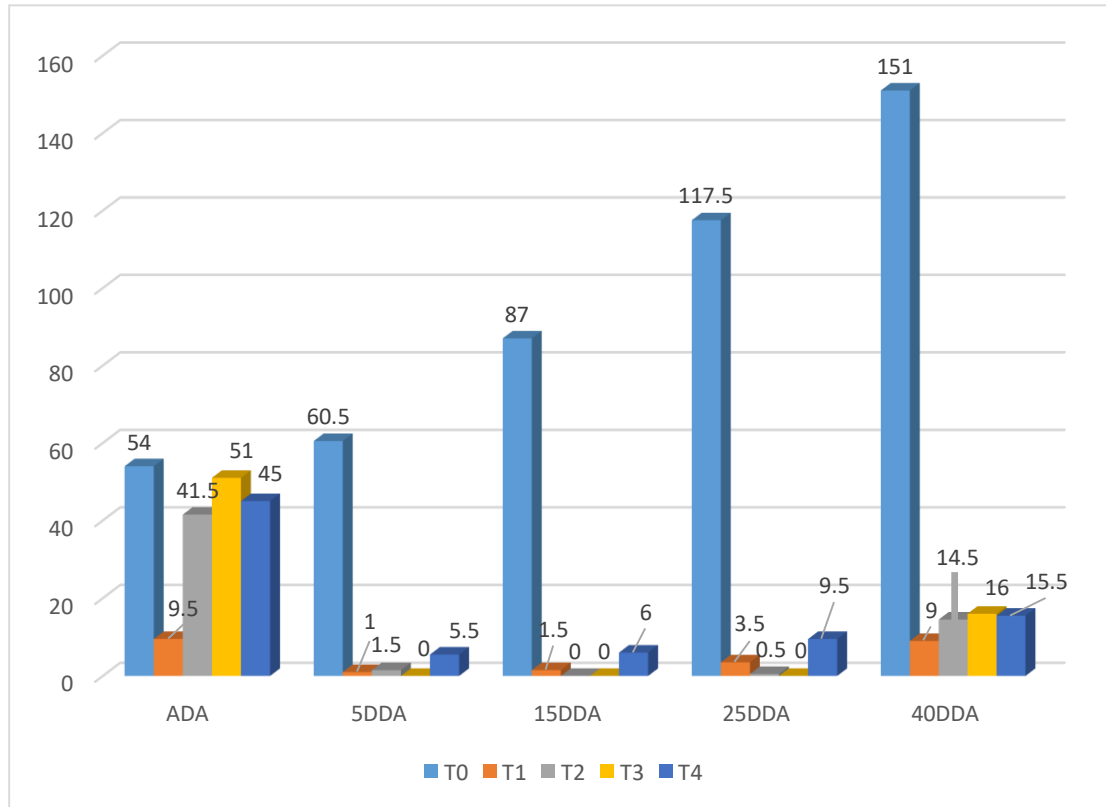


Figura 18. Mediana del efecto residual de control de adultos de araña roja en el cultivo de mandarina, Huaral

IV. ANALISIS Y DISCUSION

Para determinar la eficacia de la aplicación de acaricidas en el control de huevos araña roja (*Panonychus citri* (Mc Gregor)) en el cultivo de mandarina (*Citrus reticulata* L.), se tiene que el tratamiento T₄ (Chaleko) alcanzo el 100% a los 5 dda y a los 15 dda en todos los tratamientos se obtuvo el 100 de eficacia siendo el tratamiento T₃ (Acarstin) quien lleo a obtener a los 25 dda una eficacia del 100%, para posteriormente ir disminuyendo la eficacia igual que todos los tratamientos, llegando a coincidir con Zavaleta (2015) quien concluyo que con la mezcla de productos Clofentezin (0.08l), Fenazaquin (0.16 l) y Elf Purespray foliar 22 E (2.0 l) en 200 litros obtuvo un eficiente control de *Panonychus citri* (mc gregor) igualmente coincide con Rivas (2018) siendo el producto más eficaz en el control de huevo de *Panonychus citri* (mc gregor) el Acarisil llegando a una eficacia del 100 %, no llegando a coincidir con Cahago (2019) quien concluyo que en el estado de huevo obtuvo 48.11 % de eficacia con el acaricida Kanemite a dosis de 0.8 cc/l.

