

**UNIVERSIDAD SAN PEDRO**

**FACULTAD DE INGENIERIA**

**PROGRAMA DE ESTUDIO DE INGENIERIA AGRONOMA**



**Aplicación de insecticidas biológicos para control de *Chloridea virescens* (Fabricius) en arándano (*Vaccinium corymbosum* L.)  
variedad Biloxi, valle Chao**

**Tesis para Optar el Título de Ingeniero Agrónomo**

**Autor:**

**Paredes Lazarte, Víctor Cesar Alonso**

**Asesor:**

**Sánchez Castillo, Danilo Pacifico (Código ORCID: 0000-0003-2025-6540)**

**CHIMBOTE – PERÚ**

**2023**

## ÍNDICE GENERAL

INDICE GENERAL .....	ii
INDICE DE TABLAS .....	iii
INDICE DE FIGURAS.....	v
PALABRAS CLAVES Y LINEAS DE INSVESTIGACION .....	vi
CONSTANCIA DE ORIGINALIDAD .....	vii
TITULO .....	viii
RESUMEN.....	ix
ABSTRACT.....	x
I. INTRODUCCIÓN .....	1
II. METODOLOGÍA.....	12
III. RESULTADOS.....	19
IV. ANALISIS Y DISCUSION .....	27
V. CONCLUSION Y RECOMENDACIÓN.....	29
VI. DEDICATORIA .....	30
VII. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	32
VIII. ANEXOS .....	39
FORMATO DE REPOSITORIO INSTITUCIONAL.....	44
REPORTE DE SIMILITUD.....	45

## INDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1.</b> Tratamientos aplicados en el experimento .....	12
<b>Tabla 2.</b> Cronograma de actividades, aplicación y de evaluaciones de los tratamientos para el control de <i>Chloridea virescens</i> en arándanos.....	13
<b>Tabla 3.</b> Cronograma de aplicaciones.....	17
<b>Tabla 4.</b> Prueba de Kruskal-Wallis para la comparación de los datos en infestación de postura después de la aplicación (ADA).....	19
<b>Tabla 5.</b> Prueba de Shapiro-Wilk para probar la normalidad de los datos de infestación de larvas antes de la aplicación (ADA).....	19
<b>Tabla 6.</b> Prueba de Kruskal-Wallis para la comparación de los datos en infestación de postura antes de la aplicación (ADA).....	20
<b>Tabla 7.</b> Prueba de Kruskal-Wallis para la comparación de los datos en infestación de postura después de la aplicación (DDA5).....	20
<b>Tabla 8.</b> Prueba del ANOVA para comparación de datos en infestación de larvas después de la aplicación (DDA5).....	21
<b>Tabla 9.</b> Prueba del ANOVA para comparación de datos en infestación de postura después de la aplicación (DDA30).....	21
<b>Tabla 10.</b> Prueba de igualdad de Levene de varianzas de error de los datos de infestación de larvas después de la aplicación (DDA30).....	22
<b>Tabla 11.</b> Prueba de Kruskal-Wallis para la comparación de los datos en infestación de larvas después de la aplicación (DDA30).....	22
<b>Tabla 12.</b> Mediana de huevos de <i>Chloridea virescens</i> en el cultivo de Arándano según fecha de evaluación.....	23
<b>Tabla 13.</b> Promedios de larvas de <i>Chloridea virescens</i> en el cultivo de Arándano según fecha de evaluación.....	24

**Tabla 14.** Eficacia de control según Abbott en Porcentaje de larvas de *Chloridea virescens* en el cultivo de arándano según fecha de evaluación.....25

## INDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1.</b> Reconocimiento de posturas y larvas de <i>Chloridea virescens</i> .....	14
<b>Figura 2.</b> Cartilla de evaluación .....	15
<b>Figura 3.</b> Modificación de la cartilla de evaluación de la empresa de Sol y Pampa, solo para evaluar larvas de <i>Chloridea virescens</i> .....	16
<b>Figura 4.</b> Larvas de <i>Chloridea virescens</i> en hojas .....	16
<b>Figura 5.</b> Aplicación de los tratamientos para control de larvas de <i>Chloridea virescens</i> .....	17
<b>Figura 6.</b> Larvas de <i>Chloridea virescens</i> en frutos. ....	18
<b>Figura 7.</b> Eficacia de control (según Abbot) de larvas de <i>Chloridea virescens</i> en el cultivo de arándano.....	26

Palabras clave:

<b>Tema</b>	Insecticidas biológicos, <i>Chloridea virescens</i>
<b>Especialidad</b>	Ingeniería agrónoma

### Keywords

<b>Subject</b>	Biological insecticides, <i>Chloridea virescens</i>
<b>Specialty</b>	Agricultural engineering

**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 "**Aplicación de insecticidas biológicos para control de Chloridea virescens (Fabricius) en arándano (Vaccinium corymbosum L.) variedad Biloxi, valle Chao**" del (a) estudiante **Víctor Cesar Alonso Paredes Lazarte** identificado(a) con **Código N° 1112100932** se ha verificado un porcentaje de similitud del 24%, 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, 8 de Junio de 2023

UNIVERSIDAD SAN PEDRO  
VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN



Dr. JAVIER MARTÍNEZ CARRIÓN  
VICERECTOR



**NOTA:**

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

**Aplicación de insecticidas biológicos para control de *Chloridea virescens* (Fabricius) en arándano (*Vaccinium corymbosum* L.) variedad Biloxi valle Chao**

## RESUMEN

El propósito de este proyecto de investigación fue determinar el comportamiento de insecticidas biológicos para el control de larvas de *Chloridea virescens* (Fabricius) en arándano (*Vaccinium corymbosum* L.) var. Biloxi valle Chao. El trabajo de investigación fue de tipo experimental aplicada, siendo el diseño de investigación de Bloques Completos al Azar (DBCA), con cuatro tratamientos y tres repeticiones. El trabajo de investigación se llevó a cabo en una superficie total de 1,539 m<sup>2</sup>. Cada unidad experimental tendrá un área de 45 m<sup>2</sup>, con un largo de 15 m y 3 m de ancho, la distancia entre plantas será de 0,75 m y entre surcos de 3 m. La distribución de los tratamientos fue al azar, siendo de la siguiente manera: T<sub>0</sub>: Testigo sin aplicación, T<sub>1</sub>: En Vivo SC (0,5 l/200 l de agua), T<sub>2</sub>: Pal'gusano-AG (0,75 l/ 200 l de agua), T<sub>3</sub>: Laojita SC (0,75 l/ 200 l de agua), al final de la investigación se determinará que al menos con uno de los insecticidas biológicos se obtendrá un eficiente control de larvas de *Chloridea virescens* (Fabricius) en arándano (*Vaccinium corymbosum* L.) variedad Biloxi en el valle Chao, se llegó a la conclusión que el tratamiento T<sub>1</sub> (En Vivo SC) fue el que presentó una mejor eficacia de control de larvas de *Chloridea virescens* (Fabricius) en arándano (*Vaccinium corymbosum* L.) variedad Biloxi, después de los 10 días después de la aplicación con 92.7 % llegando a los 20 días después de la aplicación con una eficacia de control de 100% y en el comportamiento del mejor insecticida biológico se obtuvo mejores resultados con el tratamiento T<sub>1</sub> (En Vivo SC) quien presentó un buen control hasta los 20 días después de aplicado, llegando a los 30 días después de aplicado, empezó a disminuir el efecto residual del insecticida biológico en 71.79%.

## ABSTRACT

The purpose of this research project was to determine the behavior of biological insecticides for the control of larvae of *Chloridea virescens* (Fabricius) in blueberry (*Vaccinium corymbosum* L.) var. Biloxi Chao Valley. The research work was of an applied experimental type, being the research design of Random Complete Blocks (DBCA), with four treatments and three repetitions. The research work was carried out in a total area of 1,539 m<sup>2</sup>. Each experimental unit will have an area of 45 m<sup>2</sup>, with a length of 15 m and a width of 3 m, the distance between plants will be 0.75 m and between rows 3 m. The distribution of the treatments was random, being as follows: T<sub>0</sub>: Control without application, T<sub>1</sub>: En Vivo SC (0.5 l/200 l of water), T<sub>2</sub>: Pal'gusano-AG (0.75 l/ 200 l of water), T<sub>3</sub>: Laojita SC (0.75 l/ 200 l of water), at the end of the investigation it will be determined that with at least one of the biological insecticides an efficient control of *Chloridea virescens* larvae (Fabricius ) in blueberry (*Vaccinium corymbosum* L.) Biloxi variety in the Chao valley, it was concluded that treatment T<sub>1</sub> (In Vivo SC) was the one that presented the best control efficacy of *Chloridea virescens* (Fabricius) larvae in blueberry (*Vaccinium corymbosum* L.) Biloxi variety, after 10 days after application with 92.7% reaching 20 days after application with a control efficiency of 100% and in the behavior of the best biological insecticide, better results were obtained with treatment T<sub>1</sub> (In Vivo SC) who presented good control up to 20 days after application, reaching 30 days after application, the residual effect of the biological insecticide began to decrease by 71.79%.

## I. INTRODUCCION

Gonzales (2023) concluye que los insecticidas biológicos ejercen control de *Heliothis virescens*. El T3, Virus de la poliedrosis nuclear y T4, Capsaicina, tuvieron mayor eficacia en el número de larvas y brotes con daño de *Heliothis virescens* a los 3, 6 y 9 dda.

Pérez (2023) concluye que los planes de rotación son importantes para el manejo de resistencias a insecticidas. Narrea y otros (2022) concluyen que el mejoramiento genético para la resistencia cuantitativa de arándano a esta plaga (Lepidoptera: Noctuidae) utilizando especies silvestres de esta familia como fuente de resistencia.

Amésquita (2022) concluye que se debe considerar los umbrales de actuación, métodos de evaluación, medidas de control, así como las plagas clave del cultivo, además de los costes de aplicación para la zona en cuestión, ejecutando un plan de seguimiento constante para mantener el nivel de población e inóculo en los campos.

Zilnik & Burrack (2021) concluyeron que el crecimiento larvario varía entre las poblaciones de campo. Ambas poblaciones continuaron creciendo con una dieta de clorraniliprol y diferían en tamaño de las poblaciones de laboratorio y fuera del laboratorio.

Zilnika, Krausb, & Burracka (2021) concluyeron que las pruebas de fitoaceleradores mostraron una toxicidad más prolongada contra *Pseudomonas aeruginosa* en comparación con los experimentos de campo, y que las concentraciones de clorraniliprol disminuyeron menos en los fitoaceleradores que en los campos. Es poco probable que la aplicación de clorraniliprol al suelo controle aceptablemente de *C. virescens* al principio de la temporada de campo.

