

**UNIVERSIDAD NACIONAL  
TORIBIO RODRÍGUEZ DE MENDOZA DE AMAZONAS**



**FACULTAD DE INGENIERÍA Y CIENCIAS AGRARIAS  
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AGRÓNOMA**

**TESIS PARA OBTENER  
EL TÍTULO PROFESIONAL DE  
INGENIERO AGRÓNOMO**

**USO DE INSECTICIDAS SEGÚN SU MODO DE ACCIÓN  
PARA EL MRI EN PLAGAS NO CUARENTENARIAS EN  
ARÁNDANOS (*Vaccinium corymbosum* L) EN LA CIUDAD  
DE CHACHAPOYAS.**

**Autor: Bach. Danfer Perez Chichipe**

**Asesora: Ph.D. Ligia Magali García Rosero**

**Registro: (.....)**

**CHACHAPOYAS - PERÚ**

**2022**

# AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN DE LA TESIS EN EL REPOSITARIO INSTITUCIONAL DE LA UNTRM



## ANEXO 3-H

### AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN DE LA TESIS EN EL REPOSITARIO INSTITUCIONAL DE LA UNTRM

#### 1. Datos de autor 1

Apellidos y nombres (tener en cuenta las tildes): Perez Chichipe, Danfer  
DNI N°: 76537676  
Correo electrónico: 76537676@untrm.edu.pe  
Facultad: Ingeniería y Ciencias Agrarias  
Escuela Profesional: Ingeniería Agrónoma

#### Datos de autor 2

Apellidos y nombres (tener en cuenta las tildes): \_\_\_\_\_  
DNI N°: \_\_\_\_\_  
Correo electrónico: \_\_\_\_\_  
Facultad: \_\_\_\_\_  
Escuela Profesional: \_\_\_\_\_

#### 2. Título de la tesis para obtener el Título Profesional

Uso de insecticidas según su modo de acción para el MPI en plagos no cuarentenarios en cucarachos (*Vaccinium Corymbosum* L) en la ciudad de Chachapoyas

#### 3. Datos de asesor 1

Apellidos y nombres: García Posero Ligia Magalí  
DNI, Pasaporte, C.E N°: 001697738  
Open Research and Contributor-ORCID (<https://orcid.org/0000-0002-9670-0970>) <https://orcid.org/0000-0001-7508-7516>

#### Datos de asesor 2

Apellidos y nombres: \_\_\_\_\_  
DNI, Pasaporte, C.E N°: \_\_\_\_\_  
Open Research and Contributor-ORCID <https://orcid.org/0000-0002-9670-0970>

#### 4. Campo del conocimiento según la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos- OCDE (ejemplo: Ciencias médicas, Ciencias de la Salud-Medicina básica-Inmunología)

[https://catalogos.concytec.gob.pe/vocabulario/ocde\\_ford.html](https://catalogos.concytec.gob.pe/vocabulario/ocde_ford.html) 4.00.00 - Ciencias Agrícolas  
4.01.00 - Agricultura, Silvicultura, Pesca 4.01.01 - Agricultura 4.01.06 Agronomía

#### 5. Originalidad del Trabajo

Con la presentación de esta ficha, el(la) autor(a) o autores(as) señalan expresamente que la obra es original, ya que sus contenidos son producto de su directa contribución intelectual. Se reconoce también que todos los datos y las referencias a materiales ya publicados están debidamente identificados con su respectivo crédito e incluidos en las notas bibliográficas y en las citas que se destacan como tal.

#### 6. Autorización de publicación

El(los) titular(es) de los derechos de autor otorga a la Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza de Amazonas (UNTRM), la autorización para la publicación del documento indicado en el punto 2, bajo la *Licencia creative commons* de tipo BY-NC: Licencia que permite distribuir, remezclar, retocar, y crear a partir de su obra de forma no comercial por lo que la Universidad deberá publicar la obra poniéndola en acceso libre en el repositorio institucional de la UNTRM y a su vez en el Registro Nacional de Trabajos de Investigación -RENATI, dejando constancia que el archivo digital que se está entregando, contiene la versión final del documento sustentado y aprobado por el Jurado Evaluador.

Chachapoyas, 16, Diciembre, 2022.

Firma del autor 1

\_\_\_\_\_  
Firma del autor 2

Firma del Asesor 1

\_\_\_\_\_  
Firma del Asesor 2

## **DEDICATORIA**

A mi Padre Demetrio Perez Yoplac y a mi Madre Herenia Chichipe Vela por el apoyo moral y toda la confianza, para que de esta manera pueda realizarme como profesional, porque siempre fueron un ejemplo a seguir y por el apoyo incondicional que me brindaron durante todo el camino recorrido en la vida, y que me ayudaron a alcanzar mis metas, gratitud eterna por todo el esfuerzo y dedicación de cada día en su labor de padres, por ser la base fundamental en mi formación con valores y principios.

*Perez Chichipe Danfer*

## AGRADECIMIENTO

A Dios por darme la vida, y brindarme sabiduría y fuerzas para alcanzar mis metas trazadas. A mis padres, hermanos como Luz Meri, Irma, Edax, Elizabeth, Ludith, Hernan, Bladi y a Iris Vanesa por formar parte de este proyecto brindándome su apoyo incondicional y que siempre me animaron a seguir adelante.

A mi casa superior de estudios la Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza de Amazonas, a la escuela profesional de Ingeniería Agrónoma, y a los docentes que contribuyeron con sus conocimientos y enseñanzas a mi formación profesional.

Alas casas comerciales de agroquímicos en la ciudad de Chachapoyas por la confianza y sabiduría de facilitarme información para tomar datos lo necesario para el desarrollo de esta tesis.

Mi gratitud a la Ph.D. Ligia Magali García Rosero, asesora de mi proyecto de tesis, y ejecución de la tesis, por el valioso apoyo, sugerencias y motivación brindada en todo momento.

Gracias a todas las personas que contribuyeron en este proceso de esta investigación.

*Perez Chichipe Danfer*

**AUTORIDADES DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL TORIBIO RODRÍGUEZ  
DE MENDOZA DE AMAZONAS**

Ph.D. JORGE LUIS MAICELO QUINTANA

**Rector**

Dr. OSCAR ANDRÉS GAMARRA TORRES

**Vicerrector Académico**

Dra. MARÍA NELLY LUJÁN ESPINOZA

**Vicerrectora de Investigación**

Dr. ERICK ALDO AUQUIÑIVÍN SILVA

**Decano de la Facultad de Ingeniería y Ciencias Agrarias**

## VISTO BUENO DEL ASESOR DE LA TESIS



**UNTRM**

REGLAMENTO GENERAL  
PARA EL OTORGAMIENTO DEL GRADO ACADÉMICO DE  
BACHILLER, MAESTRO O DOCTOR Y DEL TÍTULO PROFESIONAL

### ANEXO 3-L

#### VISTO BUENO DEL ASESOR DE TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL

El que suscribe el presente, docente de la UNTRM (r)/Profesional externo ( ), hace constar que ha asesorado la realización de la Tesis titulada Uso de insecticidas según su modo de acción para el MPI en plagas no cuarentenarias en orquídeas (Vaccinium corymbosum L.) en la ciudad de Chachapoyas. del egresado Bach. Danfer Perez Chichipe de la Facultad de Ingeniería y Ciencias Agrarias Escuela Profesional de Ingeniería Agrónoma de esta Casa Superior de Estudios.



El suscrito da el Visto Bueno a la Tesis mencionada, dándole pase para que sea sometida a la revisión por el Jurado Evaluador, comprometiéndose a supervisar el levantamiento de observaciones que formulen en Acta en conjunto, y estar presente en la sustentación.

Chachapoyas, 27 de Setiembre de 2022

Firma y nombre completo del Asesor

Ph.D. Ligia Magali García Rosero

## JURADO EVALUADOR DE LA TESIS



Dr. Segundo Manuel Oliva Cruz

**Presidente**



Ing. M.Cs. César Guevara Hoyos

**Secretario**



Dr. Jorge Alberto Condori Apfata

**Vocal**

# CONSTANCIA DE ORIGINALIDAD DE LA TESIS



**UNTRM**

REGLAMENTO GENERAL  
PARA EL OTORGAMIENTO DEL GRADO ACADÉMICO DE  
BACHILLER, MAESTRO O DOCTOR Y DEL TÍTULO PROFESIONAL

## ANEXO 3-Q

### CONSTANCIA DE ORIGINALIDAD DE LA TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL

Los suscritos, miembros del Jurado Evaluador de la Tesis titulada:

Uso de insecticidas según su modo de acción para el MRI en plagos  
no Cuarentenarias en arándanos (*Vaccinium corymbosum* L) en la  
Ciudad de Chachapoyas.  
presentada por el estudiante ( )/egresado (X) Bach. Danpex Pérez Chichipe  
de la Escuela Profesional de Ingeniería Agrónoma  
con correo electrónico institucional 7653761667@untrm.edu.pe

después de revisar con el software Turnitin el contenido de la citada Tesis, acordamos:

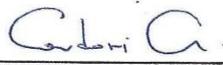
- a) La citada Tesis tiene 12 % de similitud, según el reporte del software Turnitin que se adjunta a la presente, el que es menor (X) / igual ( ) al 25% de similitud que es el máximo permitido en la UNTRM.
- b) La citada Tesis tiene \_\_\_\_\_ % de similitud, según el reporte del software Turnitin que se adjunta a la presente, el que es mayor al 25% de similitud que es el máximo permitido en la UNTRM, por lo que el aspirante debe revisar su Tesis para corregir la redacción de acuerdo al Informe Turnitin que se adjunta a la presente. Debe presentar al Presidente del Jurado Evaluador su Tesis corregida para nueva revisión con el software Turnitin.



Chachapoyas, 27 de Setiembre del 2022

  
SECRETARIO

  
PRESIDENTE

  
VOCAL

OBSERVACIONES:

.....  
.....

# ACTA DE SUSTENTACIÓN DE LA TESIS



UNTRM

REGLAMENTO GENERAL  
PARA EL OTORGAMIENTO DEL GRADO ACADÉMICO DE  
BACHILLER, MAESTRO O DOCTOR Y DEL TÍTULO PROFESIONAL

## ANEXO 3-S

### ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL

En la ciudad de Chachapoyas, el día 15 de diciembre del año 2022, siendo las 16.00 horas, el aspirante: Daniela Pérez Chichipe, asesorado por Ph.D. Ligia Magali García Resero defiende en sesión pública presencial () / a distancia () la Tesis titulada: Uso de Insecticidas según se modo de acción para el MRI en plagas no cecarotomias en Arándanos (*Vaccinium corymbosum* L.) en la ciudad de Chachapoyas, para obtener el Título Profesional de Ingeniera Agrónoma, a ser otorgado por la Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza de Amazonas; ante el Jurado Evaluador, constituido por:

Presidente: Dr. Segundo Manuel Oliva Cruz

Secretario: Ing. M.C. César Guzmán Hoyos

Vocal: Dr. Jorge Alberto Córdova Apafeta

Procedió el aspirante a hacer la exposición de la Introducción, Material y métodos, Resultados, Discusión y Conclusiones, haciendo especial mención de sus aportaciones originales. Terminada la defensa de la Tesis presentada, los miembros del Jurado Evaluador pasaron a exponer su opinión sobre la misma, formulando cuantas cuestiones y objeciones consideraron oportunas, las cuales fueron contestadas por el aspirante.

Tras la intervención de los miembros del Jurado Evaluador y las oportunas respuestas del aspirante, el Presidente abre un turno de intervenciones para los presentes en el acto de sustentación, para que formulen las cuestiones u objeciones que consideren pertinentes.

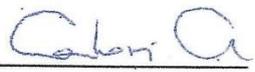
Seguidamente, a puerta cerrada, el Jurado Evaluador determinó la calificación global concedida a la sustentación de la Tesis para obtener el Título Profesional, en términos de:

Aprobado () por Unanimidad () / Mayoría () Desaprobado ()

Otorgada la calificación, el Secretario del Jurado Evaluador lee la presente Acta en esta misma sesión pública. A continuación se levanta la sesión.

Siendo las 17.00 horas del mismo día y fecha, el Jurado Evaluador concluye el acto de sustentación de la Tesis para obtener el Título Profesional.

  
SECRETARIO

  
VOCAL

  
PRESIDENTE

OBSERVACIONES:  
.....

## ÍNDICE O CONTENIDO GENERAL

AUTORIZACIÓN DE PUBLICACION DE LA TESIS EN EL REPOSITPORIO INSTITUCIONAL DE LA UNTRM.....	ii
DEDICATORIA.....	iii
AGRADECIMIENTOS.....	iv
AUTORIDADES DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL TORIBIO RODRÍGUEZ DE MENDOZA DE AMAZONAS .....	v
VISTO BUENO DEL ASESOR DE LA TESIS .....	vi
JURADO EVALUADOR DE LA TESIS.....	vii
CONSTANCIA DE ORIGINALIDAD DE LA TESIS.....	viii
ACTA DE SUSTENTACIÓN DE LA TESIS.....	ix
ÍNDICE O CONTENIDO GENERAL .....	x
ÍNDICE DE TABLAS .....	xii
ÍNDICE DE FIGURAS .....	xiv
RESUMEN .....	xv
ABSTRACT.....	xvi
<b>I. INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>17</b>
<b>II. MATERIAL Y METODOS.....</b>	<b>20</b>
2.1. Área de estudio.....	20
2.2. Métodos.....	21
2.3. Metodología .....	21
2.4. Materiales .....	22
2.5. Variables de estudio .....	22
<b>III. RESULTADOS.....</b>	<b>23</b>
3.1. Plagas no cuarentenarias y de importancia económicas en el cultivo de arándanos en el Perú.....	23
3.2. Mapeo de cada local comercial para ventas de pesticidas y contrastar con el permiso de SENASA para el cultivo de arándanos. ....	25
3.3. Oferta de pesticidas de cada local comercial en Chachapoyas para control de cada plaga en el cultivo de arándanos.....	28
3.4. Plan rotación según su grupo, ingrediente activo, nombre comercial del pesticida, su modo de acción según IRAC y mecanismo de acción para cada plaga en el Perú.....	48

<b>IV. DISCUSIÓN.....</b>	<b>63</b>
<b>V. CONCLUSIONES.....</b>	<b>66</b>
<b>VI. RECOMENDACIONES .....</b>	<b>67</b>
<b>VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>68</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>73</b>