Para determinar la eficacia de la aplicación de acaricidas en el control de ninfas de araña roja (*Panonychus citri* (Mc Gregor)) en el cultivo de mandarina (*Citrus reticulata* L.), los resultados obtenidos indican que los tratamientos T₁ (Kanemite) , T₃ (Acarstin) y T₄ (Chaleko) a los 5 dda se obtuvo una eficacia del 100% sin embargo los tratamientos T₁, T₂ (Etoxazole) y T₃ tuvieron hasta el día 25 dda una eficacia del 100% para posteriormente al día 40 dda disminuyeron gradualmente siendo el T₃ (Acarstin) quien presento la más alta eficacia referido a los otros tratamientos con 66.67% de eficacia, llega a coincidir con Zavaleta (2015) quien con los productos Clofentezin (0.08l), Fenazaquin (0.16 l) y Elf Purespray foliar 22 E (2.0 l) en 200 litros obtuvo un eficiente control de *Panonychus citri* (mc gregor) de la misma manera Rivas (2018) siendo el producto más eficaz en el control de ninfas de *Panonychus citri* (mc gregor) el Acarisil llegando a una eficacia del 100 %, no coincidiendo con Cahago (2019) quien concluyo que en estados inmaduros tuvo una eficacia de 37 % en el control de ácaros con Kanemite.

Para determinar la eficacia de la aplicación de acaricidas en el control de adultos de araña roja (*Panonychus citri* (Mc Gregor)) en el cultivo de mandarina (*Citrus reticulata* L.), se obtuvieron los siguientes resultados, los tratamientos T₂ (Etoxacrop) y T₃ (Acarstin) a los 15 dda se obtuvo una eficacia del 100%, posteriormente todos los tratamientos disminuyeron su eficacia a excepción del tratamiento T₃ (Acarstin) que a los 25 dda aún mantenía una eficacia del 100% y a los 40 dda todos los tratamientos presentaron una disminución en la eficacia de control de araña roja en mandarina, esto coincide con Zavaleta (2015) quien obtuvo con los productos Clofentezin (0.08l), Fenazaquin (0.16 l) y Elf Purespray foliar 22 E (2.0 l) en 200 litros, obtuvo un eficiente control de *Panonychus citri* (mc gregor) de igual forma coincide con Rivas (2018) obtuvo producto más eficaz en el control de adultos de *Panonychus citri* (mc gregor) el Acarisil llegando a una eficacia del 100 %, no coincidiendo con Cahago (2019) quien concluyo que en este estado obtuvo una eficacia de 52 % en el control de ácaros con Kabemite.

El promedio de huevo de araña roja en el cultivo de mandarina antes de la aplicación de los diferentes tratamientos presento el p-valor ($0,000 < 0,05$) en donde las medianas estadísticamente no son iguales en todos sus tratamientos, sin embargo a partir de los 25 dda se obtuvo un p-valor ($0,082 > 0,05$) por lo cual sus medianas estadísticamente son iguales en todos sus tratamientos, en donde con el tratamiento T₄ (Chaleko) a los 5 dda el efecto residual fue de 0, a los 15 dda en todos los tratamientos a excepción del T₀ el efecto residual fue de 0, a los 25 dda el T₃ (Acarstin) se mantenía en cero siendo el tratamiento de mayor efecto residual y a los 40 dda, empezó a incrementarse la población de araña roja, llegando a coincidir con Rivas (2018) quien obtuvo un control total a los 15 dda manteniendo su efecto residual hasta finalizado el ensayo.