Rosario (2021) concluyó que 250 ml/cil y 300 ml/cil eran dosis para controlar el gusano de la hoja *L. integra*, similar al control del barrenador del fruto *C. virescens* proporcionó un buen control de las poblaciones de larvas viables a dosis de 250 ml/cil y 300 ml/cil. El porcentaje de eficacia de ciantraniliprol para control del gusano

cogollero L fue la de 250 ml/cil, que logró 88,73% en 7 ADD y 60,53% en 21 ADD, y la dosis de 300 ml/cil mostró 94,48 en 7 ADD y 94,48 en 21 ADD. larvae fue de 62,61%, superior a las demás dosis utilizadas, también para el control de la broca C. su efectividad fue de -7,84%, lo que demuestra que C. virescence y a dosis de 300 ml/cil se obtuvo a los 7 DDA una eficacia del 96,01 % y a los 21 DDA fue del 39,98 % en larvas vivas, siendo más eficaz en el control de larvas comparado con otros tratamientos.

Cuando López (2020) concluyó que la altura de las plántulas de arándanos depende de la frecuencia de uso: cada 30 días (clase a2) 30 (12,21 cm) y 60 días (16,25 cm), fuente nutritiva: urea (grado b2) a los 30 (13,34 cm) y 120 días (29,55 cm) e interacción: a2b2 (30 días x urea) se destacan a los 30 días, la altura es de 13,91 cm.

Sánchez (2020) concluyó que la capacidad de destrucción para los estadios larvales III-VI fue de 50,45 hojas dañadas y el área foliar consumida fue de 7005,82 mm<sup>2</sup>. Entre los estadios larvales (III, IV, V y VI), el peor daño floral lo causó el estadio VI de la larva, que dañó un promedio de 22,13 flores en 6 días. Los resultados mostraron que la máxima capacidad de daño larval desde el estadio III al estadio VI fue de 64,57 flores dañadas. Esto sucede dentro de los 20 días. Los cuales presentaron mayor daño en frutos en estado larvario.

Narrea, et al (2022) concluyeron que con los productos BTS, al igual que con los virus, deben aplicarse por la tarde o noche y son efectivos contra larvas en estadio III afectadas después de alimentarse el día 1 y afectadas el día 4 y muertas entre los 6 días. Bt sigue siendo un poderoso agente contra las larvas de *Chloridea virescens* porque no desarrolla resistencia a esta plaga

García-Gutiérrez y otros (2020) concluyeron que el mejor insecticida biológico para reducir el porcentaje de frutos dañados por *H. virescens* en tomates para ensalada es *B. thuringiensis* y piretrinas, nematodos y hongos fueron menos efectivos para controlar larvas.

Vargas (2019) concluyó que una combinación de esporas y cristales de *Bacillus thuringiensis* tuvo una mortalidad alta contra la broca del espárrago verde (*Asparagus officinalis* L) (*Heliothis virescens*), indicando que el 50 % de larvas murió dentro de las 0-24 horas, el 60% murió dentro de las 24-48 horas y el 95% dentro de las 48-72 horas. En contraste con los tratamientos individuales observados, *Bacillus thuringiensis* var Israelensis y *Bacillus thuringiensis* var Aizawa tuvieron tasas de mortalidad similares de 40 % y 30 % a las 0-24 h, 55 % a las 24-48 h y 60 a las 48-72 h y *Bacillus thuringiensis*. puede Aizawa. variante, solo se observó un 25% de larvas muertas después de 350-24 h, 0% después de 24-48 h y 40% después de 48-72 h, que fue la mortalidad más baja del tratamiento.

Vásquez & Gamonal (2017) concluyeron que los tratamientos que dieron mejores resultados inmediatamente después de un día de uso fueron Avaunt 150 SC, 0,06%, Coragen 20 SC, 0,025% y Agryben 5 SG (0,03%), que mostró 81,80, 80,15 y 78,66 % respectivamente pero no estadísticamente diferente de otros tratamientos excepto Tracer 120 SC con 0,03 % que dio solo 31,36 % del control. Los tratamientos que mostraron mejor efecto residual después de ocho días fueron Absolute 60 SC al 0,025 % y Agryben 5 SG al 0,025 % para el 100 % de control, Absolute 60 SC al 0,03 %, Coragen 20 SC al 0,03 %, Avaunt 0,050 al, 0.030% Agryben 5 SG, 0.030% Tracer 120 SC, 0.06% Avaunt 150 SC y 0.025% Coragen 20 SC, 81.25, 78.13, 76.7, 9, 75.00, 6, .8, y .8, respectivamente. Los tratamientos que mostraron mejores resultados inmediatos después de un día de uso fueron Absolute 60 SC 0,03% y Coragen 20 SC 0,03%, que mostraron 97,32 y 96,43% de control, respectivamente; pero no estadísticamente diferente de la mayoría de los tratamientos excepto Agryben 5 SG al 0,025 y 0,03 %, Tracer 120 SC al 0,03 % produjo solo 54,78, 53,93 y 50,48 % del control, respectivamente.

Maticorena (2017) concluye que la poda severa tendrá un impacto en la vacuna *Corymbosum* L. Salida). Bollock. La poda baja reduce el rendimiento de 30 cm. El

porcentaje de bayas aptas para la exportación aumenta hasta un punto con la dificultad de la poda. Según los informes, la altura del recorte es de 60 cm. Poda Alta reportó la mejor calidad. El recorte excesivo reducirá el calibre.

Los escarabajos de la fruta (*Heliothis virescens*) pertenecen a la familia Noctuidae, orden Lepidoptera, y producen frutos o flores dependiendo del estado larvario en el que se encuentren. Las larvas excavan en la fruta, que se contamina con heces y patógenos. Las frutas dañadas se pudren y caen. También provoca defoliación. Para el control cultural se recomienda el uso de "luces negras" o trampas azules además de la recolección de frutos triturados. Para el control químico, use spinosad - 0.04% absoluto (Torres, 2015).

*Heliothis virescens* (F.) se reconoce porque su daño afecta la cantidad y calidad de las vainas y granos de garbanzo; provocando pérdidas de rendimiento hasta un 30% (Perez & Suris, 2012).

*Heliothis virescens* (Fabricius) causa daños directos al alimentarse de frutos, reduciendo calidad y cantidad de la producción. Esta plaga se controla con insecticidas químicos. La demanda del mercado internacional exigen productos libres de pesticidas y esto se ha alejado gradualmente de las estrategias de control de plagas químicas que son seguras para los consumidores bajo los programas de agricultura orgánica (Cano, 2003).

Alcalde (2019) sugirió que *Chloridea virescens* ocasiona defoliación de brotes, puntas y frutos, hasta 40% de daño total de plantas. Plaga clave, se controla hasta 25 a 30 aplicaciones de químicos agrícolas por año.

Serrano (2012) describió esta plaga como la más destructiva de las plagas, una larva de *Heliothis virescens* puede comer más de 15 frutos durante el desarrollo, lo que reduce el rendimiento.

La presente investigación posee una justificación ecológica debido a que propicia la utilización de pesticidas biológicos para controlar plagas, favoreciendo el cuidado del medio ambiente y contaminación de frutos por pesticidas. También posee una justificación tecnológica ya que se podrá compartir los resultados de los experimentos que se van a realizar para identificar una metodología necesaria para el cultivo de arándano en dicho valle. Además, presenta una justificación económica por el impacto en la venta que tiene la producción de frutos sin restos de pesticidas; del mismo modo tiene un impacto social ya que no solo favorece el consumo saludable de frutos inocuos, sino también que mejorará la calidad de vida del agricultor.

El problema planteado será ¿Cuál será el efecto de los insecticidas biológicos en el control de larvas de *Chloridea virescens* (Fabricius) en arándano (*Vaccinium corymbosum* L.) variedad Biloxi en el valle de Chao?

*Chloridea virescens* (Fabricius) en la variedad Biloxi de arándano Tidal (*Vaccinium corymbosum* L.), *Chloridea virescens* especie omnívora se alimenta de una variedad de plantas hospedantes cultivadas y silvestres; por tanto, se alimenta de tomates, garbanzos, cacahuets, sésamo, habas, garbanzos, guisantes, tirabeques, lechuga, semillas de ricino, tabaco, soja, girasoles, geranios, azaleas, lentejas, boniatos, malva, espinacas, alimento seco amor, alcachofas, yuyo, tabaco silvestre, pichana, enredaderas, duraznos, manzanas, etc. (Sánchez & Sánchez, 2008).

Clasificación taxonómica y morfológica del arándano:

Reino: Plantae

Súper división: Spermatophyta

División: Magnoliophyta

Clase: Magnoliopsida

Sub Clase: Dicotyledonae

Orden: Ericales

Familia: Ericaceae

Sub Familia: Vaccinioideae

Tribu: Vaccinieae

Género: *Vaccinium*

Especie: Nombre Científico: *Vaccinium* sp. (Curo & Montenegro, 2018)

Los arándanos se desarrollan en climas templados y según variedad, necesitan entre 400 y 1200 horas de frío a temperatura de 7 °C para completar su letargo invernal. Las flores se congelan a -2°C, debido a la superposición de estados fenológicos, la temperatura crítica es de -0,6°C. Los veranos nublados afectan calidad de la fruta y favorecen la propagación del hongo. Además, los veranos calurosos pueden concentrar el rendimiento de la fruta, reduciendo el sabor y la firmeza. (Undurraga & Vargas, 2013).

La variedad Biloxi se deriva de cruces entre *Vaccinium corymbosum* y *Vaccinium darrowii*. Son plantas arbustivas que, prosperan en condiciones templadas con veranos calurosos. Necesita un ambiente específico para su correcto desarrollo, incluyendo temperatura, luz, humedad relativa y horas de frío extremo, ya que sus requerimientos son de 150 a 250 horas de frío. Ofrece frutos de alta calidad y excelente sabor. (Mesa, 2015).

Estados Unidos productor y consumidor mundial de arándanos, produciendo cerca de 254.000 toneladas en 2015, de las cuales más de 137.000 toneladas se consumieron en fresco. El consumo anual per cápita fue de 0,43 kg, que, aunque sigue siendo bajo, ha aumentado un 210 % en los últimos 13 años. El segundo productor mundial es Chile

con más de 100.000 toneladas y el mayor exportador mundial, principalmente al primer país (Adex Data Trade, 2017, USDA, 2017).

Las frutas son botánicamente un tipo de baya. Del azul oscuro al negro. El tamaño varía mucho según el clima, la variedad y las condiciones de manejo en las que se encuentran. Se ha informado un rango de 4 a 12 mm para especímenes silvestres. Carne translúcida de color verde claro que consta de mesocarpio y endocarpio. Tiene una cutícula cerosa de menos de 5  $\mu\text{m}$  de espesor. El fruto contiene de una a varias semillas, de 10 a 20, pero se han reportado hasta 65. Dependiendo del ambiente y la variedad, madura en dos a tres meses (Retamales & Hancock, 2012). Sin embargo, Gil (2000) consideró que el fruto es una pseudobaya porque el receptáculo está fusionado con el pericarpio en la parte comestible, como en la grosella espinosa y la zarzaparrilla.

El barrenador (*Heliothis virescens*), que se encuentra en todo el continente americano, se alimenta de una variedad de plantas hospedantes cultivadas y silvestres. En Perú, las provincias La Libertad y Lambayeque, se ha reportado que tiene 41 especies de plantas, incluyendo 21 cultivos, 11 ornamentales y 9 malezas (Cordova, 2015).