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1.</b> Base de datos sobre plagas en el cultivo de arándanos en Perú con su nombre común, nombre científico y su referencia del cultivo de cada plaga. ....	<b>23</b>
<b>Tabla 2.</b> Mapeo de los locales comerciales para ventas de pesticidas, Dirección, Coordenadas y número de registros con el permiso de SENASA en la ciudad Chachapoyas. ....	<b>25</b>
<b>Tabla 3.</b> Oferta de insecticidas de cada local comercial para el control de Mosca de la fruta ( <i>Ceratitis Capitata Wied</i> ). ....	<b>33</b>
<b>Tabla 4.</b> Oferta de insecticidas de cada local comercial para el control de Gallinita ciega ( <i>Anómala sp</i> ). ....	<b>34</b>
<b>Tabla 5.</b> Oferta de insecticidas de cada local comercial para el control de ( <i>Frankliniella occidentalis</i> ) y ( <i>Trips tabaci</i> ). ....	<b>35</b>
<b>Tabla 6.</b> Oferta de insecticidas de cada local comercial para el control de pulgón ( <i>Aphis sp</i> ). ....	<b>36</b>
<b>Tabla 7.</b> Oferta de insecticidas de cada local comercial para el control de Arañita roja ( <i>Tetranychus urticae</i> ). ....	<b>37</b>
<b>Tabla 8.</b> Oferta de insecticidas de cada local comercial para el control de Caracha ( <i>Prodiplosis longifila</i> ). ....	<b>38</b>
<b>Tabla 9.</b> Oferta de insecticidas de cada local comercial para el control de Cochinilla perla ( <i>Ceroplastes floridensis</i> ). ....	<b>39</b>
<b>Tabla 10.</b> Oferta de insecticidas de cada local comercial para el control de Copitarsia ( <i>Copitarsia corruda</i> ). ....	<b>40</b>
<b>Tabla 11.</b> Oferta de insecticidas de cada local comercial para el control de Chanchitos blancos ( <i>Pseudococcus longispinus</i> ). ....	<b>41</b>
<b>Tabla 12.</b> Oferta de insecticidas de cada local comercial para el control de Gusano perforador del fruto ( <i>Heliothis virescens</i> ). ....	<b>42</b>
<b>Tabla 13.</b> Oferta de insecticidas de cada local comercial para el control de Mosca del vinagre ( <i>Drosophila melanogaster</i> ). ....	<b>43</b>
<b>Tabla 14.</b> Oferta de insecticidas de cada local comercial para el control de Gusano cogollero ( <i>Spodoptera sp</i> ). ....	<b>44</b>
<b>Tabla 15.</b> Oferta de insecticidas de cada local comercial para el control de Gusanos de tierra ( <i>Feltia experta</i> ). ....	<b>45</b>

<b>Tabla 16.</b> Oferta de insecticidas de cada local comercial para el control de Mosca blanca ( <i>Bemisia tabaci</i> ). .....	<b>46</b>
<b>Tabla 17.</b> Oferta de insecticidas de cada local comercial para el control de Gusano defoliador ( <i>Chloridea virescens</i> ). .....	<b>47</b>
<b>Tabla 18.</b> Plan de rotación para la plaga Mosca de la fruta ( <i>Ceratitis capitata</i> Wied). .	<b>48</b>
<b>Tabla 19.</b> Plan de rotación para la plaga Gallinita ciega ( <i>Anómala sp</i> ). .....	<b>49</b>
<b>Tabla 20.</b> Plan de rotación para la plaga Trips ( <i>Frankliniella occidentalis</i> y <i>Thrips tabaci</i> ). .....	<b>50</b>
<b>Tabla 21.</b> Plan de rotación para la plaga Pulgón ( <i>Aphis sp</i> ). .....	<b>51</b>
<b>Tabla 22.</b> Plan de rotación para la plaga Arañita roja ( <i>Tetranychus urticae</i> ). .....	<b>52</b>
<b>Tabla 23.</b> Plan de rotación para la plaga Caracha ( <i>Prodiplosis longifila</i> ). .....	<b>53</b>
<b>Tabla 24.</b> Plan de rotación para la plaga Cochinilla perla ( <i>Ceroplastes floridensis</i> ). ....	<b>54</b>
<b>Tabla 25.</b> Plan de rotación para la plaga Copitarsia ( <i>Copitarsia corruda</i> ). .....	<b>55</b>
<b>Tabla 26.</b> Plan de rotación para la plaga Chanchitos blancos ( <i>Pseudococcus longispinus</i> ). .....	<b>56</b>
<b>Tabla 27.</b> Plan de rotación para la plaga Mosca del vinagre ( <i>Drosophila melanogaster</i> ). .....	<b>57</b>
<b>Tabla 28.</b> Plan de rotación para la plaga Gusano cogollero ( <i>Spodoptera sp</i> ). .....	<b>58</b>
<b>Tabla 29.</b> Plan de rotación para la plaga Gusano perforador ( <i>Heliothis virescens</i> ). .....	<b>59</b>
<b>Tabla 30.</b> Plan de rotación para la plaga Gusanos de tierra ( <i>Feltia experta</i> ). .....	<b>60</b>
<b>Tabla 31.</b> Plan de rotación para la plaga Mosca blanca ( <i>Bemisia tabaci</i> ). .....	<b>61</b>
<b>Tabla 32.</b> Plan de rotación para la plaga Gusano defoliador ( <i>Chloridea virescens</i> ). ....	<b>62</b>

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1.</b> Ubicación del área de estudios en la ciudad de Chachapoyas.....	<b>20</b>
<b>Figura 2.</b> Mapeo de los locales comerciales de pesticidas y número de registros con el permiso de SENASA en la ciudad Chachapoyas.....	<b>27</b>
<b>Figura 3.</b> Arándano ( <i>Vaccinium corymbosum L</i> ) Izquierda, Mosca de la fruta ( <i>Ceratitis capitata Wied</i> ) derecha. ....	<b>73</b>
<b>Figura 4.</b> Pulgón ( <i>Aphis sp</i> ) izquierda, Arañita roja ( <i>Tetranychus urticae</i> ) derecha.....	<b>73</b>
<b>Figura 5.</b> Gallinita ciega ( <i>Anómala sp</i> ) izquierda, Trips ( <i>Frankliniella occidentalis</i> ) derecha. <b>73</b>	
<b>Figura 6.</b> Caracha ( <i>Prodiplosis longifila</i> ) izquierda, Chanchitos blancos ( <i>Pseudococcus longispinus</i> ) derecha. ....	<b>74</b>
<b>Figura 7.</b> Gusano perforador del fruto ( <i>Heliothis virescens</i> ) izquierda, Mosca blanca ( <i>Bemisia tabaci</i> ) derecha. ....	<b>74</b>
<b>Figura 8.</b> Copitarsia ( <i>Copitarsia corruda</i> ).....	<b>74</b>
<b>Figura 9.</b> Locales comerciales que venden insecticidas a diferentes precios para el control de plagas en el cultivo de arándanos en la ciudad Chachapoyas. ....	<b>75</b>
<b>Figura 10.</b> Productos de insecticidas que pertenecen al grupo 4, Agonistas del receptor nicotínico de la acetilcolina y sus ingredientes activos (Thiamethoxam y Lambdacyhalothrin) y al grupo 3, Moduladores de canales de sodio (Alfa cipermetrina). <b>76</b>	
<b>Figura 11.</b> Productos de insecticidas que pertenecen al grupo 1, Inhibidores de la Acetilcolinesterasa y su ingrediente activo (Clorpirifos). ....	<b>76</b>
<b>Figura 12.</b> Productos de insecticidas que pertenecen al grupo 2, Antagonistas del receptor GABA en el canal cloro (Fipronil). ....	<b>77</b>
<b>Figura 13.</b> Productos de insecticidas que pertenecen al grupo 1, Inhibidores de la Acetilcolinesterasa (Carbofuran, Metamidophos y Dimetoato). ....	<b>77</b>
<b>Figura 14.</b> Productos de insecticidas que pertenecen al grupo 1, Inhibidores de la Acetilcolinesterasa e ingredientes activos como (Acefato, Clorpirifos, Metomilo y Malatión).....	<b>78</b>
<b>Figura 15.</b> Productos de insecticidas que pertenecen al grupo 4, Agonistas del receptor nicotínico de la acetilcolina y su ingrediente activo (Thiamethoxam e Imidacloprid), también al grupo 6, Activadores del canal de cloro y sus ingredientes activos (Abamectina y Emamectina). ....	<b>78</b>

## RESUMEN

Las aplicaciones de pesticidas en el mundo, comúnmente causa impactos por un uso no adecuado. El presente estudio tuvo como objetivo: evaluar el uso de insecticidas según su modo de acción para el MRI en plagas no cuarentenarias en arándanos (*Vaccinium corymbosum L*) en la ciudad de Chachapoyas. Para ello, se generó una base de datos de las plagas más importantes y de importancia económica del cultivo de arándanos, se realizó un mapeo de los locales comerciales que cuentan con el permiso de SENASA. Luego, se determinó la oferta de insecticidas en Chachapoyas, sumado en cada local comercial. Esta información permitió proponer un plan de rotación de insecticidas en el cultivo de arándanos. Como metodología, los datos se recolectaron a través de la página web, SENASA, manual de IRAC y entrevista a los locales comerciales que venden insecticidas. Los resultados indican que hay 15 plagas de importancia que causan daño al cultivo de arándanos en el Perú, se mapearon a 10 locales comerciales de los cuales 7 cumplen con el permiso de SENASA y 3 se encuentran en trámite sus documentos. Todos los locales comerciales ofrecen diferentes productos para cada plaga. Pese a la escasa oferta de pesticidas para poder rotar de manera adecuada, se presentan 15 planes de rotación de insecticidas según su grupo, ingrediente activo, modo de acción y mecanismo de acción según IRAC, usando los pesticidas presentes en la ciudad. En conclusión, los planes de rotación son de gran importancia para el manejo de resistencias a insecticidas.

**Palabras claves:** Plagas, plagas cuarentenarias, Mapeo, planes de rotación, insecticidas, ingrediente activo, modo de acción, mecanismo de acción, IRAC.

## ABSTRACT

Pesticide applications in the world commonly cause impacts due to improper use. The objective of this study was to evaluate the use of insecticides according to their mode of action for IRM in non-quarantine pests in blueberries (*Vaccinium corymbosum* L) in the city of Chachapoyas. For this, a database of the most important and economically important pests of the blueberry crop was generated, a mapping of the commercial premises that have the permission of SENASA was carried out. Then, the offer of insecticides in Chachapoyas was determined, added in each commercial premises. This information made it possible to propose an insecticide rotation plan for blueberry cultivation. As a methodology, the data was collected through the web page, SENASA, IRAC manual and interviews with commercial premises that sell insecticides. The results indicate that there are 15 important pests that cause damage to the blueberry crop in Peru, 10 commercial premises were mapped, of which 7 comply with the SENASA permit and 3 are in process of their documents. All commercial premises offer different products for each pest. Despite the scarce supply of pesticides to be able to rotate properly, 15 insecticide rotation plans are presented according to their group, active ingredient, mode of action and mechanism of action according to IRAC, using the pesticides present in the city. In conclusion, rotation plans are of great importance for the management of resistance to insecticides.

**Keywords:** Pests, quarantine pests, Mapping, rotation plans, insecticides, active ingredient, mode of action, mechanism of action, IRAC.

## I. INTRODUCCIÓN

El cultivo de arándano (*Vaccinium corymbosum L*) es uno de los frutos de mayor auge a nivel mundial en los últimos tiempos. Se importan más de 429 Tn de arándano en el mundo (Ortiz, 2022). Estados Unidos es el mayor productor del mundo con 255 mil Tn anuales, Canadá se ubica en el segundo lugar con 164 Tn, en el tercer lugar esta Perú con una producción de 94 Tn anuales y en el cuarto lugar España con 43 Tn al año en ello tenemos que el 78 % fueron exportaciones peruanas (Agraria, 2022).

En el Perú según el INEI (2021), la producción de arándanos alcanzó más de 49 mil toneladas exportadas, la mayor producción se encontró en el departamento de Ica con (361,5 %), seguidamente Áncash (120,0%), Lambayeque (14,8%) y La Libertad (7,2%). También se estima que, para los periodos 2022-2023, el Perú llegaría a tener más de 276 toneladas, la cual se enviarían a los países de China (3%), Reino Unido (1%) y Unión Europea con 1% dando campo a mejorar la producción y la, exportación abarcando más países para la comercialización (Leon, 2022).

Las plagas cuarentenarias son de importancia económica para el área en peligro, donde aún no se encuentra presente, o si lo está, se encuentra bajo un control oficial por una zona o territorio con el fin de proteger la sanidad agrícola (Inostroza & Mendez, 1997). Así mismo, el Servicio Nacional de Sanidad Agraria del Perú (SENASA), es el encargado de proteger al país sobre la introducción de plagas y enfermedades en el ámbito agrícola y ganadera con el fin de no poner en peligro la biodiversidad vegetal de nuestra nación (SENASA, 2020).

El mal manejo y el uso incorrecto de pesticidas es repetitivo y preocupante porque no cuentan con productos registrados así como el incumplimiento de la dosis correcta Beyer et al. (2019), la rotación de ingredientes activos por su modo de acción (MdA) es limitada y no respetan los términos de carencia.

La resistencia a insecticidas es un cambio hereditario en una población de una plaga que se manifiesta en repetidas fallas de un producto sin seguir las recomendaciones de la etiqueta por el uso excesivo o mal uso de un insecticida o acaricida en el control de una plaga (IRAC, 2019). Por otro lado Gastélum et al. (2014), sostiene que el manejo de resistencia es una estrategia diseñada para conservar la susceptibilidad de la plaga a los

plaguicidas, así como mantener la efectividad, prevenir o retrasar el desarrollo de razas resistentes.

En este sentido, el Manejo eficaz de la Resistencia a Insecticidas (MRI), junto con el Manejo Integrado de Plagas es fundamental para la protección de los cultivos, la agricultura sostenible y la salud pública administrando el producto según su modo de acción que es muy importante para el manejo MRI desde el Comité de Acción contra la Resistencia a los Insecticidas (IRAC) (IRAC, 2019).

Los modos de acción proporcionan a los agricultores, productores, técnicos y profesionales una guía para seleccionar los insecticidas y usar estrategias de manejo de resistencia y el mecanismo de acción es la forma como actúa el plaguicida directamente sobre los procesos fisiológicos de las plagas (IRAC, 2022). Además es la respuesta bioquímica y fisiológica de los organismos que está asociada con la acción de los pesticidas, la reacción metabólica enzimática que puede ser afectada a dosis bajas al utilizar un insecticida (Ponce et al., 2006).

En el mundo existen muchos problemas de enfermedades como el Parkinson, Cáncer, Asma y Leucemia por no usar adecuadamente los pesticidas, herbicidas y fungicidas según la dosis recomendada por la ficha técnica del producto (Zaller, 2020). La falta de costumbre y de conocimiento al no saber utilizar los equipos de protección personal al utilizar un insecticida, y no estar capacitado cuando se debe ingresar a un cultivo recién aplicado con un plaguicida, pueden ocasionar graves problemas de salud humana, convirtiéndose en un problema transdisciplinario de tratar (Rostami et al., 2019).

Los grupos de insecticidas se clasifican según su modo de acción (IRAC, 2022). La mayoría de los insecticidas actúan afectándoles el Sistema Nervioso o Muscular del insecto, dentro de ellos tenemos los siguientes grupos de rápida acción (Grupo 1 Inhibidores de acetilcolinesterasa, grupo 2 Antagonistas del receptor GABA en el canal de cloro, grupo 3 Moduladores de canales de sodio, grupo 4 Agonistas del receptor nicotínico de la acetilcolina, grupo 5 Activadores del receptor alostérico nicotínico de la acetilcolina, grupo 6 Activadores del canal de cloro, grupo 9 Bloqueadores selectivos de la alimentación de homópteros, grupo 22 bloqueadores del canal de sodio dependientes del voltaje y el grupo 28 moduladores del receptor de la rianodina).