En las ninfas de araña roja antes de la aplicación el p-valor ($0,348 > 0,05$) por lo cual sus medianas estadísticamente son iguales en todos sus tratamientos, donde a los 5 dda los tratamientos T₁ (Kanemite), T₃ (Acarstin) y T₄ (Chaleko) el efecto residual fue de cero, a los 15 dda todos los tratamientos fue de cero el efecto residual, a los 25 dda el efecto

residual fue de cero en los tratamientos T₁, T₂ (Etoxacrop) y T₃ y a los 40 dda la infestación de ninfas de arañita roja empezó a incrementarse la población, siendo el T₃ (Acarstin) el que presentó mejor efecto residual, coincidiendo con Rivas (2018) mantuvo un efecto residual total en el control de ninfas a los 15 dda hasta la culminación del ensayo con el Acarisil.

El efecto residual de adultos de arañita roja en mandarina antes de la aplicación presento un p-valor ($0,164 > 0,05$) por lo cual sus medianas estadísticamente son iguales en todos sus tratamientos, sin embargo a los 5 dda el tratamiento T₃ presento un efecto residual de cero, a los 15 dda el tratamiento T₂ y T₃ continuaron con cero de infestación y a los 25 dda el T₃ (Acarstin) continuaba con cero de efecto residual, a los 40 dda la población de adultos de arañita roja empieza a incrementarse en todos los tratamientos, donde se tiene que el T₃ (Acarstin) presento mejor efecto residual, coincidiendo con Rivas (2018) obtuvo con el Acarisil el mejor efecto residual en el control de arañita roja a los 15 días hasta la culminación del ensayo

V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Culminado el análisis y discusión de los resultados sobre eficacia de la aplicación de acaricidas en el control de araña roja (*Panonychus citri* (Mc Gregor) en el cultivo de mandarina (*Citrus reticulata* L.), después de 40 días de haber realizado las respectivas evaluaciones, se llegó a la siguiente conclusión:

- Que el tratamiento T₃ que corresponde al acaricida Acarstin fue el que obtuvo la mejor eficacia de huevo del 100% a los 25 días después de aplicado.
- En el control de ninfas de araña roja (*Panonychus citri* (Mc Gregor) fue el tratamiento T₃ (Acarstin) donde se obtuvo hasta el día 25 dda una eficacia del 100% para posteriormente al día 40 dda disminuir gradualmente hasta llegar al 66.67% de eficacia.
- En el control de adultos de araña roja (*Panonychus citri* (Mc Gregor) fue el tratamiento T₃ (Acarstin) con quien se obtuvo una eficacia del 100 % a los 25 después de aplicado.
- El tratamiento T₃ con el acaricida Acarstin fue el obtuvo un mayor efecto residual tanto en huevo, ninfas y adultos, hasta los 25 después de aplicado y a los 40 después de aplicado recién se incrementó la población de araña roja.

Se recomienda aplicar el acaricida Acarstin a la dosis de 100 ml / 200 l, en el cultivo de mandarina.

Se recomienda realizar trabajos de investigación de Acarstin en otros cultivos para el control de ácaros.

Se recomienda realizar rotación de acaricidas con otros productos comerciales que hay en el mercado para el control de araña roja en el cultivo de mandarina.

VI. DEDICATORIA

Mi tesis la dedico en primer orden al creador y forjador de mi vida a mi Dios celestial, el que siempre está a mi lado en los momentos de mis logros y mis tropiezos, al creador de mis padres y de las personas que más amo.

A mi amada madre que partió a las manos del señor y que siempre la tendré presente el resto de mi vida. Sabes lo mucho que te extraño madre mía.

A mis amados hijos por ser mi principio de motivación e inspiración para poder superarme cada día más y así poder luchar para que esta vida nos depare un futuro mejor.