*H. virescens* es una de las plagas asociadas con factores ecológicos tales como: La temperatura (si es moderada) puede afectar las etapas de desarrollo del insecto, que resulta un aumento en el número de generaciones por año. La humedad del suelo tiene un efecto estimulante sobre el aspecto de los ejemplares adultos. La humedad excesiva del suelo puede ser el factor mortal de la alimentación: la existencia de plantas de carne parece ser esencial para atraer adultos, y es importante tener más individuos para terminar su desarrollo (Vásquez, 2017).

Existen medidas preventivas, como eliminación oportuna de residuos de plantas entre una temporada de cultivo y la siguiente, que ayudan a mejorar la salud de los cultivos y reducir las infestaciones de plagas en general. Además, siembras sincronizadas temporales en algunas partes de la región reduce la intensidad de ataques de esta plaga (Fitosofia, 2021).

El control biológico de *C. virescens* y otras plagas agrícolas generalmente está limitado por el uso de insecticidas, cuya efectividad, rapidez de acción y facilidad de adquisición y uso brindan una solución inmediata y segura a las poblaciones de plagas que se encuentran reducidas a niveles subeconómicos. daño. Los controles biológicos pueden ser baratos pero inciertos, mientras que los controles químicos son seguros, pero más caros (Arredondo & Rodriguez, 2008).

La clasificación taxonómica es la siguiente: (Sánchez M. , 2020)

Reino: Animalia

Clase: Insecta

Orden: Lepidóptera

Familia: Noctuidae

Género: *Heliothis*

Especie: *Heliothis virescens*

Pérez y Suris (2012) mencionan que los adultos se caracterizan por presentar tres bandas oblicuas en las alas. Alas traseras de las hembras tienen manchas oscuras en el borde superior, mientras que las alas traseras de los machos son de color blanco o amarillo verdoso. Antenas son filamentosas, el color del cuerpo es blanco parduzco, el último segmento abdominal tiene un pelaje corto y se puede ver la abertura genital.

*Heliothis virescens*, un barrenador de la fruta de la familia Noctuidae, las larvas perforan la fruta y la fruta dañada se pudre y cae, provocando la caída de las ramas de las hojas, las puntas y la fruta, causando hasta un 40% de daño a toda la población de la planta. Las larvas se alimentan de las hojas raspando el tallo principal o tallos laterales; por lo general no afecta el desarrollo normal de la planta, pero cuando aparecen nuevos brotes, las larvas deambulan hacia ellos y se alimentan la parte

superior o perforan el tallo en desarrollo y se meten dentro, provocando así su destrucción (Sullca, Molina, Rodríguez, & Fernández, 2015).

Durante los períodos de alta infestación, las larvas se alimentan vorazmente de hojas en desarrollo, causando severa. Las larvas comienzan a alimentarse de hojas nuevas. Cuando miden alrededor de 1 cm de largo, se alimentan de botones florales y pequeñas cápsulas, en las que hacen un agujero y se insertan. Se alimentan de semillas y fibras verdes. En la primera generación, cuando las plantas no fructifican, las larvas se alimentan de las yemas terminales, si la planta se recupera, emitirá yemas axilares y ramas a modo de candelabros. (Bonacic, Fogar, Guevara, & Simonella, 2010) .

Existe un consenso que las prácticas actuales se enfrentan a una crisis ambiental. En este sentido, varios investigadores se han ocupado de la sostenibilidad a largo plazo de los sistemas de producción agrícola. Es claro que, el sistema agrícola actual hace un uso intensivo de capital y tecnología para aumentar la productividad y la competitividad, genera varios problemas económicos, sociales y ambientales (Nava-Pérez, García-Gutiérrez, Camacho-Báez, & Vázquez-Montoya, 2012).

Para combatir estos insectos, Fernández (2015), recomienda suministrar al menos cuatro productos, ya que la rotación de cultivos es la clave para su manejo, el umbral de pérdida económica es de 5 larvas u 8 frutos picados por cada uno. 100 plantas. Con larvas, en las condiciones de la zona de Jayanca, el producto comercial que mejor funciona en Lambayeque es: - Rynaxypyr = 0.1 L/Ha.

El control de plagas se refiere a la destrucción de un gran número de plagas (FAO, 1995). Aunque el control químico utiliza productos químicos para suprimir o destruir las poblaciones de plagas, se denominan insecticidas o insecticidas según su eficacia y pueden ser acaricidas, nematocidas e insecticidas (Fausto, 1995).

A pesar del aumento masivo del uso de pesticidas (casi 500.000 toneladas de sustancias activas en todo el mundo), la pérdida de rendimiento provocada por las plagas en la

mayoría de los cultivos es del 20-30%. Las prácticas agrícolas modernas tienen un efecto negativo sobre enemigos naturales de las plagas, que no encuentran las condiciones necesarias para reproducirse, suprimiendo las plagas en monocultivo. (Altieri & Nicholls, 2000).

Según la Organización Mundial de la Salud, entre 500,000 y 1 millón de personas se envenenan cada año y mueren entre 50 y 20,000 cada año a causa de los pesticidas químicos. Más del 50% de los muertos eran trabajadores agrícolas, mientras que el resto se envenenaron al ingerir alimentos contaminados. Entre los dos grupos, la mortalidad alcanzó las 220.000 muertes por año (Eddleston, y otros, 2002).

Los pesticidas biológicos están formados por materiales naturales. Son específicos de los seres dañinos objetivo, casi en riesgo de personas o el medio ambiente. Por el contrario, pesticidas tradicionales son materiales sintéticos que no solo afectan las medidas objetivo, sino que también insectos beneficiosos, vida silvestre y las plantas (EPA, 2010).

Existen algunas desventajas en el uso de bioplaguicidas, que pueden ser dañinos para los organismos beneficiosos, o si es un organismo biorregulador, matará a otro organismo importante, lo que será dañino para el medio ambiente. plagas que intenta controlar, el efecto sobre la población de esos individuos, que viven de ella (Simberloff, 2012). Entonces, debemos tener cuidado si queremos usar bioplaguicidas o introducir organismos para esto. Los bioplaguicidas pueden controlar eficazmente plagas agrícolas sin causar daños graves ni empeorar la contaminación ambiental. La investigación y desarrollo de sus aplicaciones prácticas en este campo está dirigida principalmente a reducir la contaminación ambiental provocada por los residuos de plaguicidas químicos, aunque por su naturaleza biológica también contribuyen al desarrollo agrícola sostenible. El desarrollo de nuevos bioplaguicidas ha contribuido a la modernización de la agricultura y sustituirá paulatinamente a algunos plaguicidas

químicos (Nava-Pérez, García-Gutiérrez, Camacho-Báez, & Vázquez-Montoya, 2012).

Los plaguicidas biológicos se dividen generalmente en dos categorías: los insecticidas o microbianos, incluyen bacterias, hongos, virus y protozoos, y los insecticidas o bioquímicos, incluyen atrayentes, hormonas, reguladores del crecimiento de plantas, insectos, enzimas y señales químicas, son importantes en las relaciones entre plantas. - Insectos (Alfonso, 2002).

Pesticidas botánicos derivados de partes específicas de plantas o ingredientes activos. En los últimos años, se hace uso de extractos de plantas medicinales como alternativas efectivas a los pesticidas sintéticos. Estos productos a base de hierbas son efectivos, económicos, biodegradables y más seguros que productos sintéticos que son persistentes en el medio ambiente, tóxicos para organismos, humanos, y ocasionan enfermedades desconocidas después de la bioacumulación (Leng, Zhang, Pan, & Zhao, 2011).

La hipótesis planteada será que al menos con un insecticida biológico se obtendrá un eficiente control de larvas de *Chloridea virescens* (Fabricius) en arándano (*Vaccinium corymbosum* L.) variedad Biloxi valle Chao.

El objetivo general será determinar el comportamiento de insecticidas biológicos para el control de larvas de *Chloridea virescens* (Fabricius) en arándano (*Vaccinium corymbosum* L.) variedad Biloxi valle Chao.

Los objetivos específicos serán evaluar la eficacia de los insecticidas biológicos para el control de larvas de *Chloridea virescens* (Fabricius) en arándano (*Vaccinium corymbosum* L.) variedad Biloxi valle Chao y determinar el comportamiento del mejor insecticida biológico para el control de larvas de *Chloridea virescens* (Fabricius) en arándano (*Vaccinium corymbosum* L.) variedad Biloxi valle Chao.

## II. METODOLOGIA

La investigación fue de tipo experimental aplicada, siendo el diseño de investigación de Bloques Completos al Azar (DBCA), con cuatro tratamientos y tres repeticiones. Cada unidad experimental tuvo un área de 45 m<sup>2</sup>, con un largo de 15 m y 3 m de ancho, la distancia entre plantas fue de 0,75 m y entre surcos de 3 m. El número de plantas por tratamiento fue de 60. Los tratamientos estarán distribuidos al azar:

**Tabla 1**

*Tratamientos aplicados en el experimento*

<b>Tratamiento</b>	<b>Insecticida biológico</b>	<b>Ingrediente activo</b>	<b>Dosis de aplicación</b>
T <sub>0</sub>	Sin aplicación	-----	-----
T <sub>1</sub>	En Vivo SC	NPV	0,4 l / 200 l de agua
T <sub>2</sub>	Pal´gusano-AG	Bt var. Kurstaki + Bt var. Alzawai	0,75 l / 200 l de agua
T <sub>3</sub>	Laojita SC	Bt var. Kurstakik	0,75 l / 200 l de agua

La población consta de 240 plantas de arándano que se encuentran distribuidas a un distanciamiento de 3 m entre surcos y 0,75 m. entre plantas. La muestra se representa por 6 plantas por tratamiento escogidas al azar donde se evaluarán las larvas presentes en hojas, brotes, flores y frutos.

Cada tratamiento estuvo conformado por un área de 16 m<sup>2</sup> con distanciamiento de 4 m x 4m obteniendo 110 plantas utilizando un muestreo no probabilístico por conveniencia, donde se evaluó 22 plantas específicas, teniendo en cuenta el efecto borde de cada tratamiento.

**Tabla 2**

*Cronograma de actividades, aplicación y de evaluaciones de los tratamientos para el control de Chloridea virescens en arándanos*

FECHA	ACTIVIDAD
15/05/2022	Marcaje de plantas con presencia de plagas
16/05/2022	1° Evaluación (ADA)
16/05/2022	Aplicación de los tratamientos
21/05/2022	2° Evaluación (5DDA)
26/05/2022	3° Evaluación (10DDA)
5/06/2022	4° Evaluación (20DDA)
15/06/2022	5° Evaluación (30DDA)

Respecto a las técnicas de investigación se utiliza la observación y para cada caso se requerirá como instrumentos las hojas de evaluación.

Dentro de las evaluaciones se tuvo en cuenta el número de plantas atacadas por el barrenador para lo cual se considera un registro de población inicial antes de las aplicaciones y luego de cada aplicación de los insecticidas es decir a los 5, 7, 10 y 15 días después de la emergencia del cultivo (DDE).