Los grupos de Crecimiento moderadamente lenta son el (grupo 7 Mimético de la hormona juvenil, grupo 10 Inhibidores del crecimiento de ácaros, grupo 15 Inhibidores de

biosíntesis de la quitina- tipo 0, grupo 16 Inhibidores de la biosíntesis de quitina- tipo 1, grupo 17 Disruptores de la muda de Dípteros, grupo 18 Agonistas del receptor de Ecdisoma, y el grupo 23 Inhibidores de la acetil CoA carboxilasa), también lo grupos de Respiración que actúan moderadamente rápida como el (grupo 12 Inhibidores de la ATP-Sintasa Mitocondrial, los grupos 20, 21, 24, 25 son inhibidores del transporte de electrones en el complejo Mitocondrial III, I, IV y II , así mismo en la acción del Sistema Digestivo está el grupo 11 Disruptores microbianos de las membranas digestivas de insectos.

Este enfoque con tendencia a solucionar un problema de salud, mejorando las formas de aplicación de pesticidas, conllevó a plantearnos en esta investigación a realizar un plan de rotación de insecticidas según su modo de acción MRI en plagas más importantes y no cuarentenarias en el cultivo de arándanos en la ciudad de Chachapoyas.

El desarrollo de la investigación se inició evaluando los usos de modo de acción MRI en plagas no cuarentenarias en arándanos en la ciudad de Chachapoyas, así mismo, a) Generando una base de datos de las plagas no cuarentenarias de importancia económica del cultivo de arándanos en el Perú, también b) Realizando un mapeo de los locales comerciales de venta de pesticidas que cuenten con el permiso de SENASA en la ciudad de Chachapoyas. Luego se determinó, c) La oferta de insecticidas en cada local comercial de Chachapoyas para control de plagas en arándanos. Esta información permitió d) Realizar un plan de rotación de insecticidas presentes en el cultivo de arándanos. El resultado de esta investigación indica que para cada plaga que ataca al cultivo de arándanos hay un plan de rotación con diferentes productos a utilizar según su grupo, ingrediente activo, modo y mecanismo de acción de la plaga según el manual de IRAC. Se concluyó que existe una limitada oferta de pesticidas que permitan un plan adecuado de rotación de insecticidas según grupo, ingrediente activo, modo y mecanismo de acción.

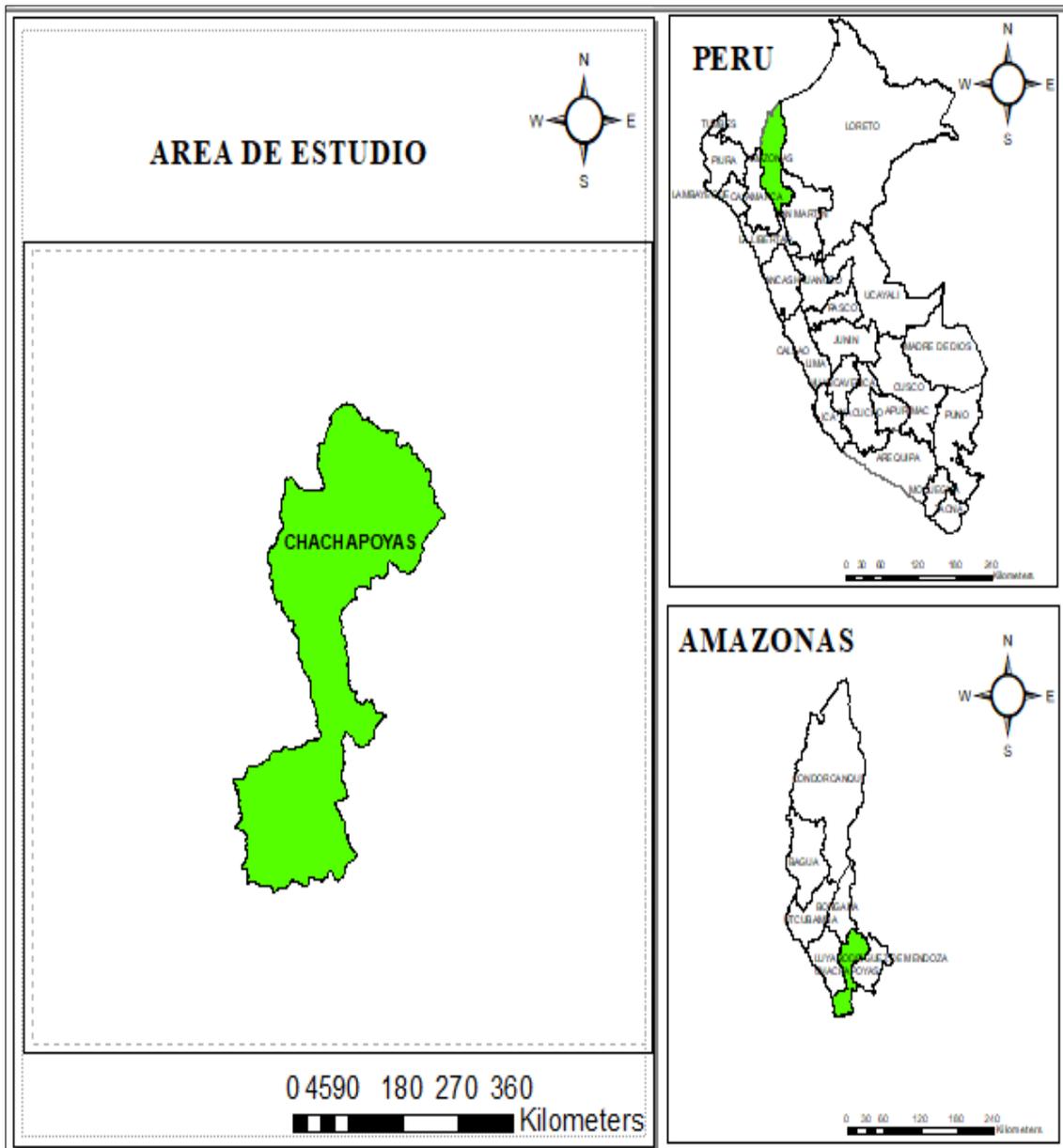
## II. MATERIAL Y MÉTODOS

### 2.1. Área de estudio

La investigación se realizó en la provincia de Chachapoyas región Amazonas, en las coordenadas de 6° 23' 42" S 77° 52' 21" O, con una altitud de 2335 m.s.n.m.

**Figura 1**

*Ubicación del área de estudios en la ciudad de Chachapoyas.*



## **2.2. Métodos**

### **2.2.1. Tipo de investigación**

La investigación es de tipo descriptiva – propositiva, porque permite realizar técnicas y procedimientos con la finalidad de resolver problemas fundamentales como para medir, evaluar y recolectar datos sobre diferentes variables (Supo, 2012).

### **2.2.2. Diseño de investigación**

Esta investigación es de tipo No experimental, porque no se altera ninguna variable existente en el contexto y se recolectan los datos e información en una sola oportunidad (Hernández, 2014).

## **2.3. Metodología**

**2.3.1.** Para la generación de una base de datos: Se investigaron cuáles son las plagas no cuarentenarias y de importancia económica del cultivo de arándano en Perú, a través de (SENASA, 2022; Rojas, 2015; Alcalde, 2019; Cabezas, 2021; Sender & Gómez, 2017; Castillo, 2016; Flores, 2018; Orga, 2021; Torres, 2015; SENASA, 2014 ; Rojas, 2015), cuál es su nombre común, científico, y cuando fue la primera vez que se registró en el país y en el cultivo.

**2.3.2.** Respecto al mapeo de los locales comerciales que cuentan con el permiso de SENASA: se georreferenció los locales comerciales que venden pesticidas, además se verificó si cuentan con el permiso de SENASA para ventas de aquellos productos que permitan determinar la oferta y demanda en la ciudad de Chachapoyas.

**2.3.3.** Luego, se determinó la oferta de los insecticidas en Chachapoyas, sumado en cada local comercial. Para ello, se averiguaron los precios de oferta de los pesticidas en cada local comercial mapeado de la ciudad para el control de cada plaga identificada en arándanos. Así mismo se realizó la entrevista de precios de pesticidas desde el día 09/05/2022 hasta el 13/05/2022 realizando dos locales entrevistados por día.

**2.3.4.** Finalmente, se realizó una propuesta de plan de rotación, por cada ingrediente activo de cada pesticida, se identificó la pertenencia según grupo IRAC, ingrediente activo y nombre del pesticida para plagas en el cultivo de arándanos, así también se determinó su modo de acción IRAC y mecanismo de acción, contrastando con el manual de IRAC (<https://irac-online.org/folleto-de-clasificacion-del-modo-de-accion-de-insecticidas-y-acaricidas-de-irac-espana-2/> )

#### **2.4. Materiales**

- ✓ GPS Garmin
- ✓ Lapicero
- ✓ Libreta de campo
- ✓ Programa ArcGIS versión 10,8
- ✓ Programa Excel
- ✓ Página Web
- ✓ Cámara digital

#### **2.5. Variables de estudio**

- ✓ Manejo de la resistencia a los insecticidas (MRI).
- ✓ Plan de rotación de pesticidas.
- ✓ Modo de acción.
- ✓ Plagas no cuarentenarias
- ✓ Locales comerciales con permisos de SENASA.
- ✓ Venta de productos que determina la oferta.

### III. RESULTADOS

#### 3.1. Plagas no cuarentenarias y de importancia económica en el cultivo de arándanos en el Perú.

**Tabla 1**

*Base de datos sobre plagas en el cultivo de arándanos en Perú con su nombre común, nombre científico y su referencia del cultivo de cada plaga.*

Nombre de la plaga	Nombre científico	Referencia	
		general del cultivo	Referencia del arándano
Mosca de la fruta	<i>Ceratitis Capitata</i> <i>Wied.</i>	Arequipa	(SENASA, 2022)
		Trujillo	(Rojas, 2015)
		Viru - Libertad	(Alcalde, 2019)
Gallinita ciega	<i>Anómala sp</i>	Chincha - Ica	(Cabezas, 2021)
		Libertad	(Sender & Gómez, 2017)
		Piura	(Castillo, 2016)
Trips	<i>Frankliniella occidentalis</i>	Chao, Virú y Libertad	(Flores, 2018)
	<i>Thrips tabaci</i>	Villacuri - Ica	(Orga, 2021)
Pulgón	<i>Aphis sp</i>	Chincha - Ica	(Cabezas, 2021)
		Villacuri - Ica	(Orga, 2021)
Arañita roja	<i>Tetranychus urticae</i>	Lima	(Torres, 2015)
		Apurímac	(SENASA, 2014)
Caracha	<i>Prodiplosis longifila</i>	Viru - Libertad	(Alcalde, 2019)
		Trujillo	(Rojas, 2015)
Cochinilla perla	<i>Ceroplastes floridensis</i>	Villacuri - Ica	(Orga, 2021)
Copitarsia	<i>Copitarsia corruda</i>	Villacuri - Ica	(Orga, 2021)
Chanchitos blancos	<i>Pseudococcus longispinus</i>	Chincha - Ica	(Cabezas, 2021)
		Huaral	(Velasquez & Meza, 2020)
Mosca del vinagre	<i>Drosophila melanogaster</i>	Villacuri - Ica	(Orga, 2021)

Gusano cogollero	<i>Spodoptera sp.</i>	Chao, Virú y Libertad	(Flores, 2018)
Gusano perforador del fruto	<i>Heliothis virescens</i>	Trujillo	(Rojas, 2015)
		Chao, Virú, Libertad	(Florez, 2018)
Gusanos de tierra	<i>Feltia experta</i>	Villacuri, Ica	(Orga, 2021)
Mosca blanca	<i>Bemisia tabaci</i>	Piura	(Castillo, 2016)
		Libertad	(Sender & Gómez, 2017)
Gusano defoliador	<i>Chloridea virescens</i>	Viru-Libertad	(Alcalde, 2019)

En la tabla 1 observamos las plagas más importantes del cultivo de arándanos y su lugar de reporte, dentro del territorio peruano. Se resalta la presencia de 10 especies que pertenece a 8 familias de insectos-plaga. Entre la más importantes: la Mosca de la fruta (*Ceratitis capitata Wied*), pertenece a la familia Tephritidae. Así también, se registró la presencia de (*Anómala sp*), de la familia Scarabaeidae, (*Frankliniella occidentalis* y *Thrips tabaci*) pertenecen a la familia Thripidae, *Aphis sp* a la familia Aphididae, *Tetranychus urticae* de la familia Tetranychidae. También la familia Cecidomyiinae está presente con la especie denominada *Prodiplosis longifila*, (*Ceroplastes floridensis*) que está dentro de la familia Coccidae, y para la familia Noctuoidea, se enlista la presencia de las especies: *Copitarsia corruda*, *Spodoptera sp*, *Heliothis virescens*, *Feltia experta* y *Chloridea virescens*. *Pseudococcus longispinus* pertenece a la familia Pseudococcidae. *Drosophila melanogaster* a la familia Drosophilidae y finalmente *Bemisia tabaci* que pertenece a la familia Aleyrodidae.

**3.2. Mapeo de cada local comercial para ventas de pesticidas y contrastar con el permiso de SENASA para el cultivo de arándanos.**

**Tabla 2**

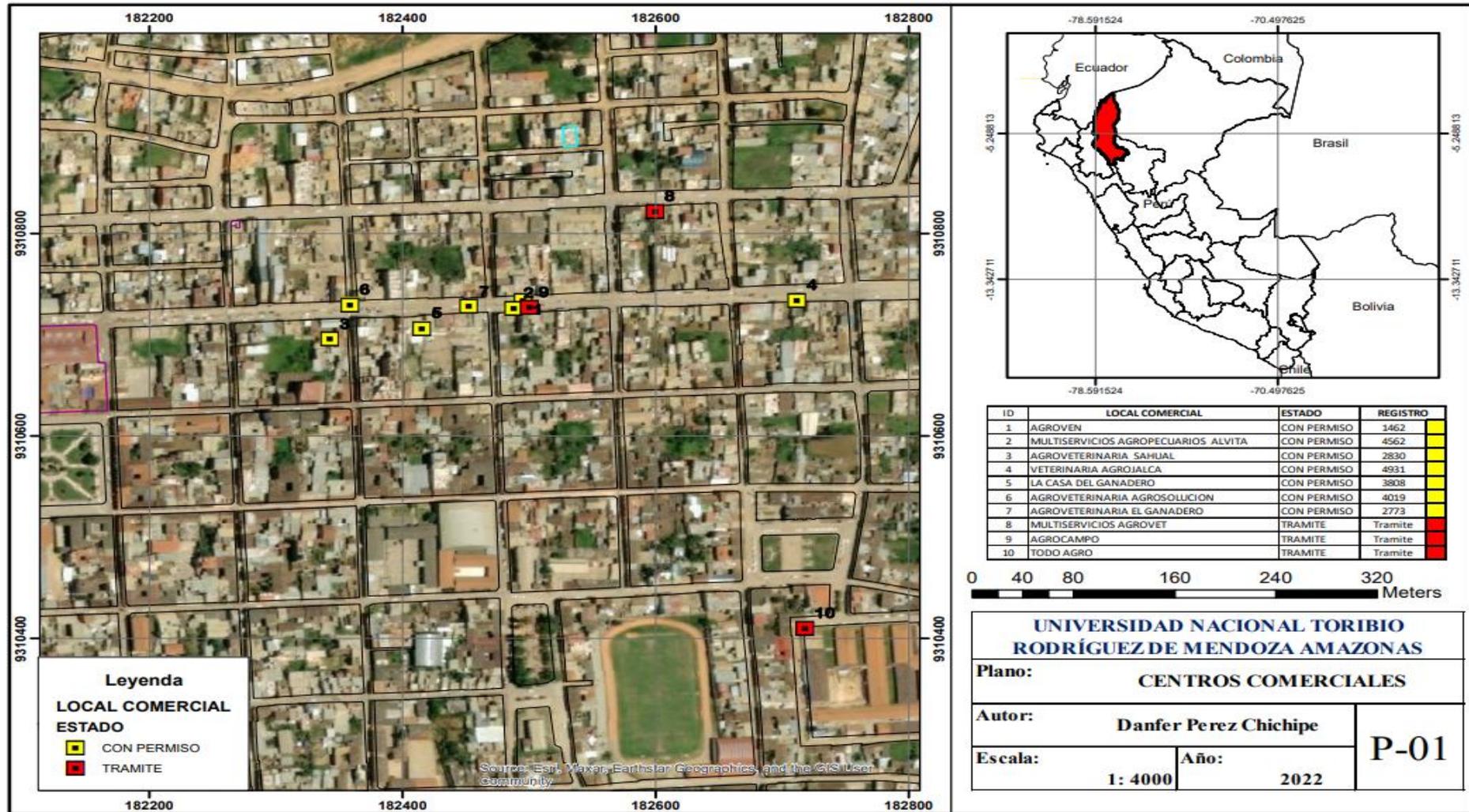
*Mapeo de los locales comerciales para ventas de pesticidas, Dirección, Coordenadas y número de registros con el permiso de SENASA en la ciudad Chachapoyas.*