A todas aquellas personas, docentes, compañeros de aula en especial para alguien que no está físicamente, pero si espiritualmente ing. Confesor Saavedra que compartieron su conocimiento, su apoyo y lograron que este sueño se haga realidad.

Roland Sandoval López

VII. REFERENCIAS BIBLOGRAFICAS

- Agencia peruana de noticias Andina. (06 de 2017). *Exportación peruana de mandarinas casi se duplicó en cinco años.* . Obtenido de <http://andina.pe/agencia/noticia-exportacion-peruana-mandarinas-casi-seduplico-cinco-anos-671551.aspx>
- Cachago, E. (2019). *Efecto de la aplicación de dos ingredientes activos en dos dosis, para el control químico de araña roja (Tetranychus urticae K.), en diez variedades de clavel (Dianthus caryophyllus I.), en invernadero.* Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Chimborazo.
- Citrinotas. (2013). *Mundo de oportunidades para los cítricos en el Perú.* Obtenido de http://mk-group.com.pe/descargas/CITRINOTAS_54.pdf
- Espino, G. (2007). *Estudio comparativo de acaricidas en el control de la arañita roja Panonychus citri (McGregor) en el cultivo de mandarina Satsuma Citrus unshiu.* Universidad Nacional Agraria La Molina. Lima-Perú.
- Estrada, E., Acuña, J., Chaires, M., & Equihua, A. (2012). . *Ácaros de importancia Agrícola. Colegio de Postgraduados. México.*
- Fronza, R. (2021). *Actualización en el manejo integrado de plagas en mandarina (Citrus reticulata Blanco) en el Norte Chico del Perú.* Universidad Agraria la Molina, Lima.
- Futch, S. (2011). *Identificación de ácaros, insectos, enfermedades y síntomas nutricionales en Cítricos.* University of Florida. 147p.
- García-Marí, F. (2012). *Plaga de los cítricos. Gestión integrada en países de clima mediterráneo. España. Edit. M.V. Phytoma-España. S.L.*
- Instituto valenciano de investigaciones agrarias (IVIA). (2017). *Gestión integrada de plagas y enfermedades en cítricos.* Obtenido de <http://gipcitricos.ivia.es/area/plagas-principales/tetraniquidos/acaro-rojo>
- Jaimes, J., & León, P. (2020). *Evaluación de tres acaricidas en el control de Oligonychus punicae en Persea americana Miller variedad Hass en el proyecto de irrigación*

- Olmos, Lambayeque – 2018. Lambayeque. Obtenido de <http://repositorio.uns.edu.pe/handle/UNS/3620>
- López, B. (2016). *Análisis de la interacción de acaricidas de nueva generación con los agentes de control biológico Tiphlodromus pyri (Acari: Phytoseiidae) y Beauveria basiana (Hipoconiales: Clavicipitaceae) para su correcta incorporación al manejo integrado de Tetranychus*. Universidad de La Rioja. España.
- Minagri . (2014). *La mandarina peruana*. Obtenido de http://siea.minagri.gob.pe/siea/sites/default/files/boletin_madarina2014_0.pdf.
- Ripa, R., & Larral, P. (2008). *Manejo de plagas en palto y cítricos*. Instituto de investigaciones agropecuarias. Chile. Valparaíso: Ed. La Cruz, Región Valparaíso.
- Rivas, C. (2018). *Eficacia de tres acaricidas sobre Panonychus citri (Mc Gregor) en el cultivo de mandarina variedad Mandalate en el distrito de Motupe, Lambayeque - Perú*. Lambayeque.
- Sánchez, G., & Vergara, C. (2003). *Plagas de los frutales*. Lima – Perú. Universidad Nacional Agraria La Molina. Dpto. de Entomología. .
- Soler, J. (2006). *Reconocimiento de variedades de cítricos en campo*. Generalitat Valencia. Cancillería de Agricultura, Pesca y Alimentación. Divulgación técnica N° 43. Valencia.
- Vacante, V. (2010). *Citrus Mites. Identification, Bionomy and Control*. CABI. Reino Unido.
- Zavaleta, S. (2015). *Efecto de acaricidas y aceites agrícolas en el control de panonychus citri (mc gregor) y la residualidad en frutos de citrus reticulata l. var. w. murcott en CHAO - LA LIBERTAD*. Trujillo.