El trabajo de investigación se lleva a cabo en el fundo Hass Perú S.A. ubicado en el valle Chao, Provincia de Virú, departamento de La Libertad, a 161 m.s.n.m. Latitud sur: 8°29'16''S, Longitud oeste: 78°37'40.1''W, con una temperatura promedio anual de 15.3°C y una HR de 83, 2 %, tal como se muestra en anexo. El cultivo se encuentra instalado en un suelo arenoso utilizando un riego presurizado, en una superficie total de 1,539 m<sup>2</sup>. Para la evaluación posterior se realizó el marcado de las plantas. Cabe mencionar que las plantas de arándano fueron protegidas por una malla Rachell que sirvió de cortaviento para evitar el estrés de las mismas.

Se procedió a realizar el reconocimiento de posturas, identificando las larvas de primeros y últimos estadios de *Chloridea virescens*, los productos aplicados son larvicidas, por lo tanto, solo se consideró estadios larvales en la cartilla de evaluación.



**Figura 1.** Reconocimiento de posturas y larvas de *Chloridea virescens*

Para determinar la incidencia de plantas atacadas se tuvo en cuenta el número de unidades experimentales (plantas) afectadas por el barrenador. Para esta investigación se utilizará la siguiente fórmula:

$$\% \text{ de INC} = \frac{NPAE}{NPTE} \times 100$$

Dónde:

NPAE= Número de plantas afectadas evaluadas.

NPTE= Número de plantas totales evaluadas.

Para determinar el número de larvas en plantas atacadas por el barrenador para esta investigación se toma al azar diez plantas de cada unidad experimental en la última evaluación, en cada planta se realiza un corte longitudinal en el tallo para contar las larvas que se encuentren en su interior.

N° PLANTAS A EVALUAR		PLAGAS										ENFERMEDADES										
		HELIOTHIS VIRESCENS			GUSANO PEGADOR		MOSCA BLANCA	COCHINILLA	PRODIPOLOS		ANOMALA	THRIPS	ARAÑITA MARON	BOTRYTIS			ALTERNARIA	LASIODIPLODIA	ROYA	ODIUM		
		N° POSTURAS	LARVAS CHICAS	LARVAS GRANDES	LARVAS CHICAS	LARVAS GRANDES	ADULTOS (GRADOS)	N° INDIVIDUOS X PLANTA	ADULTOS (GRADOS)	BROTE AFECTADO	N° LARVAS	DAÑO	N° INDIVIDUOS (GRADOS)	N° INDIVIDUOS (GRADOS)	BOTONES INFESTADOS	FLORES INFESTADAS	FRUTO INFESTADO	N° HOJAS INFESTADAS X PLANTA	PLANTA INFECTADA	N° HOJAS INFESTADAS X PLANTA	ROYA	ODIUM
1																						
2																						
3																						
4																						
5																						
6																						
7																						
8																						
9																						
10																						
11																						
12																						
13																						
14																						
15																						
16																						
17																						
18																						
19																						
20																						
21																						
22																						
23																						
24																						
25																						
TOTAL																						
PROM.																						

_____ Evaluador Nombre y Apellido:	_____ Jefe Produccion Nombre y Apellido:
--	--

**Figura 2.** Cartilla de evaluación  
 Fuente: empresa de Sol y Pampa, s/f

TRATAMIENTOS	N° de plantas evaluadas		
		Larvas Chicas	Larvas Grandes
T0	R1	1	2
	R2	2	1
	R3	2	2
	R4	1	1
	R5	1	2
	R6	2	1
T1	R1	1	1
	R2	2	2
	R3	2	1
	R4	1	2
	R5	2	2
	R6	1	1
T2	R1	2	1
	R2	1	1
	R3	1	1
	R4	1	1
	R5	2	1
	R6	1	1
T3	R1	2	2
	R2	1	2
	R3	2	1
	R4	1	1
	R5	1	2
	R6	1	1

**Figura 3.** Modificación de la cartilla de evaluación de la empresa de Sol y Pampa, solo para evaluar larvas de *Chloridea virescens*.

Las evaluaciones de las plantas se realizaron completamente al azar para identificar a las que tenían presencia de larvas en los brotes, hojas y frutos. A estas se las marcó para posteriormente después de la aplicación continuar con la evaluación a dichas plantas.



**Figura 4.** Larvas de *Chloridea virescens* en hojas

En las aplicaciones considerando la información de la tabla 1, se consideró un lote por cada tratamiento, los lotes estuvieron conformados por 6 líneas. Cabe señalar que los lotes se estuvieron separados con mallas Rachell. En cada lote se buscó las 6 plantas que presenten problemas o incidencia de larvas para posteriormente márcalas y continuar evaluándolas a lo largo de la investigación.



**Figura 5.** Aplicación de los tratamientos para control de larvas de *Chloridea virescens*.

### Tabla 3

#### Cronograma de aplicaciones

	Producto	La	Dosis
	En Vivo SC	virus de la poliedrosis nuclear	0.4 Lt/cil
16/05/2022	Pal'gusano-AG	Bacillus thurigiensis var.	1 Lt/cil
	SC	Kurstaki	
	Laojita SC	Bacillus thurigiensis var. Kurstaki	1 Lt/cil

La eficacia de insecticidas se establece con la fórmula de Abbott (LDP Line), que permite comparar el ataque uniforme antes de la aplicación con la obtenida en las parcelas tratadas con relación al testigo es citado por Unterstenhoefer (1963).

$$E = \frac{It - IT}{Media (It)} \times 100$$

Dónde:

E= Eficacia

IT= Infección del tratamiento

It= Infección del testigo



**Figura 6.** Larvas de *Chloridea virescens* en frutos

Para interpretar los diferentes procedimientos, se utiliza hojas de cálculo de Excel; donde se efectúa tablas, gráficas y tablas; además, se utiliza el programa IBM SSPS statistic versión 16, con la finalidad de poder efectuar el análisis de Varianza, etc.

### III. RESULTADOS

Se realizaron pruebas para determinar la efectividad de los insecticidas biológicos para control de *Chloridea virescens* (Fabricius) en arándano variedad Biloxi, en el valle Chao, se realizaron los supuestos como es la prueba de normalidad y homogeneidad de varianza.

**Tabla 4**

*Prueba de Kruskal-Wallis para comparación de datos en infestación de postura después de la aplicación (ADA)*

Estadísticos de prueba <sup>a,b</sup>	Postura
H de Kruskal-Wallis	0,657
gl	3
Sig. asintótica	0,883

Como el p-valor  $0,833 > 0,05$  se acepta la hipótesis nula entonces no existe diferencias significativas entre los tratamientos.

**Tabla 5**

*Prueba de Shapiro-Wilk para probar normalidad de datos de infestación de larvas antes de la aplicación (ADA)*

Shapiro-Wilk			
	Estadístico	gl	Sig.=p
Residual de larvas	0,771	24	0,000

Fuente: campo experimental Viru

Como el p-valor  $0,000 > 0,05$ , por lo cual aceptamos H1 donde los datos no se ajustan a una distribución normal

**Tabla 6**

*Prueba de Kruskal-Wallis para la comparación de datos en infestación de postura antes de aplicación (ADA)*

Estadísticos de prueba <sup>a,b</sup>	larvas
H de Kruskal-Wallis	4,600
gl	3
Sig. asintótica	0,204

Como el p-valor  $0,204 > 0,05$  se acepta la hipótesis nula entonces no existe diferencias significativas entre los tratamientos.

**Tabla 7**

*Prueba de Kruskal-Wallis para comparación de los datos en infestación de postura después de la aplicación (DDA5)*

Estadísticos de prueba <sup>a,b</sup>	Postura
H de Kruskal-Wallis	6,537
gl	3
Sig. asintótica	0,088

Como el p-valor  $0,088 > 0,05$  se acepta la hipótesis nula entonces no existe diferencias significativas entre los tratamientos

**Tabla 8**

*Prueba del ANOVA para comparación de datos en infestación de larvas después de la aplicación (DDA5)*

	Suma de cuadrados	de gl.	Media cuadrática	F	sig.
Entre grupos	1,333	3	0,444	0,889	0,464
Dentro de grupos	10,000	20	0,500		
Total	11,333	23			

Como el p-valor  $0,464 > 0,05$  aceptamos la hipótesis nula, entonces no existe diferencias significativas entre los tratamientos.

**Tabla 9**

*Prueba del ANOVA para comparación de datos en infestación de postura después de la aplicación (DDA30)*

	Suma de cuadrados	de gl.	Media cuadrática	F	sig.
Entre grupos	0,833	3	0,278	0,794	0,512
Dentro de grupos	7,000	20	0,350		
Total	7,833	23			

Como el p-valor  $0,512 > 0,05$  aceptamos la hipótesis nula, entonces no existe diferencias significativas entre los tratamientos

**Tabla 10**

*Prueba de igualdad de Levene de varianzas de error de datos de infestación de larvas después de la aplicación (DDA30)*

Residual DDA30	Estadístico de Levene	de	df1	df2	Sig.=p
Se basa en la media	0,219		3	20	0,882

Para antes de la aplicación el p-valor  $0,882 > 0,05$  aceptamos la hipótesis nula, la cual nos indica que la varianza de los datos de grupos es homogénea.

**Tabla 11**

*Prueba de Kruskal-Wallis para la comparación de datos en infestación de larvas después de la aplicación (DDA30)*

Estadísticos de prueba <sup>a,b</sup>	larvas
H de Kruskal-Wallis	4,957
gl	3
Sig. asintótica	0,175

Como el p-valor  $0,175 > 0,05$  se acepta la hipótesis nula con lo cual podemos decir que no existe diferencias significativas entre los tratamientos.

**Tabla 12**

*Mediana de huevos de Chloridea virescens en el cultivo de Arándano*

*según fecha de evaluación*

Tratamientos	ADA	DDA5	DDA10	DDA20	DDA30
T <sub>0</sub>	1,50 <b>a</b>	0,50 <b>a</b>	0,00 <b>a</b>	1,00 <b>a</b>	1,00 <b>a</b>
T <sub>1</sub>	1,50 <b>a</b>	0,00 <b>a</b>	0,00 <b>a</b>	0,00 <b>a</b>	0,00 <b>a</b>
T <sub>2</sub>	1,00 <b>a</b>	0,00 <b>a</b>	0,00 <b>a</b>	0,00 <b>a</b>	0,50 <b>a</b>
T <sub>3</sub>	1,00 <b>a</b>	0,00 <b>a</b>	0,00 <b>a</b>	0,00 <b>a</b>	1,00 <b>a</b>
p-valor	0,883	0,088	0,867	0,105	0,512

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

Apreciamos en la tabla que el día antes de la aplicación (ADA) el p-valor  $0,883 > 0,05$  por lo cual en estas medianas estadísticamente no hay diferencias entre los tratamientos

Para el día 5 después de la aplicación (DDA5) el p-valor  $0,088 > 0,05$ , la cual nos expresa que no hay diferencias significativas entre sus medianas.

Para el día 10 después de la aplicación (DDA10) el p-valor  $0,867 > 0,05$ , la cual nos expresa que no hay diferencias significativas entre sus medianas.

Para el día 20 después de la aplicación (DDA20) el p-valor  $0,105 > 0,05$ , la cual nos expresa que no hay diferencias significativas entre sus medianas.

Para el día 30 después de la aplicación (DDA30) el p-valor  $0,512 > 0,05$ , la cual nos expresa que no hay diferencias significativas entre sus medianas.