LOCAL	NOMBRE DEL LOCAL COMERCIAL	DIRECCIÓN	Coordenadas		N° de reg. SENASA
			Latitud	Longitud	
1	AGROVEN	Jr. Libertad Nro. 595	6.22795 6	77.86898 2	1462
2	MULTISERVICIOS AGROPECUARIOS ALVITA	Jr. Libertad Nro. 484	6.22802 3	77.868229	4562
3	AGROVETERINARIA SAHUAL	Jr. Libertad Nro. 695	6.22829 3	77.87036 2	2830
4	VETERINARIA AGROJALCA	Jr. Libertad Nro. 335	6.22796 3	77.86702 8	4931
5	LA CASA DEL GANADERO	Jr. Libertad Nro. 635	6.22819 8	77.86970 5	3808
6	AGROVETERINARIA AGROSOLUCION	Jr. Libertad Nro. 698	6.22798 6	77.87021 8	4019
7	AGROVETERINARIA EL GANADERO	Jr. Libertad Nro. 533	6.22800 8	77.86936 9	2773
8	MULTISERVICIOS AGROVET	Jr., Salamanca Nro. 371	6.22716 5	77.86803 8	Tramite
9	AGROCAMPO	Jr. Libertad Nro. 576	6.22801 6	77.86893 8	Tramite
10	Todo Agro	Pista del HRVF	6.23089 2	77.86699 7	Tramite

En la tabla 2 observamos un total de 10 locales comerciales, de los cuales 7 locales cuentan con el permiso de SENASA para su funcionamiento como: Agroven, Multiservicios Agropecuarios Alvita, Agroveterinaria Sahual, Veterinaria Agro Jalca, La Casa del Ganadero, Agroveterinaria Agrosolución y Agroveterinaria él ganadero. En tanto que, 3 locales: Multiservicios Agrovvet, Agrocampo y Todo Agro, estuvieron en trámite sus registros de SENASA al momento de la entrevista, así también multiservicios Agrovvet se ubica en el Jr. Salamanca Nro. 371 y Todo Agro en la pista del Hospital Regional Virgen de Fátima, mientras que los demás Agroveterinarias se encuentran en el Jr. Libertad. La figura 1 representa un mapa con la georreferencia de cada local comercial. Los puntos en amarillo significan que son locales con permiso y los puntos en rojo significa que son locales en trámite.

**Figura 2**

*Mapeo de los locales comerciales de pesticidas y número de registros con el permiso de SENASA en la ciudad Chachapoyas*



### **3.3. Determinar oferta de pesticidas de cada local comercial en Chachapoyas para control de cada plaga en el cultivo de arándanos.**

Respecto a la tabla 3 en los 10 locales, un total de 6 productos son ofrecidos en Chachapoyas para combatir la mosca de la fruta. En cada local ofertan 2 productos, excepto en Agroven y Multiservicios Agrovet donde solamente se ofertó 1 producto para el control de este díptero. El pesticida Lovera tiene dos ingredientes activos (Lambdacyhalothrin y Thiamethoxam), es el producto que más ofrecen en los 9 locales, de las cuales la Casa del Ganadero ofrece este producto Lovera a S/.170.00 Lt, considerándose la más económica. Así también, se registró al producto Tifon (Clorpirifos) con un precio de S/. 50.00 Lt en el local Agro Campo, el producto Prethor 48EC (Clorpirifos) es ofertado a S/. 20.00 ¼ Lt en la Agroveterinaria Agrosolución, Cipermax Super 10CE (Alfa cipermetrina) es ofertado a S/. 56.00 Lt, Dorsan 48EC (Clorpirifos) a S/. 52.00 Lt y finalmente el producto Tamaron, cuyo ingrediente activo es (Clorpirifos) ofertado a S/. 53.00 el litro.

En la tabla 4, un total de 10 productos son ofrecidos en Chachapoyas para el control de *Anómala sp.* En cada local, se ofertaron un promedio de 2 productos para el control de la Gallinita ciega. Una de ellas el producto Farmadan, su ingrediente activo es (Carbofuran) es ofertado a S/. 62.00 ¼ de Lt en Multiservicios Agroven, considerándose la más económica, el producto Oberts 200 SC (Fipronil) está S/. 65.00 el ¼ Lt en la Veterinaria Agro Jalca, así mismo el producto Stermin 600 SL (Metamidophos) está S/. 98.00 Lt. El producto denominado Circon tiene dos ingredientes activos (Lambdacyhalothrin y Thiamethoxam) ofertado a S/. 280.00 Lt en Agroveterinaria el Ganadero, considerándose el producto más caro en la ciudad.

Para el control químico de *Frankliniella occidentalis* y *Trips tabaci* en la tabla 5, existen un total de 13 productos que son ofertados en Chachapoyas. En cada local, se ofertan 2 productos para su control. El producto Nala-T, cuyo ingrediente activo es (Metomilo) de 100 Gr está S/.15.00 en la Agroveterinaria Sahual, considerándose la más económica, así también el producto Primmex 25 EC (Alfa cipermetrina) es ofertado a S/. 25.00 el ¼ de Lt, Orthene (Acefato) de 100 Gr es registrado a S/. 35.00 en el Agroven, mientras que el producto más costoso fue Phasma, cuyo ingrediente activo es (Lambdacyhalothrin y Thiamethoxam) ofertado a S/.215.00 Lt en Multiservicios Agropecuarios Alvita.

En la tabla 6, respecto al control Químico del *Aphis sp* en Chachapoyas, en los 10 locales, un total de 5 productos fueron registrados para su control. En cada local se ofertan 2 productos, excepto en la casa Sahual y el Ganadero solo ofrecen uno para el control del Pulgón. Como se puede evidenciar, los productos más económicos son Dorsan 48EC, su ingrediente activo es (Clorpirifos) ofertado a S/. 52.00 Lt en la Veterinaria Agro Jalca, el producto Tifon 4E (Clorpirifos) esta S/. 53.00 Lt en el Agroven, así mismo el Tamaron (Clorpirifos) y Cipermax Super 10CE (Alfa cipermetrina) tienen el mismo precio de S/. 55.00 Lt en Multiservicios Agropecuarios Alvita.

Respecto a la tabla 7, en los 10 locales comerciales, un total de 7 productos son ofrecidos en Chachapoyas para el control de (*Tetranychus urticae*). En cada local ofertan 2 productos, excepto el local Alvita, Sahual, el Ganadero, Agrocampo y Todo agro, sólo ofrecen un producto como Prethor 48EC, cuyo ingrediente activo es (Clorpirifos) es ofertado a S/. 20.00 ¼ Lt en Agroveterinaria Agrosolución la cual se considera la más económica, Agroven ofertó a S/. 50.00 el producto Tiezo 300WG (Imidacloprid) de 100 Gr, el producto Farmadan (Carbofuran) es ofertado a S/. 60.00 el ¼ Lt en la Casa del Ganadero, también hay insecticidas de alto precio como el producto Bomba max, cuyo ingrediente activo es (Alfa cipermetrina y Pyriproxyfen) ofertado a S/. 164.00 Lt en la casa Agroveterinaria el Ganadero.

Para el control del insecto *Prodiplosis longifila*, un total de 6 productos son ofrecidos en los 10 locales registrados en Chachapoyas. En cada local ofertan 2 productos como observamos en la tabla 8, se ofrecen diferentes productos para el control de Caracha como el producto Nala-T (Metomilo) de 100 Gr cuesta S/. 15.00 en la casa Todo agro. Todas las casas comerciales ofrecen los insecticidas como Tamaron (Clorpirifos) de 1/2 Lt a S/. 34.00, Predator 200 SC (Fipronil) de 1/2 Lt a S/. 36.00, así también la Veterinaria Agrojalca ofrece el producto Guerrero 50EC (Lambdacyhalothrin) a S/. 63.00 el litro y en Multiservicios Agrovet también ofrece el producto Rapaz 247 SC (Thiamethoxam) a S/. 184.00 Lt

De acuerdo a la tabla 9 muestra un registro de pesticidas ofertados para combatir Cochinilla perla. En los 10 locales, un total de 3 productos son ofrecidos en Chachapoyas. En cada local ofertan 1 producto, excepto en Agrojalca, Agrosolución, Agrovet, Agrocampo y Todo agro, locales que no ofrecen ningún producto para el control de *Ceroplastes floridensis*. La Casa del Ganadero ofrece a Gladiador Plus 700 WG, su

ingrediente activo es (Acetamiprid) de 50 Gr a S/. 30.00, también ofrecen al producto Afidon (Dimetoato) a S/. 65.00 el litro en la Casa del Agroven, así mismo en las casas de Sahual y el Ganadero encontramos a los productos Ciclon (Dimetoato) y Afidon (Dimetoato) a S/. 70.00 el litro.

Para el control de *Copitarsia corruda* en la tabla 10 se ofertan un total de 11 productos, ofrecidos en 10 locales comerciales en Chachapoyas. En cada local ofertan 2 productos, excepto el Local Sahual y el Ganadero solo ofrecen un producto para el control de Copitarsia. Entre ellas, el insecticida Coloso 50SG, su ingrediente activo es (Emamectina) de 100gr está a S/. 30.00 y el Lorsban 4E (Metomilo) a S/. 60.00 Lt en la Veterinaria Agrojalca, considerándose las más económicas. Se registró otro producto como el Tamaron (Clorpirifos) a S/. 50.00 Lt en Multiservicios Agropecuarios Alvita, el producto Coragen SC (Chlorantraniliprole) de 200 ml se registró a un precio de S/. 355.00 y el producto Rapaz 247 SC (Thiamethoxam) es ofertado a S/.180.00 Lt en la Agroveterinaria el Agrosolución.

De acuerdo a la tabla 11 para el control de Chanchitos blancos, en los 10 locales, un total de 4 productos son ofrecidos en Chachapoyas. En cada local ofertan 1 producto, excepto el Agrosolución, el Ganadero, Agrovet, Agrocampo, Todo agro y Alvita, locales que no ofrecen ningún pesticida para el control de este insecto. El insecticida Lorsban 4E, cuyo ingrediente activo es (Metomilo y Clorpirifos) esta S/. 58.00 Lt en el Agroven, el producto Gladiador plus (Acetamiprid) de 50 Gr está S/. 33.00, considerándose las más económica. Se registró otro producto como Ciclon (Dimetoato) ofertado a S/. 72.00 Lt en la Veterinaria Agrojalca, otro producto encontrado fue Afidon (Dimetoato) a S/. 70.00 Lt en la Casa del Ganadero.

Para el control de la Mosca del vinagre, la tabla 12 muestra que, en los 10 locales, un total de 7 productos son ofrecidos en Chachapoyas. En cada local ofertan 2 productos, excepto en el local Alvita y Todo Agro ofrecen solo un producto para el control de este díptero. Entre los pesticidas ofertados, el insecticida que más ofrecen es el Rapaz 247 SC, su ingrediente activo es (Thiamethoxam) esta S/. 182.00 Lt en la Agroveterinaria Sahual, el producto Real (Lambdacyhalothrin y Thiamethoxam) es ofertado a S/. 200.00 Lt, en Agroven ofrecen al producto Engeo, cuyo ingrediente activo es (Alfa cipermetrina y Lambdacyhalothrin) está a S/. 275.00 Lt y el producto Lovera (Lambdacyhalothrin y Thiamethoxam) es ofertado a S/. 173.00 litro.

En la tabla 13 para el control del Gusano cogollero, en los 10 locales de Chachapoyas, un total de 7 productos son ofrecidos para su control. En cada local ofertan 2 productos, excepto en el local Sahual, Agrojalca, la Casa del Ganadero, Agrovvet, Agrocampo y Todo Agro solo ofertan un producto para el control de (*Spodoptera sp*), entre ellas el insecticida que más ofrecen es el Kieto 150WG, su ingrediente activo es (Lufenuron) de 100 gr es ofertado a S/. 45.00, considerándose el más económico en la casa Multiservicios Agrovvet, el producto Larvix (Metomilo) de 300 Gr está S/. 45.00 en la casa Todo Agro, el que más cuesta es el Coragen SC, cuyo ingrediente activo es (Chlorantraniliprole) de 200ml esta S/. 350.00 en Multiservicios Agropecuarios Alvita, las otras casas comerciales también ofrecen productos como el Tiezo 300WG (Thiamethoxam), Agryben Duo, su ingrediente activo es (Emamectina e Imidacloprid) de 250 gr, el producto Urkan (Diflubenzuron) y el Cipermet super, su ingrediente activo es (Alfa cipermetrina).

Para el control de Gusano perforador del fruto en la tabla 14 ofrecen un total de 7 productos en Chachapoyas. En cada local se ofertan 2 productos para el control de (*Heliothis virescens*), entre ellas el insecticida que más ofrecen es el Farmadan, cuyo ingrediente activo es (Carbofuran) ofertado a S/. 62.00 el ¼ Lt considerándose el más económico en Multiservicios Agrovvet, el producto Apache 25 CE (Cipermetrina) cuesta S/. 24.00 el ¼ Lt en la Agroveterinaria el Ganadero y el producto más caro es Kadabra 48SC, su ingrediente activo es (Fipronil y Bifenthril) ofertado a S/. 225.00 Lt en la casa del Ganadero, también nos ofrecen productos como Tactical (Thiamethoxam), Tifon (Clorpirifos), Lovera (Lambdacyhalothrin y Thiamethoxam) y el producto Ocaren, cuyo ingrediente activo es (Fipronil).

En la tabla 15 observamos 10 locales, un total de 9 productos son ofrecidos en Chachapoyas para el control de Gusanos de tierra. En cada local ofertan 2 productos, excepto en el local Sahual, Agrosolución y Agrovvet solo ofrecen un producto, entre ellas el insecticida que más ofrecen es el Sulmat 480EC, su ingrediente activo es (Carbofuran) ofertado a S/. 112.00 Lt considerándose el más económico en la casa del Ganadero, el producto Oncol 40 EC (Benfuracarb) esta S/. 130.00 Lt y el Matrix 200 EC (Fipronil) a S/. 202.00 Lt en el local comercial Todo Agro y el que más cuesta es el producto Famoss (Fipronil) a S/. 203.00 Lt en la casa Agrocampo, también nos ofrecen productos como Agryben Duo de 250 gr (Emamectina y Imidacloprid), Tifon (Clorpirifos), Farmadan

(Carbofuran), Lovera (Lambdacyhalothrin y Thiamethoxam), y el producto Idolo, su ingrediente activo es (Fipronil).