VIII. ANEXOS



Figura 1. Croquis del experimento y distribución de los tratamientos.

Tabla 4*Operacionalización de las variables*

Variables	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Escala de medición
V.I.:	Pequeños animalitos primos de las arañas y garrapatas que causan daños muy intensos en la agricultura (Citrinotas,2013).	Se midió en función a los diferentes tipos de acaricidas, realizando mediciones antes y después de la aplicación.			
Acaricidas	plaguicida utilizado para dominar, eliminar o prevenir presencia o actividad de los ácaros, a través de una acción química (Citrinotas2013).	En este caso la medición se realiza en función a la comparación entre los porcentajes de arañas antes y después de la aplicación.	Tipos de acaricidas Ácaros	Dosis de acaricidas % de araña roja ADA % de araña roja DDA	Razón Razón Razón
V.D.:					
Araña roja			Adulto Ninfas Huevos	Grado de infestación ADA Grado de infestación DDA	Razón Razón

Tabla 2

Comparaciones múltiples de Duncan para determinar el mejor tratamiento en el control de la araña roja en huevos al día 5 después de la aplicación

Tratamiento	n	Subconjunto para alfa = 0,05			
		1	2	3	4
T4	12	1,17			
T3	12	6,08	6,08		
T2	12		10,67	10,67	
T1	12			14,33	
T0	12				74,50
Sig		0,082	0,104	0,192	1,000

Fuente: Campo experimental

Tabla 3

Comparaciones múltiples de Duncan para determinar el mejor tratamiento en el control de la araña roja en ninfas al día 5 de aplicación

Tratamiento	n	Subconjunto para alfa = 0,05	
		1	2
T1	12	0,50	
T3	12	0,50	
T4	12	0,50	
T2	12	2,58	
T0	12		55,17
Sig		1,000	0,530

Tabla 4

Comparaciones múltiples de Duncan para determinar el mejor tratamiento en el control de la araña roja en adultos al día 5 después de la aplicación

Tratamiento	n	Subconjunto para alfa = 0,05	
		1	2
T3	12	0,58	
T2	12	1,92	
T1	12	2,33	
T4	12	5,42	
T0	12		58,92
Sig		0,144	1,000

Fuente: Campo experimental

Tabla 5

Comparaciones múltiples de Duncan para determinar el mejor tratamiento en el control de la araña roja en ninfas al día 25 después de la aplicación

Tratamiento	n	Subconjunto para alfa = 0,05	
		1	2
T3	12	0,17	
T1	12	0,25	
T2	12	0,58	
T4	12	2,92	
T0	12		112,50
Sig		0,135	1,000

Tabla 6

Comparaciones múltiples de Duncan para determinar el mejor tratamiento en el control de la araña roja en adultos al día 25 después de la aplicación

Subconjunto para alfa = 0,05				
Tratamiento	n	1	2	3
T3	12	0,75		
T2	12	1,00		
T1	12	2,92		
T4	12		8,75	
T0	12			119
Sig		0,354	1,000	1,000

Fuente: Campo experimental

Tabla 7

Prueba para la comparación de los tratamientos aplicados al control de araña roja según huevos antes de la aplicación

Estadísticos de prueba ^{a,b}	huevos
H de Kruskal-Wallis	19,258
gl	3
Sig. asintótica	0,000

a. Prueba de Kruskal Wallis

b. Variable de agrupación:

Tratamientos

Tabla 8

Prueba para la comparación de los tratamientos aplicados al control de araña roja según ninfas antes de la aplicación