**Tabla 13**

*Promedios de larvas de Chloridea virescens en Arándano según*

*fecha de evaluación*

Tratamientos	ADA	DDA5	DDA10	DDA20	DDA30
T <sub>0</sub>	1,50 <b>a</b>	2,67 <b>a</b>	2,33 <b>b</b>	1,33 <b>b</b>	1,17 <b>a</b>
T <sub>1</sub>	1,50 <b>a</b>	2,33 <b>a</b>	0,17 <b>a</b>	0,00 <b>a</b>	0,33 <b>a</b>
T <sub>2</sub>	1,00 <b>a</b>	2,00 <b>a</b>	0,50 <b>a</b>	0,17 <b>a</b>	0,50 <b>a</b>
T <sub>3</sub>	1,50 <b>a</b>	2,33 <b>a</b>	0,67 <b>a</b>	0,33 <b>a</b>	0,50 <b>a</b>
p-valor	0,204	0,464	0,000	0,002	0,175

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 que el día antes de la aplicación (ADA) el p-valor  $0,204 > 0,05$  por lo cual en estos promedios estadísticamente no hay diferencias entre los tratamientos

Para el día 5 después de la aplicación (DDA5) el p-valor  $0,464 > 0,05$ , la cual nos expresa que no hay diferencias significativas entre sus promedios.

Para el día 10 después de la aplicación (DDA10) el p-valor  $0,000 < 0,05$ , la cual nos expresa que si hay diferencias significativas entre sus promedios. El tratamiento T<sub>1</sub>, T<sub>2</sub> y T<sub>3</sub> no existe diferencias significativas entre ellos, el promedio del tratamiento T<sub>0</sub> es el diferente

Para el día 20 después de la aplicación (DDA20) el p-valor  $0,002 < 0,05$ , la cual nos expresa que si hay diferencias significativas entre sus promedios. El tratamiento T<sub>1</sub>, T<sub>2</sub> y T<sub>3</sub> no existe diferencias significativas entre ellos, el promedio del tratamiento T<sub>0</sub> es el diferente

Para el día 30 después de la aplicación (DDA30) el p-valor  $0,175 > 0,05$ , la cual nos

expresa que no hay diferencias significativas entre sus promedios.

**Tabla 14**

*Eficacia de control según Abbott en Porcentaje de larvas de Chloridea virescens en arándano según fecha de evaluación.*

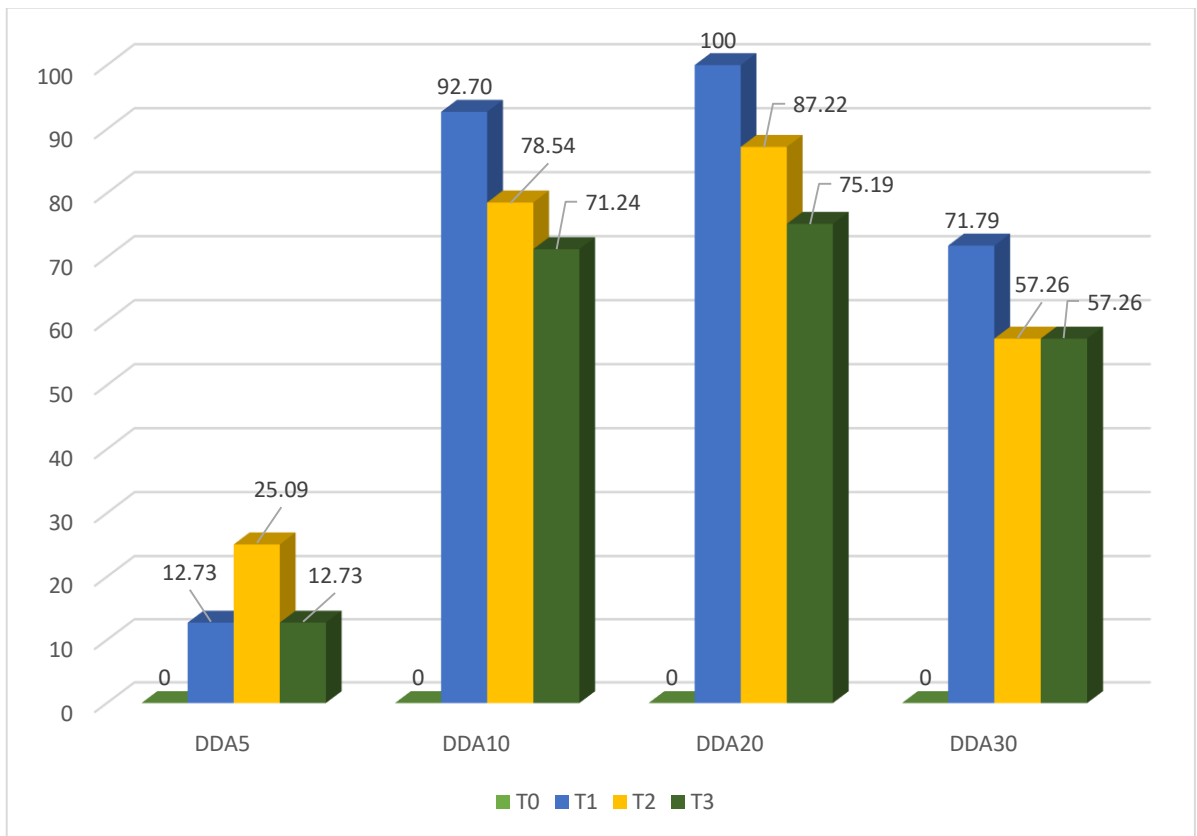
Tratamientos	DDA5	DDA10	DDA20	DDA30
T <sub>0</sub>	0	0	0	0
T <sub>1</sub>	12,63	92,70	100	71,79
T <sub>2</sub>	25,09	78,54	87,22	57,26
T <sub>3</sub>	12,73	71,24	75,19	57,26

Para el día 5 después de la aplicación el T<sub>2</sub> tienen el porcentaje de eficacia más alto del 25,09%

Para el día 10 después de la aplicación el T<sub>1</sub> tienen el porcentaje de eficacia más alto del 92,70%

Para el día 20 después de la aplicación el T<sub>1</sub> tienen el porcentaje de eficacia más alto del 100%

Para el día 30 después de la aplicación el T<sub>1</sub> tienen el porcentaje de eficacia más alto del 71,79%



**Figura 7.** Eficacia de control (según Abbot) de larvas de *Chloridea virescens* en arándano.

#### IV. ANALISIS Y DISCUSION

Teniendo en cuenta el objetivo específico eficacia de los insecticidas biológicos para el control de larvas de *Chloridea virescens* (Fabricius) en arándano (*Vaccinium corymbosum* L.) variedad Biloxi en el valle Chao, tenemos que a los 5 dda el tratamiento T<sub>2</sub> (Pal'gusano-AG) es el que presenta el mayor valor con 25.09 %, a los 10 dda se tiene el mayor porcentaje de eficacia de control de larvas de *Chloridea virescens* en el cultivo de arándano con 92.70 % con el T<sub>1</sub> (En Vivo SC), seguido del T<sub>2</sub> y T<sub>3</sub> (Laojita SC) con 78.54 y 71.24 % respectivamente, llegando a alcanzar la mayor eficacia del 100 % a los 20 dda, con el tratamiento T<sub>1</sub> seguido de los T<sub>2</sub> y T<sub>3</sub> con 87.22 y 75.19 % y a los 30 dda en todos los tratamientos el porcentaje de eficacia de control de larvas empieza a disminuir, en los tratamientos T<sub>1</sub>, T<sub>2</sub> y T<sub>3</sub> con 71.79, 57.26 y 57.26 respectivamente, llegando a coincidir con Vargas (2019) quien con el tratamiento *Bacillus thuringiensis* (*Kurstaki* + *Israelensis* + *Aizawai*), obtuvo una eficacia de control de *Chloridea virescens* en esparrago verde del 50 % a las 24 horas y de 95% a las 72 horas, igualmente coincide con Vásquez y Gamonal (2017) llegaron a concluir que con los tratamientos de Avaunt 150 SC, Coragen 20 SC y Agryben 5 SG con los cuales se obtuvieron una eficacia de control de 81.80, 80.15 y 78.66 % de *Chloridea virescens*.

El comportamiento del mejor insecticida biológico para el control de larvas de *Chloridea virescens* (Fabricius) en arándano (*Vaccinium corymbosum* L.) variedad Biloxi en el valle Chao, se tiene que a los 5dda el tratamiento T<sub>1</sub> (En Vivo SC) fue el que mejor comportamiento presento, sin embargo a los 10 y 20 dda el que insecticida biológico que presento el mejor comportamiento fue el tratamiento T<sub>1</sub>, seguido de los tratamientos T<sub>2</sub> (Pal'gusano-AG) y T<sub>3</sub> (Laojita SC) y a los 30 dda el efecto residual de todos los tratamientos empezó a disminuir considerablemente, llegando a coincidir con Narrea et al. (2022) quienes concluyeron que después de aplicado los tratamientos

se observa el efecto entre el cuarto y sexto día después de aplicado el BTS para el control de *Chloridea virescens* en arándano.

## V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Después de realizado el análisis y discusión del presente trabajo de investigación se llegaron a las siguientes conclusiones:

- Se tiene que el tratamiento T<sub>1</sub> (En Vivo SC) fue el que presentó una mejor eficacia de control de larvas de *Chloridea virescens* (Fabricius) en arándano (*Vaccinium corymbosum* L.) variedad Biloxi, después de los 10 días después de la aplicación con 92.7 % llegando a los 20 días después de la aplicación con una eficacia de control de 100%.
- En el comportamiento del mejor insecticida biológico se obtuvo mejores resultados con el tratamiento T<sub>1</sub> quien presento un buen control hasta los 20 días después de la aplicación, llegando a los 30 días después de aplicado, empezó a disminuir el efecto residual del insecticida biológico en 71.79%.

Se recomienda hacer aplicaciones del insecticida biológico En Vivo SC, para el control de *Chloridea virescens* (Fabricius) en arándano (*Vaccinium corymbosum* L.) variedad Biloxi.

Se recomienda realizar trabajos de investigación con otros productos biológicos para el control de *Chloridea virescens* (Fabricius) en arándano (*Vaccinium corymbosum* L.) variedad Biloxi, y en otros lugares de nuestro país.

Se recomienda realizar trabajos de investigación en los diferentes lugares donde se siembra este cultivo, con productos biológicos para el control de *Chloridea virescens* (Fabricius) en arándano (*Vaccinium corymbosum* L.) variedad Biloxi.

## VI. DEDICATORIA

A Dios. Por darme la oportunidad de vivir y por haberme otorgado una familia maravillosa.

A mis padres, **CÉSAR ALONSO PAREDES CERVERA** y **LIZBETH ARLENE LAZARTE LONGOBARDI**; a mi abuelo **CÉSAR ANTENOR PAREDES VILLANUEVA**, por apoyarme en todo momento, por sus consejos, por sus valores, dándome ejemplo de superación, humildad y sacrificio, enseñándome a valorar todo lo que tengo.

A los amigos que nos apoyamos mutuamente en nuestra formación profesional y maestros, que marcaron cada etapa de nuestro vida profesional.