Para el control de Mosca blanca según la tabla 16 observamos 10 locales, un total de 6 productos son ofrecidos en Chachapoyas. En cada local ofertan 2, excepto en el local comercial Agroven, Agrosolución y Agrocampo solo ofrecen un producto para el control de (*Bemisia tabaci*), entre ellos encontramos productos de bajo costo económico como el insecticida Nala- T, su ingrediente activo es (Metomilo) de 100Gr esta S/. 15.00, el producto Cigaral 70 WP (Thiamethoxam y Imidacloprid) de 100gr es ofertado a S/. 22.00 en Agroveterinaria Sahual, también en Multiservicios Agropecuarios Alvita ofrece el pesticida Tamaron (Clorpirifos) a S/. 50.00 el litro, el producto Tifon 4E (Clorpirifos) a un precio de S/ 53.00 Lt en la casa del Agroven, el insecticida Lovera, cuyo ingrediente activo es (Lambdacyhalothrin y Thiamethoxam) ofertado a S/.175.00 Lt en Multiservicios Agropecuarios Alvita.

En la tabla 17, observamos un total de 6 productos ofrecidos en Chachapoyas para combatir el Gusano defoliador. En cada local ofertan 2, excepto en el local comercial Alvita y Agrojalca solo ofrecen un producto para el control de (*Chloridea virescens*), entre ellas el insecticida que más ofrecen es el Cipermax super, su ingrediente activo es (Alfa cipermetrina) es ofertado a S/. 50.00 Lt considerándose el más económico en la casa del Agroven, el producto Contrino (Emamectina) de 100 Gr esta S/. 23.00 y el producto Lovera (Lambdacyhalothrin y Thiamethoxam) esta S/. 174.00 Lt en la casa comercial Sahual, también ofrecen productos como Dorsan, Tifon y Prethor, cuyos ingredientes activos es (Clorpirifos).

**Tabla 3**

*Oferta de insecticidas de cada local comercial para el control de Mosca de la fruta (Ceratitis Capitata Wied).*

Mosca de la fruta	Agróven	Multiservicios agropecuarios Alvita	Agro veterinaria Sahual	Veterinaria Agro Jalca	La casa del Ganadero	Agro veterinaria a Agro solución	Agro veterinaria el Ganadero	Multiservicios Agrovet	Agro campo	Todo Agro
<b>Producto</b>	Lovera- 1Lt	Lovera- 1Lt	Cipermex Super 10CE- 1 Lt	Lovera- 1Lt	Lovera- 1Lt	Prethor 48EC - ¼ Lt	Lovera - 1Lt	Lovera- 1Lt	Tifón 4E- 1Lt	Lovera- 1Lt
<b>Ingrediente activo</b>	Lambdacyhalothrin Thiamethoxam	Lambdacyhalothrin Thiamethoxam	Alfa cipermetrina	Lambdacyhalothrin Thiamethoxam	Lambdacyhalothrin Thiamethoxam	Clorpirifos	Lambdacyhalothrin Thiamethoxam	Lambdacyhalothrin Thiamethoxam	Clorpirifos	Lambdacyhalothrin Thiamethoxam
<b>Precio</b>	S/.173.00	S/. 175.00	S/. 56.00	S/. 172.00	S/. 170.00	S/. 20.00	S/. 172.00	S/. 175.00	S/. 50.00	S/. 172.00
<b>Producto</b>	-----	Tifón 4E- 1Lt	Lovera - 1lt	Dorsan 48EC - 1lt	Tamaron - 1lt	Lovera - 1Lt	Prethor 48EC - ¼ Lt	-----	Lovera- 1 Lt	Cipermex Super 10CE- 1 Lt
<b>Ingrediente activo</b>	-----	Clorpirifos	Lambdacyhalothrin Thiamethoxam	Clorpirifos	Clorpirifos	Lambdacyhalothrin Thiamethoxam	Clorpirifos	-----	Lambdacyhalothrin Thiamethoxam	Alfa cipermetrina
<b>Precio</b>	-----	S/. 52.00	S/. 174.00	S/. 52.00	S/. 53.00	S/. 176.00	S/. 22.00	-----	S/. 176.00	S/. 56.00

**Tabla 4**

*Oferta de insecticidas de cada local comercial para el control de Gallinita ciega (Anómala sp).*

<b>Gallinita ciega</b>	<b>Agroven</b>	<b>Multiservicios agropecuarios Alvita</b>	<b>Agro veterinaria Sahual</b>	<b>Veterinaria Agrojalca</b>	<b>La casa del ganadero</b>	<b>Agro veterinaria Agro solución</b>	<b>Agro veterinaria el Ganadero</b>	<b>Multiservicios agrovet</b>	<b>Agro campo</b>	<b>Todo agro</b>
<b>Producto</b>	Famoss-1 Lt	Granfuran 480 SC-1 Lt	Oberts 200 SC- ¼ Lt	Famoss-1 Lt	Stermin 600 SL -1 Lt	Lovera – 1Lt	Circon – 1 Lt	Lovera -1Lt	Famoss-1 Lt	Granfuran 480 SC-1 Lt
<b>Ingrediente activo</b>	Fipronil	Carbofuran	Fipronil	Clorpirifos	Metamidophos	Lambdacyhalothrin-Thiamethoxam	Lambdacyhalothrin-Thiamethoxam	Lambdacyhalothrin-Thiamethoxam	Fipronil	Carbofuran
<b>Precio</b>	S/.200.00	S/. 120.00	S/. 63.00	S/. 202.00	S/.100.00	S/. 176.00	S/. 280.00	S/. 175.00	S/. 203.00	S/. 124.00
<b>Producto</b>	Lovera - 1Lt	Farmadan - 1/4Lt	Stermin 600 SL - 1Lt	Oberts 200 SC- ¼ Lt	Phasma -1 Lt	Afidon -1 Lt	Stermin 600 SL -1 Lt	Farmadan - 1/4Lt	Lovera -1 Lt	Oberts 200 SC- ¼ Lt
<b>Ingrediente activo</b>	Lambdacyhalothrin Thiamethoxam	Carbofuran	Metamidophos	Fipronil	Lambdacyhalothrin	Dimetoato	Metamidophos	Carbofuran	Lambdacyhalothrin Thiamethoxam	Fipronil
<b>Precio</b>	S/.173.00	S/.63.00	S/.102.00	S/. 65.00	S/.217.00	S/.65 .00	S/.98.00	S/.62.00	S/. 176.00	S/. 65.00

**Tabla 5**

*Oferta de insecticidas de cada local comercial para el control de (Frankliniella occidentalis) y (Trips tabaci).*

	Agroven	Multiservicios agropecuarios Alvita	Agro veterinaria Sahual	Veterinaria Agrojalca	La casa del Ganadero	Agro veterinaria Agro solución	Agro veterinaria el Ganadero	Multiservicios Agrovot	Agro campo	Todo agro
<b>Trips</b>										
<b>Producto</b>	Orthene 100Gr	Pilón – 1Lt	Methomex 90 PS-100 Gr	Golfin 100 EC- 1Lt	Angora -100Gr	Malathion 57% EC- 1Lt	Miterra - 1 Lt	Methomex 90 PS-100 Gr	Tamaron- 1/2 Lt	Malathion 57% EC- 1Lt
<b>Ingrediente activo</b>	Acefato	Clorpirifos	Metomilo	Alfacipetrina	Thiametoxam	Malathion	Lambdacyhalothrin	Metomilo	Clorpirifos	Malathion
<b>Precio</b>	S/. 35.00	S/.78.00	S/. 15.00	S/.70.00	S/. 35.00	S/. 30.00	S/. 182.00	S/. 17.00	S/. 38.00	S/. 122.00
<b>Producto</b>	Famoss- 1Lt	Phasma – 1 Lt	Nala-T 100 Gr	Angora - 100Gr	Lovera- 1Lt	Miterra – 1Lt	Primmex 25 EC- ¼ Lt	Orthene - 100 Gr	Angora -100Gr	Nala-T 100 Gr
<b>Ingrediente activo</b>	Fipronil	Lambdacyhalothrin Thiamethoxam	Metomilo	Thiametoxam	Lambdacyhalothrin Thiametoxam	Lambdacyhalothrin	Alfa cipermetrina	Acefato	Thiametoxam	Metomilo
<b>Precio</b>	S/. 200.00	S/. 215.00	S/. 15 .00	S/. 37.00	S/. 170.00	S/. 180.00	S/. 25. 00	S/. 37.00	S/. 36.00	S/. 15.00

**Tabla 6**

*Oferta de insecticidas de cada local comercial para el control de Pulgón (Aphis sp).*

<b>Pulgón</b>	<b>Agroven</b>	<b>Multiservicios agropecuarios Alvita</b>	<b>Agro veterinaria Sahual</b>	<b>Veterinaria Agrojalca</b>	<b>La casa del Ganadero</b>	<b>Agro veterinaria Agro solución</b>	<b>Agro veterinaria el Ganadero</b>	<b>Multiservicios Agrovot</b>	<b>Agro campo</b>	<b>Todo agro</b>
<b>Producto</b>	Tifon 4E-1Lt	Tamaron - 1lt	Lovera- 1Lt	Dorsan 48EC - 1lt	Cipermex Super 10CE- 1 Lt	Tamaron - 1lt	Tifon 4E-1Lt	Lovera - 1lt	Dorsan 48EC - 1lt	Cipermex Super 10CE- 1 Lt
<b>Ingrediente activo</b>	Clorpirifos	Clorpirifos	Lambdacyhalothrin-Thiamethoxam	Clorpirifos	Alfa cipermetrina	Clorpirifos	Clorpirifos	Lambdacyhalothrin - Thiamethoxam	Clorpirifos	Alfacipermetrina
<b>Precio</b>	S/. 53.00	S/. 55.00	S/. 174.00	S/. 52.00	S/. 58.00	S/. 54.00	S/. 54.00	S/. 175.00	S/. 55.00	S/. 56.00
<b>Producto</b>	Lovera - 1Lt	Cipermex Super 10CE- 1 Lt	-----	Lovera - 1lt	Tamaron - 1lt	Dorsan 48EC - 1lt	Abasac-Ultra 1 Lt	Cipermex Super 10CE- 1 Lt	Lovera - 1lt	Tifon 4E-1Lt
<b>Ingrediente activo</b>	Lambdacyhalothrin-Thiamethoxam	Alfacipermetrina	-----	Lambdacyhalothrin-Thiamethoxam	Clorpirifos	Clorpirifos	Abamectina Imidacloprid	Alfacipermetrina	Lambdacyhalothrin-Thiamethoxam	Clorpirifos
<b>Precio</b>	S/. 173.00	S/. 55.00	-----	S/. 172.00	S/. 53.00	S/. 62.00	S/. 63.00	S/. 61.00	S/. 176.00	S/. 54.00

**Tabla 7**

*Oferta de insecticidas de cada local comercial para el control de Arañita roja (Tetranychus urticae).*

<b>Arañita roja</b>	<b>Agroven</b>	<b>Multiser vicios agropecuarios Alvita</b>	<b>Agro veterinaria Sahual</b>	<b>Veterinaria Agro jalca</b>	<b>La casa del Ganadero</b>	<b>Agro veterinaria a Agro solución</b>	<b>Agro veterinaria a el Ganadero</b>	<b>Multiservicios Agroviet</b>	<b>Agro campo</b>	<b>Todo agro</b>
<b>Producto</b>	Tiezo 300WG - 100gr	Tiezo 300WG - 100gr	Abasac-Ultra 1Lt	Prethor 48EC – ¼ Lt	Farmadan- ¼ Lt	Ferhoz 35 SC- 1Lt	Bomba max- 1Lt - 1Lt	Abasac-Ultra 1Lt	Farmadan- ¼ Lt	Prethor 48EC – 1 Lt
<b>Ingrediente activo</b>	Imidacloprid	Imidacloprid	Imidacloprid Abamectina	Clorpirifos	Carbofuran	Thiamethoxam	Alfacipermetrina-Pyriproxifen	Imidacloprid-Abamectina	Carbofuran	Clorpirifos
<b>Precio</b>	S/. 50.00	S/. 52.00	S/. 64.00	S/. 80.00	S/. 60.00	S/. 68.00	S/. 165.00	S/. 63.00	S/. 61.00	S/. 52.00
<b>Producto</b>	Abasac-Ultra 1Lt	-----	-----	Bomba max- 1Lt	Tiezo 300WG - 100gr	Prethor 48EC – ¼ lt	-----	Tiezo 300WG - 100gr	-----	-----
<b>Ingrediente activo</b>	Abamectina-Imidacloprid	-----	-----	Alfacipermetrina-Pyriproxifen	Imidacloprid	Clorpirifos	-----	Imidacloprid	-----	-----
<b>Precio</b>	S/. 62.00	-----	-----	S/. 164.00	S/. 55.00	S/. 20.00	-----	S/. 54.00	-----	-----

**Tabla 8**

*Oferta de insecticidas de cada local comercial para el control de Caracha (Prodiplosis longifila).*

Caracha	Agroven	Multiservi cios agropecua rios Alvita	Agro veterinaria Sahual	Veterinari a Agro jalca	La casa del Ganadero	Agro veterinari a Agro solución	Agro veterinari a el Ganadero	Multiservi cios Agrovvet	Agro campo	Todo agro
<b>Producto</b>	Guerrero 50EC- 1Lt	Lovera- 1Lt	Lovera- 1Lt	Predator 200 SC-1/2 Lt	Nala-T 100 Gr	Rapaz 247 SC- 1Lt	Tamaron - 1/2 Lt	Rapaz 247 SC- 1Lt	Predator 200 SC- 1/2 Lt	Nala-T 100 Gr
<b>Ingredie nte activo</b>	Labdacy halothrin	Labdacy halothrin- Thiametho xam	Labdacyhal othrin- Thiamethoxa m	Fipronil	Metomilo	Thiametho xam	Clorpirifos	Thiametho xam	Fipronil	Metomilo
<b>Precio</b>	S/. 65.00	S/. 175.00	S/. 174.00	S/. 35.00	S/. 18.00	S/. 180.00	S/. 34.00	S/. 184.00	S/. 34.00	S/. 15.00
<b>Producto</b>	Lovera- 1Lt	Nala-T 100 Gr	Tamaron -1/2 Lt	Guerrero 50EC- 1Lt	Lovera- 1Lt	Predator 200 SC-1/2 Lt	Nala-T 100 Gr	Guerrero 50EC- 1Lt	Tamaron -1/2 Lt	Lovera- 1Lt
<b>Ingredie nte activo</b>	Labdacy halothrin- Thiametho xam	Metomilo	Clorpirifos	Labdacy halothrin-	Labdacy halothrin- Thiametho xam	Fipronil	Metomilo	Labdacy halothrin-	Clorpirif os	Labdacy halothrin- Thiametho xam
<b>Precio</b>	S/. 173.00	S/. 17.00	S/. 36.00	S/. 63.00	S/. 170.00	S/. 36.00	S/ 16.00	S/. 63.00	S/. 38.00	S/. 172.00

**Tabla 9**

*Oferta de insecticidas de cada local comercial para el control de Cochinilla perla (Ceroplastes floridensis).*