Estadísticos de prueba ^{a,b}	ninfas
H de Kruskal-Wallis	3,295
gl	3
Sig. asintótica	0,348

a. Prueba de Kruskal Wallis

b. Variable de agrupación:

Tratamientos

Tabla 9

Prueba para la comparación de los tratamientos aplicados al control de araña roja según adultos antes de la aplicación

Estadísticos de prueba ^{a,b}	adultos
H de Kruskal-Wallis	5,111
gl	3
Sig. asintótica	0,164

a. Prueba de Kruskal Wallis

Tabla 10

Comparación de los tratamientos aplicados al control de araña roja según huevos al día 40 después de la aplicación

Estadísticos de prueba ^{a,b}	huevos
H de Kruskal-Wallis	3,335
gl	3
Sig. asintótica	0,343

a. Prueba de Kruskal Wallis

b. Variable de agrupación:

Tratamientos

Tabla 11

Comparación de los tratamientos aplicados al control de araña roja según ninfas al día 40 después de la aplicación

Estadísticos de prueba ^{a,b}	ninfas
H de Kruskal-Wallis	1,834
gl	3
Sig. asintótica	0,608

a. Prueba de Kruskal Wallis

b. Variable de agrupación:

Tratamientos

Tabla 12

Comparación de los tratamientos aplicados al control de araña roja según adultos al día 40 después de la aplicación

Estadísticos de prueba ^{a,b}	adultos
H de Kruskal-Wallis	1,937
gl	3
Sig. asintótica	0,586

a. Prueba de Kruskal Wallis

b. Variable de agrupación:

Tratamientos

REPOSITORIO INSTITUCIONAL DIGITAL

FORMULARIO DE AUTORIZACIÓN PARA LA PUBLICACIÓN DE DOCUMENTOS DE INVESTIGACIÓN

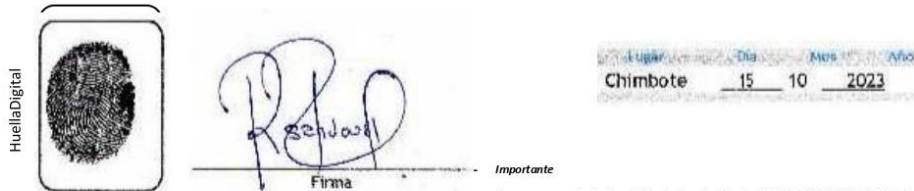
1. Información del Autor			
SANDOVAL LOPEZ ROLAND		02817076	rsandoval2009@outlook.es
Apellidos y Nombres		DNI	Correo Electrónico
2. Tipo de Documento de Investigación			
<input checked="" type="checkbox"/>	Tesis	<input type="checkbox"/>	Trabajo de Suñiciencia Profesional
<input type="checkbox"/>	Trabajo Académico	<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"/>	Maestría
<input type="checkbox"/>	Doctorado		
4. Título del Documento de Investigación			
<p>Acaricidas para control de araña roja (Panonychus citri (McGregor)) en el cultivo de mandarina (Citrus reticulata L.), valle Huaral</p>			
5. Programa Académico			
INGENIERIA AGRONOMA			
6. Tipo de Acceso al Documento			
<input checked="" type="checkbox"/>	Abierto o Público* (info:eu-repo/semantics/openAccess)	<input type="checkbox"/>	Acceso restringido* (info:eu-repo/semantics/restrictedAccess) (*)
(*) En caso de restringido sustentar motivo			

A. Originalidad del Archivo Digital

Por el presente deo 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



- 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 (Numerales 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 12.2, 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 AUCIA".