## **AGRADECIMIENTO**

Agradecer a Dios por todas sus bendiciones y a mis Padres que han sabido darme su ejemplo de trabajo y honradez.

A la **UNIVERSIDAD SAN PEDRO** por haberme dado la oportunidad de realizar mis estudios en esta institución y por haberme transmitido los conocimientos de campo necesario en el camino de mi aprendizaje.

Al ing. Danilo Sánchez, por su apoyo, compromiso y asesoramiento en la elaboración del presente informe de investigación para optar el título de ingeniero Agrónomo.

## VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alcalde, K. (2019). *Estimación de pérdidas causadas por plagas en la calidad postcosecha de Vaccinium corymbosum "arándano"*. Universidad Antenor Orrego, La Libertad. Obtenido de [https://repositorio.upao.edu.pe/bitstream/20.500.12759/5489/1/REP\\_ING.AGRON\\_KATHERINE.ALCALDE\\_ESTIMACION.P%3%93N.P%3%89RDIDAS.CAUSADAS.PLAGAS.CALIDAD.POSTCOSECHA.VACCINIUM.CORYMBOSUM.AR%3%81NDANO.pdf](https://repositorio.upao.edu.pe/bitstream/20.500.12759/5489/1/REP_ING.AGRON_KATHERINE.ALCALDE_ESTIMACION.P%3%93N.P%3%89RDIDAS.CAUSADAS.PLAGAS.CALIDAD.POSTCOSECHA.VACCINIUM.CORYMBOSUM.AR%3%81NDANO.pdf)
- Alfonso, M. (2002). Los plaguicidas botánicos y su importancia en la agricultura orgánica. *Agricultura Orgánica*, 2, 26-30.
- Altieri, M., & Nicholls, C. (2000). *Agroecología: Teoría y práctica para una agricultura sustentable*. Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente. Red de Formación Ambiental para América Latina y el Caribe.
- Arredondo, H., & Rodriguez, L. (2008). *Casos de control biológico en México*. Obtenido de [https://www.researchgate.net/profile/J-Isabel-Lopez-Arroyo/publication/303682698\\_Complejo\\_Heliothis\\_virescens\\_y\\_Heliothis\\_zea\\_Lepidoptera\\_Noctuidae/links/574d1c7608ae061b3301ecea/Complejo-Heliothis-virescens-y-Heliothis-zea-Lepidoptera-Noctuidae.pdf](https://www.researchgate.net/profile/J-Isabel-Lopez-Arroyo/publication/303682698_Complejo_Heliothis_virescens_y_Heliothis_zea_Lepidoptera_Noctuidae/links/574d1c7608ae061b3301ecea/Complejo-Heliothis-virescens-y-Heliothis-zea-Lepidoptera-Noctuidae.pdf)
- Bonacic, I., Fogar, M., Guevara, G., & Simonella, M. (2010). Algodón. Manual de campo. . *INTA EEA Sáenz Peña. Argentina*, 23-24. Obtenido de [http://rian.inta.gov.ar/agronomia/Manual\\_Algodon.pdf](http://rian.inta.gov.ar/agronomia/Manual_Algodon.pdf)
- Campos de Melo, A., Fernandes, P., Silva Neto, C., Ferreira, G., & Seleguini, A. (2017). First record of Chloridea (Heliothis) subflexa (Lepidoptera: Noctuidae: Heliothinae) on cape gooseberry (Physalis peruviana) in Brazil. *Revista Colombiana de Ciencias Hortícolas*, 2(2). Obtenido de <https://doi.org/10.17584/rcch.2017v1i2.6269++++>

- Cano. (2003). Producción orgánica de tomate bajo invernadero. *Instituto Nacional de Investigaciones Forestales Agrícolas y Pecuarias*.
- Cordova, P. (2015). *Fluctuación poblacional de los insectos plaga en el cultivo de esparrago Asparagus officinalis, en Chincha*. Universidad Nacional Agraria la Molina, Lima. Obtenido de <http://repositorio.lamolina.edu.pe/bitstream/handle/UNALM/1413/H10-C67-T.pdf?sequence=3&isAllowed=y>
- Curo, S., & Montenegro, L. (2018). *Evaluación fisicoquímica y sensorial de una bebida funcional a base de betarraga (beta vulgaris) y arándanos (vaccinium myrtilus)*. , Lambayeque, Perú. . Universidad Nacional Pedro Ruíz Gallo, Lambayeque. Obtenido de <http://repositorio.unprg.edu.pe/bitstream/handle/UNPRG/2685/BC-TESTMP-1536.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Eddleston, M., Karalliedde, L., Buckley, N., Fernando, R., Hutchinson, G., I. G., . . . Smit, L. (2002). Pesticide poisoning in the developing world-a minimum pesticides list. *The Lan. The Lancet* 360. , 1163–1167.
- EPA. (2010). *Biopesticide demonstration grant program*. Washington, DC U.S. Environmental Protection Agency. Office of Pesticide Programs (7511P) EPA 731-F-10-004. . US Environmental Protection Agency. Obtenido de [http://www.epa.gov/pest/publications/biodemo/bdp\\_brochure.pdf](http://www.epa.gov/pest/publications/biodemo/bdp_brochure.pdf)
- FAO. (1995). *Glosario de términos fitosanitarios*. Obtenido de <http://www.fao.org/docrep/w3587e/w3587e03.htm>
- Fausto, C. (1995). *Control de Plagas Agrícolas. Segunda Edición*. Lima. Perú. Obtenido de [http://www.avocadosource.com/books/cisnerosfausto1995/cpa\\_toc.htm](http://www.avocadosource.com/books/cisnerosfausto1995/cpa_toc.htm)

- Fernández, D. (2015). *Manejo agronómico del espárrago verde UC 157-F1 en el distrito de Jayanca, Lambayeque*. tesis de grado, Universidad Nacional Agraria La Molina, Lima.
- Fitosofia. (23 de 06 de 2021). *HELIOTHIS VIRESCENS*. Obtenido de <https://fitosofia.blogspot.com/2018/11/heliothis-virescens.html>
- García-Gutiérrez, C., Armenta-Bojórquez, D., Gaxiola-Castro, A., Vázquez-Montoya, N., & Acuña-Jiménez, M. (2020). Evaluación de insecticidas biorracionales y *Beauveria bassiana* (Vuill) para el control del gusano del fruto del tomate. *Agricultura, sociedad y desarrollo*.
- Gomez, A. (2019). *Información técnica de productos" insecticida agrícola laojita SC®*.
- Leng, P., Zhang, Z., Pan, G., & Zhao, M. (2011). Applications and development trends in biopesticides. *African Journal of Biotechnology*, 10(86), 19864-19873.
- Maticorena, M. (2017). *Cinco tipos de poda en arándano (Vaccinium corymbosum L. cv. Biloxi) y su influencia en determinados parámetros productivos*. Universidad Agraria La Molina, Lima. Obtenido de <https://repositorio.lamolina.edu.pe/bitstream/handle/UNALM/3062/F01-M385-T.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Méndez, A. (2003). Aspectos biológicos sobre *Heliothis virescens* (Fabricius) (Lepidoptera: Noctuidae) en la empresa municipal agropecuaria Antonio Guiteras de la zona norte de la provincia de las tunas. *Fitosanidad*, 7(3), 21-25. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/2091/209118166005.pdf>
- Mesa, P. (2015). *Algunos aspectos de la fenología, el crecimiento y la producción de dos cultivares de arándano (Vaccinium corymbosum L. x V. darowii) plantados en Guasca (Cundinamarca, Colombia)*. Universidad Militar Nueva Granada, Cajicá, Colombia. , Nueva Granada.

- Narrea, M., Huanuqueño, E., Dilas, J., & Vergara, J. (2022). Management of Chloridea virescens (Noctuidae) in blueberries (Vaccinium corymbosum L.) to promote sustainable cultivation in Peru: A Review. *Peruvian Journal of Agronomy*, 6(1), 78-92. Obtenido de <https://revistas.lamolina.edu.pe/index.php/jpagronomy/article/view/1893/2409>
- Nava-Pérez, E., García-Gutiérrez, C., Camacho-Báez, J., & Vázquez-Montoya, E. (2012). Bioplaguicidas: una opción para el control biológico de plagas. *Ra Ximhai*, 8(3), 17-29. Obtenido de <http://uaim.edu.mx/webraximhai/Ej-25baticulosPDF/3%20NAVA-PEREZ.pdf>
- Neunzig, H. (1960). The pupae of heliothis zea and heliothis virescens (lepidoptera;Noctuidae). *Annals of the Entomological Society of America*, 53(4-1), 551–552,. Obtenido de <https://doi.org/10.1093/aesa/53.4.551>
- NovAgro-AG. (2013). *PAL'GUSANO-AG®*.
- Perez, J., & Suris, M. (2012). Ciclo de vida y reproducción de Heliothis virescens (F.) (Lepidoptera: Noctuidae) sobre garbanzo. *Revista de protección vegetal*, 27(2). Obtenido de [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1010-27522012000200003](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1010-27522012000200003)
- Pérez, J., & Suris, M. (2012). Ciclo de vida y reproducción de Heliothis virescens (F.) (Lepidóptera: Noctuidae) sobre garbanzo. *Revista de Protección Vegetal*, 27(2), 85-89. Obtenido de [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1010-27522012000200003](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1010-27522012000200003)
- Point andina. (2020). *En vivo SC*. ficha técnica.
- Rosario, P. (2021). *Efecto del cyantraniliprole sobre el perforador de frutos Heliothis virescens (Fabricius) y el pegador de hojas Lineodes integra (Zeller), EN Capsicum annum L. (páprika), en el valle de Barranca*. Universidad Nacional

de Barranca, Barranca. Obtenido de <https://repositorio.unab.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12935/104/Tesis%20Pedro%20Gabriel%20Rosario%20Adri%C3%A1n.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Sánchez, M. (2020). *Capacidad de daño del gusano perforador (Heliothis virescens) en el cultivo de arándano (Vaccinium corymbosum) var. Biloxi en la EEA Donoso-Huaral*. Tesis de pregrado, Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrion . Obtenido de <http://repositorio.unjfsc.edu.pe/bitstream/handle/UNJFSC/4284/MABEL%20SANCHEZ%20BENITES.pdf?sequence=4&isAllowed=y>

Sánchez, V., & Sánchez, V. (2008). *Manejo Integrado del cultivo de Espárrago en el Perú*. Instituto Peruano del Espárrago y Hortalizas. Lima.

Serrano, M. (2012). *Gusano bellotero o Heliothis virescens insecto mortal que consume el algodón. Croplife latín américa*. Obtenido de <https://www.croplifela.org/es/plagas/listado-de-plagas/gusano-bellotero>

Simberloff, D. (2012). Risks of biological control for conservation purposes. *BioControl.*, 57, 263–276.