<b>Cochinilla perla</b>	<b>Agroven</b>	<b>Multiservicios agropecuarios Alvida</b>	<b>Agro veterinaria Sahual</b>	<b>Veterinaria Agrojalca</b>	<b>La casa del Ganadero</b>	<b>Agro veterinaria a Agro solución</b>	<b>Agro veterinaria el Ganadero</b>	<b>Multiservicios Agrovet</b>	<b>Agro campo</b>	<b>Todo agro</b>
<b>Producto</b>	Afidon-1Lt	Ciclon -1Lt	Ciclon -1Lt	-----	Gladiador Plus 700 WG-50 gr	-----	Afidon -1Lt	-----	-----	-----
<b>Ingrediente activo</b>	Dimetoato	Dimetoato	Dimetoato	-----	Acetamiprid	-----	Dimetoato	-----	-----	-----
<b>Precio</b>	S/. 65.00	S/. 72.00	S/. 70.00	-----	S/. 30.00	-----	S/. 70.00	-----	-----	-----

**Tabla 10**

*Oferta de insecticidas de cada local comercial para el control de Copitarsia (Copitarsia corruda).*

Copitarsia	Agroven	Multiservi cios agropecua rios Alvita	Agro veterinari a Sahual	Veterinaria Agro jalca	La casa del Ganadero	Agro veterinari a Agro solución	Agro veterinari a el Ganadero	Multiservi cios Agrovet	Agro campo	Todo agro
<b>Producto</b>	Ocaren-1Lt	Tamaron- 1Lt	Rapaz 247 SC- 1Lt	Lorsban 4E - 1Lt	Kadabra 48SC -1Lt	Rapaz 247 SC- 1Lt	Affly-1Lt	Urkan -1Lt	Coragen SC-200 ml	Kadabra 48SC -1Lt
<b>Ingrediente activo</b>	Fipronil	Clorpirifos	Thiametho xam	Metomilo	Labdacy halothrin	Thiametho xam	Bifenthril	Diflubenzu ron	Chlorantr aniliprole	Labdacyha lothrin
<b>Precio</b>	S/. 200.00	S/. 50.00	S/. 182.00	S/. 60.00	S/. 225.00	S/. 180.00	S/. 152.00	S/. 94.00	S/. 355.00	S/. 222.00
<b>Producto</b>	Lovera -1 Lt	Tifon 4E- 1Lt	-----	Coloso 50SG -100gr	Urkan -1Lt	Coragen SC-200 ml	-----	Lorsban 4E -1Lt	Ocaren- 1Lt	Coloso 50SG -100gr
<b>Ingrediente activo</b>	Labdacy halothrin- Thiametho xam	Clorpirifos	-----	Emamectina	Diflubenzu ron	Chlorantra niliprole	-----	Metomilo Clorpirifos	Fipronil	Emamectina
<b>Precio</b>	S/. 173.00	S/. 52.00	-----	S/. 30.00	S/. 95.00	S/. 355.00	-----	S/. 63.00	S/. 203.00	S/. 32.00

**Tabla 11**Oferta de insecticidas de cada local comercial para el control de Chanchitos blancos (*Pseudococcus longispinus*).

<b>Chanchitos blancos</b>	<b>Agroven</b>	<b>Multiservicios agropecuarios Alvita</b>	<b>Agro veterinaria Sahual</b>	<b>Veterinaria Agro jalca</b>	<b>La casa del ganadero</b>	<b>Agro veterinaria Agro solución</b>	<b>Agro veterinaria el Ganadero</b>	<b>Multiservicios agrovet</b>	<b>Agro campo</b>	<b>Todo agro</b>
<b>Producto</b>	Lorsban 4E -1Lt	-----	Gladiador Plus 700 WG-50 gr	Ciclón -1Lt	Afidon -1Lt	----	----	-----	-----	-----
<b>Ingrediente activo</b>	Metomilo-Clorpirifos	-----	Acetamiprid	Dimetoato	Dimetoato	----	----	-----	-----	-----
<b>Precio</b>	S/. 58.00	----	S/. 33.00	S/. 72.00	S/. 70.00	----	----	-----	-----	-----

**Tabla 12**

*Oferta de insecticidas de cada local comercial para el control de Gusano perforador del fruto (Heliothis virescens).*

Gusano perforador del fruto	Agroven	Multiservicios agropecuarios Alvita	Agro veterinaria Sahual	Veterinaria Agro jalca	La casa del Ganadero	Agro veterinaria Agro solución	Agro veterinaria el Ganadero	Multiservicios Agrovet	Agro campo	Todo agro
<b>Producto</b>	Ocaren - 1Lt	Lovera-1Lt	Farmadan-1Lt	Farmadan-1Lt	Kadabra 48SC -1Lt	Tactical-1Lt	Apache 25 CE-1/4 Lt	Farmadan-1/4 Lt	Tifon 4E-1Lt	Tifon 4E-1Lt
<b>Ingrediente activo</b>	Fipronil	Lambdacyhalothrin-Thiamethoxam	Carbofuran	Carbofuran	Fipronil - Bifenthril	Thiamethoxam	Cipermetrina	Carbofuran	Clorpirifos	Clorpirifos
<b>Precio</b>	S/. 200.00	S/. 175.00	S/. 240.00	S/. 241.00	S/. 225.00	S/. 144.00	S/. 24.00	S/. 62.00	S/. 50.00	S/.54.00
<b>Producto</b>	Kadabra 48SC - 1Lt	Apache 25 CE-1/4 Lt	Tactical-1Lt	Lovera-1Lt	Apache 25 CE-1/4 Lt	Tifon 4E-1Lt	Lovera-1lt	Tactical-1Lt	Lovera-1lt	Kadabra 48SC - 1Lt
<b>Ingrediente activo</b>	Fipronil - Bifenthril	Cipermetrina	Thiamethoxam	Lambdacyhalothrin-Thiamethoxam	Cipermetrina	Clorpirifos	Lambdacyhalothrin-Thiamethoxam	Thiamethoxam	Lambdacyhalothrin-Thiamethoxam	Fipronil - Bifenthril
<b>Precio</b>	S/.220.00	S/. 28.00	S/. 142.00	S/. 172.00	S/. 26.00	S/. 56 .00	S/. 172.00	S/. 145.00	S/.176.00	S/. 222.00

**Tabla 13**

*Oferta de insecticidas de cada local comercial para el control de Mosca del vinagre (Drosophila melanogaster).*

Mosca del vinagre	Agroven	Multiservicios agropecuarios Alvita	Agro veterinaria Sahual	Veterinaria Agro jalca	La casa del Ganadero	Agro veterinaria a Agro solución	Agro veterinaria a el Ganadero	Multiservicios Agrovet	Agro campo	Todo agro
<b>Producto</b>	Lovera- 1lt	Real-1Lt	Cipermex Super 10CE- 1 Lt	Lovera- 1Lt	Tamaron- 1lt	Prethor 48EC - ¼ lt	Rapaz 247 SC- 1Lt	Prethor 48EC - ¼ lt	Engeo-1Lt	Lovera-1lt
<b>Ingrediente activo</b>	Lambdacy halothrin-Thiamethoxam	Lambdacy halothrin-Thiamethoxam	Alfacipermetrina	Lambdacy halothrin-Thiamethoxam	Clorpirifos	Clorpirifos	Thiamethoxam	Clorpirifos	Alfacipermetrina-Lambdacy halothrin	Lambdacy halothrin-Thiamethoxam
<b>Precio</b>	S/. 173.00	S/. 200.00	S/. 56.00	S/. 172.00	S/. 53.00	S/. 20.00	S/. 190.00	S/. 23.00	S/. 272.00	S/.172.00
<b>Producto</b>	Engeo-1Lt	-----	Rapaz 247 SC- 1Lt	Engeo-1Lt	Rapaz 247 SC- 1Lt	Real-1Lt	Lovera-1Lt	Real-1Lt	Cipermex Super 10CE- 1 Lt	-----
<b>Ingrediente activo</b>	Alfacipermetrina-Lambdacy halothrin	-----	Thiamethoxam	Alfacipermetrina-Lambdacy halothrin	Thiamethoxam	Lambdacy halothrin-Thiamethoxam	Lambdacy halothrin-Thiamethoxam	Lambdacy halothrin-Thiamethoxam	Alfacipermetrina	-----
<b>Precio</b>	S/. 275.00	-----	S/. 182.00	S/. 272.00	S/. 183.00	S/. 202.00	S/. 172.00	S/. 204.00	S/. 53.00	-----

**Tabla 14**

*Oferta de insecticidas de cada local comercial para el control de Gusano cogollero (Spodoptera sp).*

Gusano cogollero	Agroven	Multiservicios agropecuarios Alvita	Agro veterinaria Sahual	Veterinaria Agro Jalca	La casa del Ganadero	Agro veterinaria Agro solución	Agro veterinaria el Ganadero	Multiservicios Agrovet	Agro campo	Todo Agro
<b>Producto</b>	Cipermex Super 10CE- 1 Lt	Agryben Duo-250gr	Cipermetox Super 10CE- 1 Lt	Kieto 150WG- 100gr	Kieto 150WG- 100gr	Urkan -1Lt	Coragen SC-200ml	Kieto 150WG- 100gr	Tiezo 300WG - 100gr	Larvix- 300 Gr
<b>Ingrediente activo</b>	Alfaciprmetrina	Emamectina- Imidacloprid	Alfaciprmetrina	Lufenuron	Lufenuron	Diflubenzuron	Chlorantraniliprole	Lufenuron	Thiamethoxam	Metomilo
<b>Precio</b>	S/. 50.00	S/. 89.00	S/. 56.00	S/. 48.00	S/. 55.00	S/. 93.00	S/. 355.00	S/. 45.00	S/.52.00	S/. 45.00
<b>Producto</b>	Urkan - 1Lt	Coragen SC- 200ml	-----	-----	-----	Agryben Duo-250gr	Larvix-300 Gr	-----	-----	-----
<b>Ingrediente activo</b>	Diflubenzuron	Chlorantraniliprole	-----	-----	-----	Emamectin- Imidacloprid	Metomilo	-----	-----	-----
<b>Precio</b>	S/. 92.00	S/. 350.00	-----	-----	-----	S/. 92.00	S/. 47.00	-----	-----	-----

**Tabla 15**

*Oferta de insecticidas de cada local comercial para el control de Gusanos de tierra (Feltia experta).*

<b>Gusanos de tierra</b>	<b>Agroven</b>	<b>Multiservicios agropecuarios Alvita</b>	<b>Agro veterinaria Sahual</b>	<b>Veterinaria Agrojalca</b>	<b>La casa del Ganadero</b>	<b>Agro veterinaria Agro solución</b>	<b>Agro veterinaria el Ganadero</b>	<b>Multiservicios Agrovet</b>	<b>Agro campo</b>	<b>Todo agro</b>
<b>Producto</b>	Farmada n- 1Lt	Agryben Duo-250gr	Famoss - 1Lt	Idolo -1Lt	Tifon 4E- 1Lt	Oncol 40 EC -1Lt	Matrix 200 SC -1Lt	Farmada n- 1/4 Lt	Sulmat 480EC-1Lt	Oncol 40 EC -1Lt
<b>Ingrediente activo</b>	Carbofuran	Emamectina - Imidacloprid	Fipronil	Fipronil	Clorpirifos	Benfuracarb	Fipronil	Carbofuran	Carbofuran	Benfuracarb
<b>Precio</b>	S/. 230.00	S/. 89.00	S/.203.00	S/. 170.00	S/. 58.00	S/. 132.00	S/. 200.00	S/. 62.00	S/. 110.00	S/.130.00
<b>Producto</b>	Lorsban 75 WG- 1Lt	Tifon 4E- 1Lt	-----	Lorsban 75 WG-1Lt	Sulmat 480EC-1Lt	-----	Agryben Duo-250gr	-----	Famoss - 1Lt	Matrix 200 SC -1Lt
<b>Ingrediente activo</b>	Clorpirifos	Clorpirifos	-----	Clorpirifos	Carbofuran	-----	Emamectina Imidacloprid	-----	Fipronil	Fipronil
<b>Precio</b>	S/. 58.00	S/. 52.00	-----	S/. 60.00	S/. 112.00	-----	S/. 92.00	-----	S/.203.00	S/.202.00

**Tabla 16**

*Oferta de insecticidas de cada local comercial para el control de Mosca blanca (Bemisia tabaci).*

Mosca blanca	Agroven	Multiservicios agropecuarios Alvida	Agro veterinaria Sahual	Veterinaria Agrojalca	La casa del Ganadero	Agro veterinaria Agro solución	Agro veterinaria el Ganadero	Multiservicios Agrovet	Agro campo	Todo agro
<b>Producto</b>	Tifon 4E- 1Lt	Lovera - 1Lt	Cigaral 70 WP- 100gr	Tifon 4E- 1Lt	Nala- T 100Gr	Tifon 4E- 1Lt	Lovera 1Lt	Nala- T 100Gr	Tifon 4E- 1Lt	Cigaral 70 WP- 100gr
<b>Ingrediente activo</b>	Clorpirifos	Lambdacy halothrin-Thiamethoxam	Thiamethoxam- Imidacloprid	Clorpirifos	Metomilo	Clorpirifos	Lambdacy halothrin-Thiamethoxam	Metomilo	Clorpirifos	Thiamethoxam- Imidacloprid
<b>Precio</b>	S/. 53.00	S/. 175.00	S/. 22.00	S/. 56.00	S/. 18.00	S/. 56.00	S/. 172.00	S/. 17.00	S/. 50.00	S/. 25.00
<b>Producto</b>	-----	Tamaron- 1Lt	Nala- T 100Gr	Lovera - 1Lt	Dorsan 48EC- 1Lt	-----	Dorsan 48EC- 1Lt	Cigaral 70 WP- 100gr	-----	Tamaron- 1Lt
<b>Ingrediente activo</b>	-----	Clorpirifos	Metomilo	Lambdacy halothrin-Thiamethoxam	Clorpirifos	-----	Clorpirifos	Thiamethoxam- Imidacloprid	-----	Clorpirifos
<b>Precio</b>	-----	S/. 50.00	S/. 15.00	S/. 172.00	S/. 60.00	-----	S/. 64.00	S/. 24.00	-----	S/. 53.00

**Tabla 17**

*Oferta de insecticidas de cada local comercial para el control de Gusano defoliador (Chloridea virescens).*

<b>Gusano defoliador</b>	<b>Agroven</b>	<b>Multiservicios agropecuarios Alvita</b>	<b>Agro veterinaria Sahual</b>	<b>Veterinaria Agrojalca</b>	<b>La casa del Ganadero</b>	<b>Agro veterinaria Agro solución</b>	<b>Agro veterinaria el Ganadero</b>	<b>Multiservicios Agrovet</b>	<b>Agro campo</b>	<b>Todo agro</b>
<b>Producto</b>	Cipermex Super 10 CE-1Lt	Prethor 48 EC-1lt	Contrino 100 gr	Ciperme x Super 10 CE-1Lt	Cipermex Super 10 CE-1Lt	Dorsan 48EC- 1Lt	Tifon 4E- 1Lt	Lovera - 1lt	Tifon 4E- 1Lt	Cipermex Super 10 CE-1Lt
<b>Ingrediente activo</b>	Alfacipetrina	Clorpirifos	Emamectina	Alfacipetrina	Alfacipetrina	Clorpirifos	Clorpirifos	Lambdacy halothrin-Thiamethoxam	Clorpirifos	Alfacipetrina
<b>Precio</b>	S/. 50.00	S/. 50.00	S/. 23.00	S/. 62.00	S/. 58.00	S/. 62.00	S/. 54.00	S/. 175.00	S/. 50.00	S/. 56.00
<b>Producto</b>	Tifon 4E- 1Lt	-----	Lovera - 1lt	-----	Dorsan 48EC- 1Lt	Prethor 48 EC-1/4lt	Contrino 100 gr	Prethor 48 EC-1/4lt	Dorsan 48EC- 1Lt	Prethor 48 EC-1lt
<b>Ingrediente activo</b>	Clorpirifos	-----	Lambdacy halothrin-Thiamethoxam	-----	Clorpirifos	Clorpirifos	Emamectina	Clorpirifos	Emamectina	Clorpirifos
<b>Precio</b>	S/. 53.00	-----	S/. 174.00	-----	S/. 60.00	S/. 20.00	S/. 25.00	S/. 23.00	S/. 55.00	S/. 54.00