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

tesis

por S Sandoval

Fecha de entrega: 09-may-2023 06:14p.m. (UTC-0500)

Identificador de la entrega: 2088972087

Nombre del archivo: TESIS_SANDOVAL_30.4_parafraseado.docx (4.28M)

Total de palabras: 10963

Total de caracteres: 55090




tesis

INFORME DE ORIGINALIDAD

27 %	27 %	5 %	5 %
INDICE DE SIMILITUD	FUENTES DE INTERNET	PUBLICACIONES	TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	hdl.handle.net Fuente de Internet	9 %
2	repositorio.usanpedro.edu.pe Fuente de Internet	7 %
3	purl.org Fuente de Internet	1 %
4	cdn.www.gob.pe Fuente de Internet	1 %
5	dspace.unitru.edu.pe Fuente de Internet	1 %
6	core.ac.uk Fuente de Internet	1 %
7	repositorio.unab.edu.pe Fuente de Internet	1 %
8	dspace.esPOCH.edu.ec Fuente de Internet	1 %
9	Submitted to St. Mary's College Twickenham Trabajo del estudiante	1 %



10	repositorio.ucv.edu.pe Fuente de Internet	< 1 %
11	repositorio.espam.edu.ec Fuente de Internet	< 1 %
12	repositorio.udh.edu.pe Fuente de Internet	< 1 %
13	repositorio.uns.edu.pe Fuente de Internet	< 1 %
14	www.weather-atlas.com Fuente de Internet	< 1 %
15	repositorio.lamolina.edu.pe Fuente de Internet	< 1 %
16	www.pinterest.com Fuente de Internet	< 1 %
17	Submitted to Lincoln School Trabajo del estudiante	< 1 %
18	www.slideshare.net Fuente de Internet	< 1 %
19	Alonso Alvarado Yarem Sadahi, Larios Rodríguez Daniel Aldair, Pérez Marín Karla. "Estudio de prefactibilidad del uso de la bacteria bacillus thuringiensis como plaguicida en agricultura", TESIUNAM, 2022 Publicación	< 1 %



20	www.dspace.unitru.edu.pe Fuente de Internet	< 1 %
21	agrimaroc.org Fuente de Internet	< 1 %
22	repositorio.unsm.edu.pe Fuente de Internet	< 1 %
23	Submitted to Universidad Cesar Vallejo Trabajo del estudiante	< 1 %
24	repositorio.unheval.edu.pe Fuente de Internet	< 1 %
25	repositorioslatinoamericanos.uchile.cl Fuente de Internet	< 1 %
26	issuu.com Fuente de Internet	< 1 %
27	Martínez Ruiz Gustavo Ulises. "Aislamiento y caracterización de proteínas asociadas a smac/diablo", TESIUNAM, 2015 Publicación	< 1 %
28	repositorio.unu.edu.pe Fuente de Internet	< 1 %
29	Submitted to Universidad Nacional de Barranca Trabajo del estudiante	< 1 %
30	atos.net Fuente de Internet	< 1 %



31	Submitted to Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga Trabajo del estudiante	< 1 %
32	aprenderly.com Fuente de Internet	< 1 %
33	bases.bireme.br Fuente de Internet	< 1 %
34	cybertesis.unmsm.edu.pe Fuente de Internet	< 1 %
35	repositorio.unjfsc.edu.pe Fuente de Internet	< 1 %
36	www.coursehero.com Fuente de Internet	< 1 %
37	Ana Ruth Álvarez-Sánchez, Luis Tarquino Llerena-Ramos, Juan José Reyes-Pérez. "Efecto de sustancias azucaradas en la descomposición de sustratos orgánicos para la elaboración de compost", REVISTA TERRA LATINOAMERICANA, 2021 Publicación	< 1 %
38	alicia.concytec.gob.pe Fuente de Internet	< 1 %
39	antropocene.it Fuente de Internet	< 1 %
40	www.ceniap.fonaiap.gov.ve Fuente de Internet	< 1 %



< 1%

41 www.icco.org
Fuente de Internet

< 1%

42 www.researchgate.net
Fuente de Internet

< 1%

43 riunet.upv.es
Fuente de Internet

< 1%

44 documentop.com
Fuente de Internet

< 1%



Excluir citas

Apagado

Excluir coincidencias < 6 words

Excluir bibliografía

Activo