Sullca, C., Molina, C., Rodríguez, C., & Fernández, T. (2015). Detección de enfermedades y plagas en las hojas de arándanos utilizando técnicas de visión artificial. *Perspectivas*, 15(15), 32-39. Obtenido de <http://revistas.uigv.edu.pe/index.php/perspectiva/article/view/590/513>

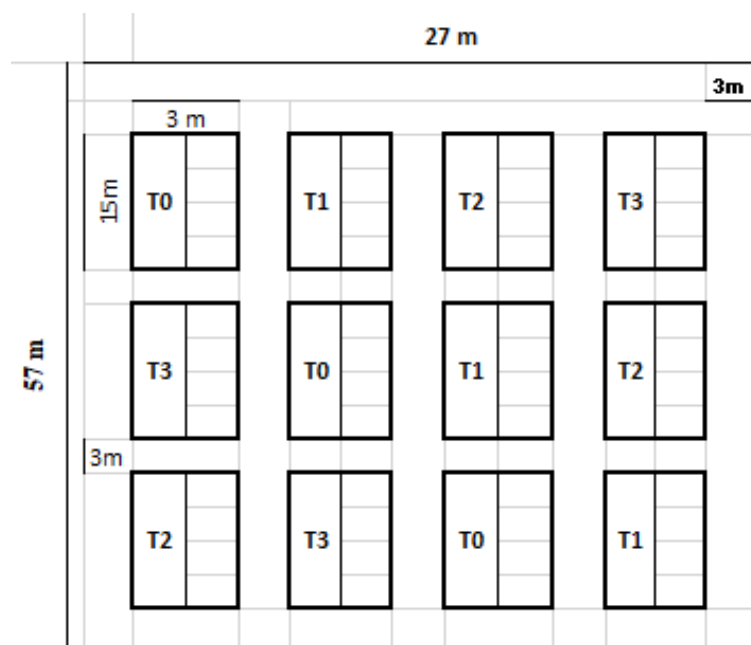
Torres, C. (2015). *Manejo Integrado de Plagas y enfermedades del cultivo de arándano*. Obtenido de <https://cdn.blueberriesconsulting.com/2016/12/manejo-integrado-enfermedades-arandano.pdf>

Torres, C. (2018). *Chavimochic: migración de plagas en el arándano. 40 años con el agro peruano y vamos por más*. Boletín, Trujillo.

- Undurraga, P., & Vargas, S. (2013). *Manual del arándano*. Obtenido de <http://biblioteca.inia.cl/medios/biblioteca/boletines/NR39094.pdf>
- Vargas, M. (2019). *Tratamiento Combinado a Base de Esporas y Cristales de Bacillus thuringiensis en la Mortalidad de Heliothis virescens F “gusano perforador” del Asparagus officinalis L. “espárrago verde*. tesis de pregrado, Universidad Ricardo Palma. Obtenido de [https://repositorio.urp.edu.pe/bitstream/handle/URP/2414/T030\\_46203141\\_T%20%20%20VARGAS%20GIL%20MAYRA%20LIZETH.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.urp.edu.pe/bitstream/handle/URP/2414/T030_46203141_T%20%20%20VARGAS%20GIL%20MAYRA%20LIZETH.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Vásquez, A. (2017). *Control Químico de Heliothis virescens Fab. (Lepidóptera: Phalaenidae) en el cultivo de algodón en Lambayeque*. Tesis, Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo, Lambayeque. Obtenido de <https://repositorio.unprg.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12893/3610/BC- TES-TMP-2418.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Vasquez, A., & Gamonal, M. (2017). *Control Químico de Heliothis virescens Fab. (Lepidóptera: Phalaenidae) en el cultivo de algodón en Lambayeque*. tesis de grado, Universidad Pedro Ruiz Gallo. Obtenido de <https://repositorio.unprg.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12893/3610/BC- TES-TMP-2418.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Zilnik, G., & Burrack, H. (2021). Susceptibility of North Carolina Chloridea (Heliothis) virescens (Lepidoptera: Noctuidae) Populations From Flue Cured Tobacco to Chlorantraniliprole. *Journal of Economic Entomology*, 114(3), 1166–1172,. Obtenido de <https://doi.org/10.1093/jee/toab055>
- Zilnika, G., Krausb, D., & Burracka, H. (2021). Translocation and persistence of soil applied chlorantraniliprole as a control measure for Chloridea virescens in tobacco plant Nicotiana tabacum. *Crop Protection*, 140. Obtenido de <https://doi.org/10.1016/j.cropro.2020.105413>

Zilnika, G., Krausb, D., & Burracka, H. (2021). Translocation and persistence of soil applied chlorantraniliprole as a control measure for *Chloridea virescens* in tobacco plant *Nicotiana tabacum*. *Crop Protection*, 140. Obtenido de <https://doi.org/10.1016/j.cropro.2020.105413>

## VIII. ANEXOS

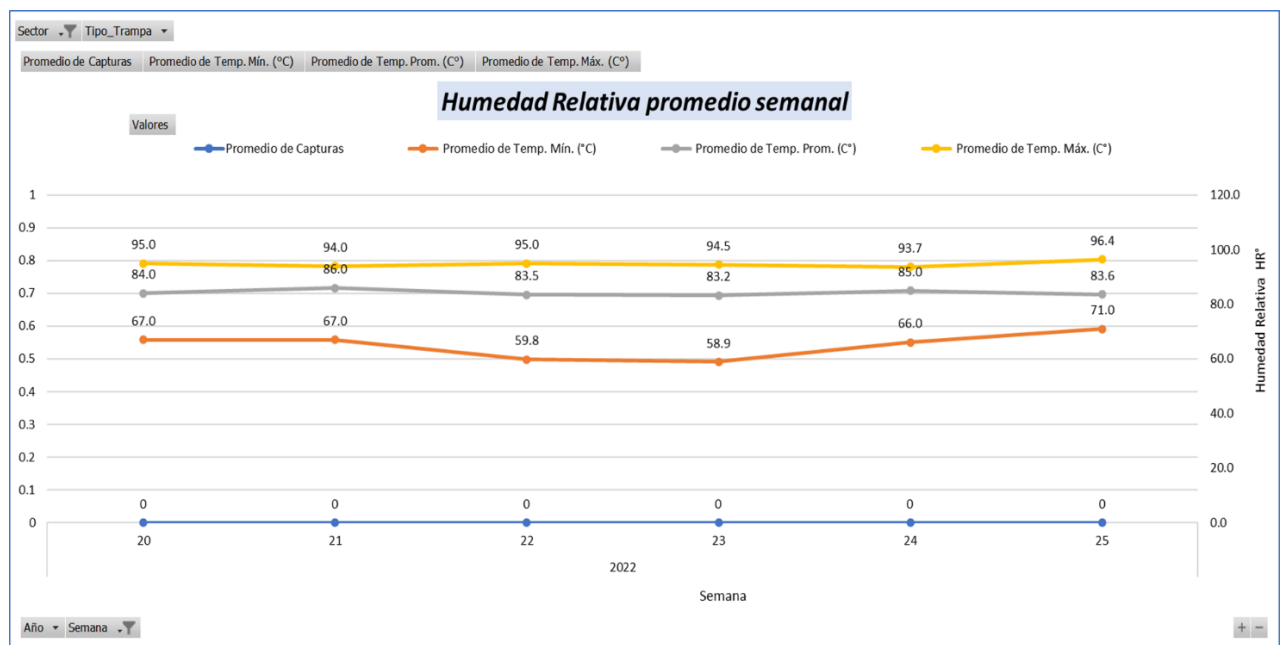
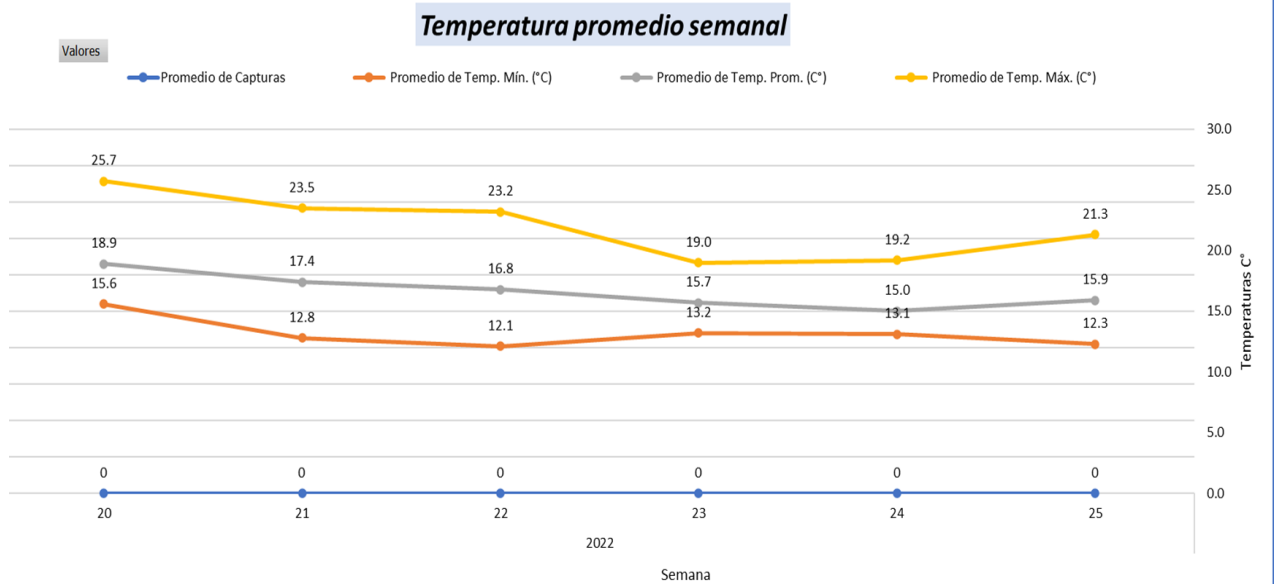


*Figura 1.* Croquis del Experimento

**Tabla 1**

*Operacionalización de las variables.*

<b>VARIABLES</b>	<b>Definición conceptual</b>	<b>Definición operacional</b>	<b>Dimensiones</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Escala de medición</b>
<b>V.I.: Insecticidas biológicos</b>	Derivados de materias naturales como animales, plantas, microorganismos y minerales; son específicos contra plagas y presentan poco o ningún riesgo para las personas o el medio ambiente (EPA, 2010).	Se midió en función a los diferentes tipos de insecticidas biológicos, realizando mediciones antes y después de la aplicación de los mismos.	Tipos de insecticidas biológicos	Evaluación ADA  Evaluación DDA	Razón  Razón
<b>V.D.: Chloridea virescens</b>	Especie polífaga, se alimenta de un amplio rango de plantas hospederas, tanto cultivadas como silvestres (Sánchez & Sánchez, 2008).	la medición se realiza en función a los daños ocasionados y la eficacia obtenida	Daño  Eficacia	Larvas vivas y muertas en hojas, flores y frutos  % de infestación ADA y DDA	Razón  Razón



**Figura 2.** Datos de temperatura y humedad relativa en campo experimental

**Tabla 2**

*Prueba de Shapiro-Wilk para probar la normalidad de los datos de infestación de postura antes de la aplicación (ADA)*

		Shapiro-Wilk		
		Estadístico	gl	Sig.=p
Residual de postura		0,750	24	0,000

Fuente: campo experimental Viru

**Tabla 3**

*Prueba de igualdad de Levene de varianzas de error de los datos de infestación de postura antes de la aplicación (ADA)*