**3.4. Plan rotación según su grupo, ingrediente activo, nombre comercial del pesticida, su modo de acción según IRAC y mecanismo de acción para cada plaga en el Perú.**

**Tabla 18**

*Plan de rotación para la plaga Mosca de la fruta (Ceratitis capitata Wied).*

	<b>Grupo</b>	<b>Ingrediente activo</b>	<b>Nombre comercial del pesticida</b>	<b>Modo de acción IRAC</b>	<b>Mecanismo de acción</b>
G3	Moduladores de canales de sodio	-Alfa cipermetrina	-Cipermex super 10CE		
		-Lambda cyhalothrin		Contacto e ingestión	Sistema nervioso
G4	Agonistas del receptor nicotínico de la acetilcolina	-Thiamethoxam	- Lovera		
			-Prethor 48EC		
G1	Inhibidores de la acetilcolinesterasa.	-Clorpirifos	-Tifon 4E -Tamaron -Dorsan 48EC	Contacto e ingestión	Sistema nervioso

En la tabla 18, se observa un plan de rotación de tres tipos de grupos y cuatro ingredientes activos para el control de (*Ceratitis capitata Wied*). Para ello se debe usar como primera aplicación el ingrediente activo Alfa cipermetrina, seguido Lambdacyhalothrin, tercero Thiamethoxam y por último Clorpirifos que tiene más productos a elegir según su nombre comercial. Todos los productos presentados para el control de la mosca de la fruta actúan según su modo de acción por contacto e ingestión causándolo daño el sistema nervioso de la plaga.

**Tabla 19**

*Plan de rotación para la plaga Gallinita ciega (Anómala sp).*

Grupo	Ingrediente activo	Nombre comercial del pesticida	Modo de acción IRAC	Mecanismo de acción
G2	Antagonistas del receptor GABA en el canal cloro.	-Famoss		
		-Oberts	Contacto e ingestión	Sistema nervioso
		-Fipronil 200SC		
G1	Inhibidores de la acetilcolinesterasa .	-Circon		
		-Granfuran		
		-Carbofuran 480SC	Contacto e ingestión	Sistema nervioso
		-Farmadan		
		-Stermin 600 SC	Contacto e ingestión	Sistema nervioso
G3	Moduladores de canales de sodio	-Metamidophos		
		-Dimetoato	Contacto e ingestión	Sistema nervioso
		-Afidón		
G4	Agonistas del receptor nicotínico de la acetilcolina	-Phasma		
		-Cyhalothrin	Contacto e ingestión	Sistema nervioso
		-Lovera		
		-Thiamethoxam		

En la tabla 19, se observa un plan de rotación de cuatro tipos de grupos y seis ingredientes activos, para la primera aplicación usar Fipronil, seguido (Carbofuran, Metamidophos o Dimetoato) y por último emplear Lambdacyhalothrin y Thiamethoxam para controlar gallinita ciega, así mismo se observa que todos los productos comerciales actúan por contacto e ingestión causándole daño al sistema nervioso de la plaga.

**Tabla 20**

*Plan de rotación para la plaga Trips (Frankliniella occidentalis y Thrips tabaci).*

<b>Grupo</b>	<b>Ingrediente activo</b>	<b>Nombre comercial del pesticida</b>	<b>Modo de acción IRAC</b>	<b>Mecanismo de acción</b>	
G1	Inhibidores de la acetilcolinesterasa.	-Acefato	-Orthene	Contacto e ingestión	Sistema nervioso
			-Pilón	Contacto e ingestión	Sistema nervioso
		-Clorpirifos	-Tamaron	ingestión	nervioso
			-Methomex		
		-Metomilo	90PS	Contacto e ingestión	Sistema nervioso
		-Nala-T	ingestión	nervioso	
		-Malathion	-Malathion 57EC	Contacto e ingestión	Sistema nervioso
G3	Moduladores de canales de sodio	-Alfa cipermetrina	-Golfin 100EC -Primmex 25EC -Mitterra		
G4	Agonistas del receptor nicotínico de la acetilcolina.	Lambda cyhalothrin	-Phasma -Lovera -Angora Thiametoxam	Contacto e ingestión	Sistema nervioso
G2	Antagonistas del receptor GABA en el canal cloro.	-Fipronil	-Famoss	Contacto e ingestión	Sistema nervioso

En la tabla 20, se observa el plan de rotación de cuatro tipos de grupo y ocho ingredientes activos, para la primera aplicación se debe emplear cualquiera de estos ingredientes activos como (Acefato, Clorpirifos, Metomilo o Malathion), seguido Alfa cipermetrina, tercera aplicación Lambdacyhalothrin o Thiamethoxam y por último Fipronil para el control de Trips, teniendo en cuenta que todos estos productos comerciales actúan por contacto e ingestión causándolo daño al sistema nervioso del insecto.

**Tabla 21***Plan de rotación para la plaga Pulgón (Aphis sp).*

<b>Grupo</b>	<b>Ingrediente activo</b>	<b>Nombre comercial del pesticida</b>	<b>Modo de acción IRAC</b>	<b>Mecanismo de acción</b>
		-Tifon 4E		
G1	Inhibidores de la acetilcolinesterasa.	-Clorpirifos	-Dorsan 48EC -Tamaron	Contacto, ingestión Sistema nervioso
G3	Moduladores de canales de sodio	de Alfa cipermetrina	-Cipermex super 10CE	
		-Lambda cyhalothrin		Contacto e ingestión Sistema nervioso
G4	Agonistas del receptor nicotínico de la acetilcolina.	Thiamethoxam	Lovera	
		Imidacloprid	Abasac ultra	

En la tabla 21, se observa el plan de rotación de tres tipos de grupo y cinco ingredientes activos para controlar el pulgón, para ello se debe emplear estos ingredientes de forma rotatoria, primera aplicación Clorpirifos, segunda aplicación Alfa cipermetrina, y por último cualquiera de estos ingredientes (Lambdacyhalothrin, Thiamethoxam o Imidacloprid), teniendo en cuenta que todos estos productos presentados actúan por contacto e ingestión causándolo daño al sistema nervioso del insecto.

**Tabla 22**

*Plan de rotación para la plaga Arañita roja (Tetranychus urticae).*

<b>Grupo</b>	<b>Ingrediente activo</b>	<b>Nombre comercial del pesticida</b>	<b>Modo de acción IRAC</b>	<b>Mecanismo de acción</b>	
Agonistas del receptor nicotínico de la acetilcolina.	-Thiamethoxam	-Feroz 35SC			
G 4	-Imidacloprid	-Tiezo 300WG	Contacto e ingestión	Sistema nervioso	
G 6	Activadores del canal de cloro.	-Abamectina	-Abasac Ultra	Muscular	
G 1	Inhibidores de la acetilcolinesterasa.	-Clorpirifos	-Prethor 48EC	Contacto, estomacal	Sistema nervioso
G 3	Moduladores del canal de sodio.	-Alfa cipermetrina	-Bomba Max	Contacto e ingestión	Sistema nervioso
		-Pyriproxyfen			

Para el control de arañita roja se debe utilizar este plan de rotación de la tabla 22, de cuatro tipos de grupo y ocho ingredientes activos a utilizar, para la primera aplicación emplear (Thiamethoxam, Imidacloprid o Abamectina), segunda aplicación (Clorpirifos o Carbofuran) y por ultimo emplear Alfa cipermetrina o Pyriproxyfen, teniendo en cuenta que Feroz, Tiezo y Abasac ultra causan daño al sistema nervioso y muscular, mientras que los demás ingredientes activos solo causan daño al sistema nervioso, sin embargo la mayoría de estos productos actúan por contacto e ingestión sobre la plaga.

**Tabla 23**

*Plan de rotación para la plaga Caracha (Prodiplosis longifila).*

<b>Grupo</b>	<b>Ingrediente activo</b>	<b>Nombre comercial del pesticida</b>	<b>Modo de acción IRAC</b>	<b>Mecanismo de acción</b>	
G3	Moduladores de canal de sodio	Lambda cyhalothrin	-Guerrero 50EC	Contacto e ingestión	Sistema nervioso
		Agonistas del receptor nicotínico de la acetilcolina	Thiamethoxam 247SC		
G4	Antagonistas del receptor GABA en el canal cloro.	-Fipronil	-Predator 200SC	Contacto e ingestión	Sistema nervioso
		Inhibidores de la acetilcolinesterasa.	-Metomilo		
G1		-Clorpirifos	-Tamaron	Contacto e ingestión	Sistema nervioso

Para controlar (*Prodiplosis longifila*), se debe utilizar pesticidas empleando este plan de rotación de cuatro tipos de grupo y cinco ingredientes activos, de los cuales se debe emplear, primera aplicación Lambdacyhalothrin, segundo Thiamethoxam, tercero Fipronil y por último Metomilo o Clorpirifos, teniendo en cuenta que todos los productos presentados en la tabla 23 actúan por contacto e ingestión causándolo daño al sistema nervioso de la plaga hasta provocarlo la muerte.

**Tabla 24**

*Plan de rotación para la plaga Cochinilla perla (Ceroplastes floridensis).*

<b>Grupo</b>	<b>Ingrediente activo</b>	<b>Nombre comercial del pesticida</b>	<b>Modo de acción IRAC</b>	<b>Mecanismo de acción</b>
G1	Inhibidores de la acetilcolinesterasa.	Afidon	Contacto e ingestión	Sistema nervioso
		Ciclón	Sistémico, de contacto e ingestión	Sistema nervioso
G4	Agonistas del receptor nicotínico de la acetilcolina.	Gladiador	Contacto e ingestión	Sistema nervioso
		Plus700 WG		

En la tabla 24, se observa el plan de rotación de dos tipos de grupo y dos ingredientes activos a utilizar para combatir Cochinilla perla, para la primera aplicación emplear Dimetoato que presenta dos productos como Afidon y Ciclon, segundo aplicación utilizar Acetamiprid, que presenta al producto Gladiador Plus700 WG, de los cuales el producto Ciclón es sistémico de contacto e ingestión, mientras que los demás actúan solo por contacto e ingestión causándolo daño al sistema nervioso de la plaga hasta provócales la muerte.

**Tabla 25**

*Plan de rotación para la plaga Copitarsia (Copitarsia corruda).*

<b>Grupo</b>	<b>Ingrediente activo</b>	<b>Nombre comercial del pesticida</b>	<b>Modo de acción IRAC</b>	<b>Mecanismo de acción</b>
G2	Antagonistas del receptor GABA en el canal cloro. -Fipronil -Lambda	-Ocaren		
		Lovera	Contacto,	Sistema
		-Thiamethoxam	ingestión	nervioso
G3	Moduladores del canal de sodio. -Bifenthril -Cipermetrin	48SC		
		-Affly		
G15	Inhibidores de la biosíntesis de quitina, tipo 0, lepidópteros. -Diflubenzuron	-Urkan		Regulación del
		-Metomilo	Contacto	e crecimiento
		-Lorsban 4E	ingestión	y sistema
G1	Inhibidores de la acetilcolinesterasa -Clorpirifos	-Tifon 4E		nervioso
G28	Moduladores del receptor de la rianodina. Chlorantraniliprole	-Coragen SC	Contacto	Sistema e nervioso y muscular
			ingestión	
G4	Agonistas del receptor nicotínico de la acetilcolina -Thiamethoxam	-Rapaz 247SC	Contacto	e Sistema nervioso
			ingestión	
G6	Activadores del canal de cloro. -Emamectina	Coloso50SC	Contacto	Sistema e nervio y muscular
			ingestión	

Para el uso de pesticidas se debe usar este plan de rotación de 7 tipos de grupo y 11 ingredientes activos contra (*Copitarsia corruda*), para la primera aplicación se debe utilizar cualquiera de estos ingredientes (Fipronil, Lambdacyhalothrin, Thiamethoxam, Bifenthril o Cipermetrin) que causan daño al sistema nervioso, seguido usar (Diflubenzuron, Metomilo o Clorpirifos) que impiden a la Regulación del crecimiento y dañan al sistema nervioso, tercera aplicación emplear Chlorantraniliprole y por ultimo

Emamectina que ataca al Sistema nervioso y muscular, teniendo en cuenta que todos estos productos presentados en la tabla 25 actúan por contacto e ingestión.

**Tabla 26**

*Plan de rotación para la plaga Chanchitos blancos (Pseudococcus longispinus).*

<b>Grupo</b>	<b>Ingrediente activo</b>	<b>Nombre comercial del pesticida</b>	<b>Modo de acción IRAC</b>	<b>Mecanismo de acción</b>	
G4	Agonistas del receptor nicotínico de la acetilcolina.	-Acetamiprid	Gladiador Plus700 WG	Contacto e ingestión	Sistema nervioso
		-Dimetoato	Ciclón Afidon	Sistémico y de contacto e ingestión	Sistema nervioso
G1	Inhibidores de la acetilcolinesterasa.		Lorsban	Contacto e ingestión	Sistema nervioso
			-Clorpirifos 75WG	ingestión	nervioso

Para el control de (*Pseudococcus longispinus*) se debe emplear un plan de rotación de dos grupos y tres ingredientes activos a utilizar de manera rotatoria, primera aplicación usar el ingrediente Acetamiprid, segunda aplicación Dimetoato y por último Clorpirifos, teniendo en cuenta que los productos Afidon y Ciclon actúan por contacto, ingestión y sistémico, mientras que los demás productos presentados en la tabla 26 solo actúan por contacto e ingestión causándole daño al sistema nervioso del insecto hasta ocasionarle la muerte.

**Tabla 27**

*Plan de rotación para la plaga Mosca del vinagre (Drosophila melanogaster).*

	<b>Grupo</b>	<b>Ingrediente activo</b>	<b>Nombre comercial del pesticida</b>	<b>Modo de acción IRAC</b>	<b>Mecanismo de acción</b>
			-Cipermex		
G3	Moduladores de canales de sodio	-Alfa cipermetrina	super 10CE		
		Lambda		Contacto e ingestión	Sistema nervioso
G4	Agonistas del receptor nicotínico de la acetilcolina	cyhalothrin	-Lovera		
		Thiametoxam	-Real		
			-Rapaz 247SC		
				Contacto, ingestión	Sistema nervioso
G1	Inhibidores de la acetilcolinesterasa.	-Clorpirifos	-Tamaron	Contacto estomacal y respiratoria	Sistema nervioso
			-Prethor 48EC		

En la tabla 27, se observa el plan de rotación de tres grupos y cuatro ingredientes activos para realizar una rotación de insecticidas para el control de (*Drosophila melanogaster*), para ello se debe emplear, como primera aplicación Alfa cipermetrina, segundo Lambdacyhalothrin, tercero Thiametoxam y por último Clorpirifos. De los cuales el producto Prethor 48 EC actúa por contacto estomacal y respiratoria, mientras que los demás productos actúan por contacto e ingestión causándoles daño al sistema nervioso de la plaga.