Residual ADA	Estadístico	de		
	Levene	df1	df2	Sig.=p
Se basa en la media	0,417	3	20	0,743

**Tabla 4**

*Prueba de Shapiro-Wilk para probar la normalidad de los datos de infestación postura después de la aplicación (DDA5)*

Shapiro-Wilk				
		Estadístico	gl	Sig.=p

Residual de postura	0,863	24	0,004
---------------------	-------	----	-------

Fuente: campo experimental Viru

**Tabla 5**

*Prueba de igualdad de Levene de varianzas de error de los datos de infestación de postura después de la aplicación (DDA5)*

Residual DDA2	Estadístico Levene	de df1	df2	Sig.=p
Se basa en la media	60,273	3	20	0,000

**Tabla 6**

*Prueba de Shapiro-Wilk para probar la normalidad de los datos de infestación de larvas después de la aplicación (DDA5)*

Shapiro-Wilk			
	Estadístico	gl	Sig.=p
Residual de larvas	0,926	24	0,081

## REPOSITORIO INSTITUCIONAL DIGITAL

FORMULARIO DE AUTORIZACIÓN PARA LA PUBLICACIÓN DE DOCUMENTOS DE INVESTIGACIÓN

1. Información del Autor				
<b>PAREDES LAZARTE VICTOR CESAR ALONSO</b>		<b>73367380</b>	<b>victorlazarte12@gmail.com</b>	
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"/>
		<input type="checkbox"/>	Trabajo Académico	<input type="checkbox"/>
		<input type="checkbox"/> Trabajo de Investigación		
3. Grado Académico o Título Profesional <sup>1</sup>				
<input type="checkbox"/>	Bachiller	<input checked="" type="checkbox"/>	Título Profesional	<input type="checkbox"/>
		<input type="checkbox"/>	Título Segunda Especialidad	<input type="checkbox"/>
		<input type="checkbox"/> Maestría		<input type="checkbox"/>
		<input type="checkbox"/> Doctorado		
4. Título del Documento de Investigación				
<b>Aplicación de insecticidas biológicos para control de <i>Chloridea virescens</i> (Fabricius) en arándano (<i>Vaccinium corymbosum</i> L.) variedad Biloxi, valle Chao</b>				
5. Programa Académico				
<b>INGENIERIA AGRONOMA</b>				
6. Tipo de Acceso al Documento				
<input checked="" type="checkbox"/>	Abierto o Público <sup>1</sup> (info.eu-repo/semantic/openAccess)		<input type="checkbox"/>	
		Acceso restringido <sup>1</sup> (info.eu-repo/semantic/restrictedAccess) <sup>(*)</sup>		
(*) En caso de restringido sustentar motivo				

**A. Originalidad del Archivo Digital**

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

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

El autor, por medio de este documento, autoriza a la Universidad, publicar su trabajo de investigación en formato digital en el Repositorio Institucional Digital, al cual se podrá acceder, preservar y difundir de forma libre y gratuita, de manera íntegra a todo el documento. <sup>6</sup>

Huella Digital



*[Firma manuscrita]*  
 \_\_\_\_\_  
 Firma

Lugar	Dia	Mes	Año
Chimbote	_19_	_06_	_2024_

**Reportante**

1. 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. 6, inciso 8.3.
2. Ley N° 30005. Ley que regula el Repositorio Nacional Digital de Ciencia, Tecnología e Innovación de Acceso Abierto y D.S. 006-2015-PCM.
3. 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.
4. En caso de que el autor elija lo segundo arriba, únicamente se publicará los datos del autor y resumen de la obra, de acuerdo a la directiva N° 004-2010-COMYDIEC DEDC (Numerales 5.2 y 6.7) que norma el funcionamiento del Repositorio Nacional Digital.
5. 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.
6. Según el inciso 1.2.2, 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 resultados en sus repositorios institucionales (prestando el sea 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, párr. 32.3).

# Aplicación de insecticidas biológicos para control de *Chloridea virescens* (Fabricius) en arándano (*Vaccinium corymbosum* L.) variedad Biloxi, valle Chao

## INFORME DE ORIGINALIDAD

24%

INDICE DE SIMILITUD

24%

FUENTES DE INTERNET

6%

PUBLICACIONES

7%

TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

## FUENTES PRIMARIAS

1

[hdl.handle.net](http://hdl.handle.net)

Fuente de Internet

5%

2

[repositorio.usanpedro.edu.pe](http://repositorio.usanpedro.edu.pe)

Fuente de Internet

2%

3

[repositorio.unjfsc.edu.pe](http://repositorio.unjfsc.edu.pe)

Fuente de Internet

2%

4

[www.redalyc.org](http://www.redalyc.org)

Fuente de Internet

1%

5

[repositorio.lamolina.edu.pe](http://repositorio.lamolina.edu.pe)

Fuente de Internet

1%

6

[dspace.unitru.edu.pe](http://dspace.unitru.edu.pe)

Fuente de Internet

1%

7

[aprenderly.com](http://aprenderly.com)

Fuente de Internet

1%

8

[www.repositorio.unab.edu.pe](http://www.repositorio.unab.edu.pe)

Fuente de Internet

1%



9	<a href="http://revistas.lamolina.edu.pe">revistas.lamolina.edu.pe</a> Fuente de Internet	1 %
10	<a href="http://repositorio.unp.edu.pe">repositorio.unp.edu.pe</a> Fuente de Internet	<1 %
11	<a href="http://repositorio.unheval.edu.pe">repositorio.unheval.edu.pe</a> Fuente de Internet	<1 %
12	<a href="http://repositorio.ulasamericas.edu.pe">repositorio.ulasamericas.edu.pe</a> Fuente de Internet	<1 %
13	Soto Herrera Inti Ehecatl. "Efectividad biológica de benzoato de emamectina para el control de insectos plaga en el cultivo de Brassicas", TESIUNAM, 2021 Publicación	<1 %
14	<a href="http://repositorio.ucv.edu.pe">repositorio.ucv.edu.pe</a> Fuente de Internet	<1 %
15	<a href="http://vsip.info">vsip.info</a> Fuente de Internet	<1 %
16	<a href="http://cmcnrg.inifap.gob.mx">cmcnrg.inifap.gob.mx</a> Fuente de Internet	<1 %
17	Submitted to Universidad Nacional del Centro del Peru Trabajo del estudiante	<1 %
18	<a href="http://www.slideshare.net">www.slideshare.net</a> Fuente de Internet	<1 %



19	FCA CONSULTORES AMBIENTALES S.A.C.. "PAMA del Fundo Blueberries Perú- IGA0013774", R.D.G. N° 349-2018-MINAGRI- DVDIAR-DGAAA, 2021 Publicación	<1 %
20	biblioteca.itson.mx Fuente de Internet	<1 %
21	revista-asyd.mx Fuente de Internet	<1 %
22	revistas.udg.co.cu Fuente de Internet	<1 %
23	Submitted to Universidad Privada Antenor Orrego Trabajo del estudiante	<1 %
24	Jiménez Méndez Carlos Manuel. "Calidad de vida en pacientes con enfermedad renal crónica en hemodiálisis", TESIUNAM, 2021 Publicación	<1 %
25	notablesdelaciencia.conicet.gov.ar Fuente de Internet	<1 %
26	repository.unad.edu.co Fuente de Internet	<1 %
27	doczz.com.br Fuente de Internet	<1 %
28	ica.mx1.uabc.mx Fuente de Internet	<1 %



<1 %

29

[repositorio.urp.edu.pe](https://repositorio.urp.edu.pe)

Fuente de Internet

<1 %

30

[www.sirih.org](http://www.sirih.org)

Fuente de Internet

<1 %

31

[1library.co](http://1library.co)

Fuente de Internet

<1 %

32

López Rey Mayra Daniela. "Aplicación de dos bioplaguicidas para el control del pulgón (Aphididae) en el cultivo de Beta vulgaris L.", TESIUNAM, 2022

Publicación

<1 %

33

Submitted to Universidad Católica de Santa María

Trabajo del estudiante

<1 %

34

[dspace.esPOCH.edu.ec](https://dspace.esPOCH.edu.ec)

Fuente de Internet

<1 %

35

Thorsten Helbig, Kay Unterer, Christian Kulas, Sergej Rempel, Josef Hegger. "Fuß- und Radwegbrücke aus Carbonbeton in Albstadt-Ebingen", Beton- und Stahlbetonbau, 2016

Publicación

<1 %

36

[cia.uagraria.edu.ec](https://cia.uagraria.edu.ec)

Fuente de Internet

<1 %



37	<a href="http://repositorio.uaustral.edu.pe">repositorio.uaustral.edu.pe</a> Fuente de Internet	<1 %
38	<a href="http://www.dspace.uce.edu.ec:8080">www.dspace.uce.edu.ec:8080</a> Fuente de Internet	<1 %
39	<a href="http://www.tdx.cat">www.tdx.cat</a> Fuente de Internet	<1 %
40	Submitted to St. Mary's College Twickenham Trabajo del estudiante	<1 %
41	<a href="http://journals.sagepub.com">journals.sagepub.com</a> Fuente de Internet	<1 %
42	<a href="http://repositorio.unapiquitos.edu.pe">repositorio.unapiquitos.edu.pe</a> Fuente de Internet	<1 %
43	<a href="http://repositorio.untrm.edu.pe">repositorio.untrm.edu.pe</a> Fuente de Internet	<1 %
44	<a href="http://repositorio.ug.edu.ec">repositorio.ug.edu.ec</a> Fuente de Internet	<1 %
45	<a href="http://repositorio.uladech.edu.pe">repositorio.uladech.edu.pe</a> Fuente de Internet	<1 %
46	<a href="http://repositorio.uns.edu.pe">repositorio.uns.edu.pe</a> Fuente de Internet	<1 %
47	<a href="http://www.cipotato.org">www.cipotato.org</a> Fuente de Internet	<1 %
48	<a href="http://repositorio.unc.edu.pe">repositorio.unc.edu.pe</a> Fuente de Internet	<1 %



49	<a href="http://apirepositorio.unh.edu.pe">apirepositorio.unh.edu.pe</a> Fuente de Internet	<1 %
50	<a href="http://redpav-fpolar.info.ve">redpav-fpolar.info.ve</a> Fuente de Internet	<1 %
51	<a href="http://repositorio.unemi.edu.ec">repositorio.unemi.edu.ec</a> Fuente de Internet	<1 %
52	<a href="http://repositorio.unprg.edu.pe:8080">repositorio.unprg.edu.pe:8080</a> Fuente de Internet	<1 %
53	<a href="http://repositorio.utc.edu.ec">repositorio.utc.edu.ec</a> Fuente de Internet	<1 %
54	<a href="http://repositorio.utn.edu.ec">repositorio.utn.edu.ec</a> Fuente de Internet	<1 %
55	<a href="http://scielo.sld.cu">scielo.sld.cu</a> Fuente de Internet	<1 %
56	<a href="http://www.researchgate.net">www.researchgate.net</a> Fuente de Internet	<1 %
57	<a href="http://www.revista.ccba.uady.mx">www.revista.ccba.uady.mx</a> Fuente de Internet	<1 %

Excluir citas

Apagado

Excluir coincidencias < 6 words

Excluir bibliografía

Activo