**Tabla 28**

*Plan de rotación para la plaga Gusano cogollero (Spodoptera sp).*

<b>Grupo</b>	<b>Ingrediente activo</b>	<b>Nombre comercial del pesticida</b>	<b>Modo de acción IRAC</b>	<b>Mecanismo de acción</b>	
G3	Moduladores de canales de sodio	-Alfa cipermetrina	-Cipermex super 10C	Contacto e ingestión	Sistema nervioso
G6	Activadores del canal de cloro.	-Lufenuron	-Kieto 150WG	Contacto e ingestión	Sistema nervioso y muscular
G4	Agonistas del receptor nicotínico de la acetilcolina.	-Emamectina -Imidacloprid	-Agryben Duo		
G15	Inhibidores de la biosíntesis de quitina, tipo 0, lepidópteros.	-Diflubenzuron	-Urkan	Contacto e ingestión	Regulación del crecimiento y sistema nervioso
G1	Inhibidores de la acetilcolinesterasa	-Metomilo	-Larvix		
G28	Moduladores del receptor de la rianodina.	Chlorantraniliprole	-Coragen SC	Contacto e ingestión	Sistema nervioso y muscular
G4	Agonistas del receptor nicotínico de la acetilcolina.	Thiamethoxam	-Tiezo 300WG	Contacto e ingestión	Sistema nervioso y muscular

En la tabla 28, se observa el plan de rotación de siete grupos y ocho ingredientes activos para combatir el Gusano cogollero, para ello se debe usar, primera aplicación Alfa cipermetrina, segundo (Lufenuron, Emamectina o Imidacloprid), tercera aplicación Diflubenzuron o Metomilo, cuarta aplicación Chlorantraniliprole y por último Thiamethoxam, teniendo en cuenta que todos estos productos presentados por cada

ingrediente actúan por contacto e ingestión, impidiendo la regulación del crecimiento y causándole daño al sistema nervioso y muscular de la plaga.

**Tabla 29**

*Plan de rotación para la plaga Gusano perforador (*Heliothis virescens*).*

	<b>Grupo</b>	<b>Ingrediente activo</b>	<b>Nombre comercial del pesticida</b>	<b>Modo de acción IRAC</b>	<b>Mecanismo de acción</b>
G2	Antagonistas del receptor GABA en el canal cloro.	-Fipronil	-Ocaren	Contacto, ingestión y sistémico	Sistema nervioso
G3	Moduladores de canales de sodio	-Cipermetrina	-Apache 25CE		
G4	Agonistas del receptor nicotínico de la acetilcolina	-Lambda cyhalothrin -Thiamethoxam	-Lovera -Tactical	Contacto e ingestión	Sistema nervioso
G1	Inhibidores de la acetilcolinesterasa	-Carbofuran -Clorpirifos	-Farmadan -Tifon 4E	Contacto e ingestión	Sistema nervioso
G2	-Antagonistas del receptor GABA en el canal cloro.	-Fipronil		Contacto, ingestión y sistémico	Sistema nervioso
G3	Moduladores del canal de sodio.	-Bifenthril	-Kadabra 48SC		

Para el control de (*Heliothis virescens*) emplear este plan de rotación de seis grupos y ocho ingredientes activos a utilizar, primera aplicación Fipronil, seguido puede ser cualquiera de estos ingredientes (Cipermetrina, Lambdacyhalothrin o Thiamethoxam), tercera aplicación (Carbofuran o Clorpirifos) y por último Bifenthril, de los cuales los productos Kadabra 48SC y Ocaren actúan por contacto, Ingestión y sistémico, mientras que los demás productos presentados en la tabla 29 solo actúan por contacto e ingestión causándole daño al sistema nervioso de la plaga hasta provocarle la muerte.

**Tabla 30**

*Plan de rotación para la plaga Gusanos de tierra (Feltia experta).*

<b>Grupo</b>	<b>Ingrediente activo</b>	<b>Nombre comercial del pesticida</b>	<b>Modo de acción IRAC</b>	<b>Mecanismo de acción</b>
G6	Activadores del canal de cloro	-Emamectina		
G4	Agonistas del receptor nicotínico de la acetilcolina.	-Imidacloprid	-Agryben Duo	Contacto e ingestión Sistema nervioso y muscular
G2	Antagonistas del receptor GABA en el canal cloro.	-Fipronil	-Famoss -Idolo -Matrix 200SC	Contacto e ingestión Sistema nervioso
G1	-Inhibidores de la acetilcolinesterasa.	-Benfuracarb -Clorpirifos -Carbofuran	-Oncol -Tifon 4E -Lorsban 75WG -Farmadan -Sulmat 480EC	Contacto e ingestión Sistema nervioso Contacto e ingestión Sistema nervioso

En la tabla 30, se observa el plan de rotación de cuatro grupos y seis ingredientes activos para el control de (*Feltia experta*), para la primera aplicación emplear el ingrediente Emamectina, seguido Imidacloprid, tercero Fipronil y por ultimo utilizar cualquiera de estos ingredientes (Benfuracarb, Clorpirifos o Carbofuran), de los cuales solo el producto Agryben Duo causa daño al sistema nervioso y muscular, mientras que los demás productos solo actúan por contacto e ingestión causándole daño al sistema nervioso del insecto hasta ocasionarle la muerte.

**Tabla 31***Plan de rotación para la plaga Mosca blanca (Bemisia tabaci).*

<b>Grupo</b>	<b>Ingrediente activo</b>	<b>Nombre comercial del pesticida</b>	<b>Modo de acción IRAC</b>	<b>Mecanismo de acción</b>	
G3	Moduladores de canales de sodio	-Lambda cyhalothrin			
			-Lovera	Contacto e ingestión	Sistema nervioso
G4	Agonistas del receptor nicotínico de la acetilcolina	-Thiamethoxam			
		-Imidacloprid	-Cigara 70WP		
G1	Inhibidores de la acetilcolinesterasa.	Metomilo	Nala-T	Sistémico, Contacto e ingestión	Sistema nervioso
		Clorpirifos	-Tifon 4E -Tamaron -Dorsan 48EC	Contacto, ingestión	Sistema nervioso

Para el uso de pesticidas en la tabla 31, se observa el plan de rotación de tres grupos y cinco ingredientes activos para combatir la Mosca blanca, de los cuales se debe emplear, para la primera aplicación el ingrediente Lambdacyhalothrin, seguido Thiamethoxam o imidacloprid y por último emplear Metomilo o Clorpirifos. El producto Nala-T actúa por contacto, ingestión y sistémico, sin embargo, los demás productos actúan por contacto e ingestión causándole daño al sistema nervioso del insecto hasta provocarle la muerte.

**Tabla 32**

*Plan de rotación para la plaga Gusano defoliador (Chloridea virescens).*

<b>Grupo</b>	<b>Ingrediente activo</b>	<b>Nombre comercial del pesticida</b>	<b>Modo de acción IRAC</b>	<b>Mecanismo de acción</b>
G6	Activadores del canal de cloro -Emamectina	-Contrino	Contacto e ingestión	Sistema nervioso
G1	Inhibidores de la acetilcolinesterasa. -Clorpirifos	-Prethor 48EC -Dorsan 48EC -Tifon 4E	Contacto, estomacal y respiratoria	Sistema nervioso
G3	Moduladores de canales de sodio -Alfa cipermetrina	-Cipermex super 10CE		
G4	Agonistas del receptor nicotínico de la acetilcolina -Lambda cyhalothrin -Thiamethoxam	-Lovera	Contacto e ingestión	Sistema nervioso

Para el control químico del Gusano defoliador, en la tabla 32 se observa el plan de rotación de cuatro grupo y cinco ingredientes activos a utilizar, para la primera aplicación emplear el ingrediente Emamectina, seguido Clorpirifos, tercera aplicación Alfacipermetrina y por último Lambdacyhalothrin y Thiamethoxam, de los cuales todos los productos presentados para el control de (*Chloridea virescens*) actúan por contacto e ingestión, estomacal y respiratorio causándole daño al sistema nervioso hasta ocasionarle la muerte.

#### IV. DISCUSIÓN

Observando los resultados de la presente investigación se ha realizado una base de datos sobre las plagas más importantes y de importancia económica como *Ceratitis capitata*, *Anómala sp*, *Trips tabaci*, *Tetranychus urticae*, *Aphis sp*, *Prodiplosis longifila*, *Ceroplastes floridensis*, *Pseudococcus longispinus*, *Copitarsia corruda*, *Lygirus Maimon*, *Bemisia tabaci* y *Chloridea virescens*, son las que más causan problemas fitosanitarios al cultivo de arándanos, lo cual coinciden con los estudios de (Velasquez & Meza, 2020), mientras que para Rojas (2014), solo la mosca de la fruta es una plaga cuarentenaria.

La importancia para esta investigación radica que se presentan 15 planes de rotación según su ingrediente activo de pesticidas bajo el subjetivo de la persistencia a insecticidas en la ciudad de Chachapoyas, resaltándose la importancia de realizar evaluaciones respecto a la toxicidad de un pesticida (Guachamin, 2021; Morales, 2022). Los pesticidas para combatir (*Ceratitis capitata*) se aplicaron desde el ingrediente activo más tóxico como Spinosad, Malathion, Spirotetramat e Imidacloprid al ingrediente activo menos tóxico Spirotetramat según (Manayay, 2018).

Planes de rotación para la plagas como *Tetranychus urticae*, utilizaron ingredientes activos como Thiametoxam, Imidacloprid, Abamectina, Emamectina, clorpirifos, Carbofuran, Alfa cipermetrina y Pyriproxyfen (Gualotuña, 2011). Así también, productos y dosis de aplicación fueron evaluados para el control de arañita roja en rosales, usando ingredientes activos como el Acequinocyl a una dosis de 8 y 10 ml/20 lt de agua, Abamectina a 5 y 10 ml/20 lt y Chlorfenapyr a 6 y 8 ml/20lt. El análisis económico determina que el tratamiento con 10 ml/20 lt de agua de Abamectina, logró el mayor beneficio Villegas et al. (2010), en su investigación utilizaron abamectina, endosulfán, fenpropatrín, oxidemetón metílico y propargite para el control de araña roja (*T. urticae Koch*). Donde la población de araña roja mostró resistencia a abamectina, endosulfán y oxidemetón metílico y susceptible a propargite y fenpropatrín.

Planes de rotación para el chinche *Monalonion velezangeli* son importantes para causar daños a brotes y frutos de palto Montilla (2012), utilizaron insecticidas como deltametrina, cihalotrina, imidacloprid, thiametoxam, spinosad, spiromesifen, diflubenzuron, diafentiuron y una mezcla de thiametoxam más cihalotrina, donde identificó que la deltametrina, cihalotrina, thiametoxam, imidacloprid y la mezcla de

thiametoxam más cihalotrina causaron mortalidad entre 85 y 100% sobre *M. velezangeli*, después de 24 horas de ser aplicados.

En esta investigación se realizó rotaciones de insecticidas según su grupo, ingrediente activo, verificando si pueden mezclarse, ejemplo en la tabla 18 el grupo 3 Moduladores de canales de sodio y el grupo 4 Agonistas del receptor nicotínico de la acetilcolina ambos tienen el mismo ingrediente activo en diferentes productos, con un mismo modo y mecanismo de acción que si se pueden mezclar y hacer una sola dosis de aplicación, al igual que la tabla 25 el grupo 28 Moduladores del receptor de la rianodina y el grupo 6 Activadores del canal de cloro, si pueden mezclar y aplicar en una sola, ya que sus ingredientes activos ocasionan daño a la plaga mediante el sistema nervioso y muscular.

Para el control de Mosca blanca *Bemisia tabaci* por ejemplo, se elaboró un plan de rotación utilizando ingredientes activos como Lambdacyhalothrin, Thiamethoxam, Imidacloprid, Metomilo y Clorpirifos al igual que Gastélum et al. (2014), evaluaron la rotación de Imidacloprid más Deltametrina, dos de Spiromesifen y Spirotetramat, y tres de aceite Parafínico para reducir ninfas y adultos de la plaga, dando buenos resultados. En un estudio Flores (2017), también determinó una eficiencia y residualidad de 8 días para Spinoteram (Absolute), clorpirifos (Sílex) y 14 días para chlorantraniliprole (Coragen), sobre larvas chicas y grandes de (*Elasmopalpus lignosellus*) en el cultivo de espárrago. Así mismo Sanchez (2015), elaboró un plan de rotación de insecticidas para disminuir las infestaciones de *Bemisia tabaci* en el cultivo de zapallo y determinar el mejor producto para el controlar adultos y estados inmaduros de mosca blanca, para ello utilizo ingredientes activos como imidacloprid a una dosis de 50g/200L, Thiamethoxam 80g/200L, Fipronil 50ml/200Ly Acetamiprid a una dosis de 25g/200L, siendo Thiamethoxam el mejor control a 72 horas de post- tratamiento.

Para el control de Trips (*Frankliniella occidentalis*) por ejemplo, se elaboró un plan de rotación utilizando ingredientes activos como Acefato, Clorpirifos, Metomilo, Malathion, Alfa cipermetrina, Lambdacyhalothrin, Thiametoxam y Fipronil al igual que Loera et al. (2018), evaluaron la rotación de Dimetoato, Pyriproxyfen, Abamectina, Lambdacyhalothrin, Imidacloprid y Tricarboxilos vegetales no fueron muy eficiente, a diferencia de Spinosad, Fipronil y Bifentrina si mostraron eficacia para el control de Trips. Así también Montoya (2022), determino La mezcla de dos insecticidas Spinoteram más Pyriproxyfen para el control de *F. occidentalis* mostrando buenos resultados de

calidad en el segundo y el tercer día de aplicación. Por otro lado Albendin et al. (2012), determinaron la eficacia real de productos autorizados para el control del Trips, realizando rotaciones de matarías activas con una correcta aplicación y dosificación del ingrediente activo Clorpirifos, Azadiractin y Spinosad que actúan por contacto e ingestión dando una efectividad en un plazo de uno a tres días de aplicación. Los Trips son insectos que causan daños económicos en los cultivos de fresas para ello Cluever et al. (2016), emplearon cinco insecticidas como Acetamiprid, Cyantraniliprole, Novaluron, Sulfoxaflor y Tolfenpyrad, donde el número de Trips fue reducida por todos los programas de insecticidas utilizados.

Para el control de Caracha (*Prodiplosis longifila*) se elaboró un plan de rotación según sus ingredientes activos de Lambdacyhalothrin, Thiamethoxam, Fipronil, Metomilo y Clorpirifos al igual que Vera (2021), evaluó la rotación de insecticida según su ingrediente activo de Imidacloprid, Cyromazine, Movento Smart y Thiamethoxam, siendo Cyromazine, Movento Smart y Imidacloprid los mejores insecticidas que ayudan a mejorar la calidad del tomate y no presentan resistencia. Mientras que Bernabé (2020), determino la eficacia de cuatro insecticidas para el control de *Prodiplosis longifila* utilizando Clotianidin, Imidacloprid, Dinotefuran y Fipronil más Imidacloprid, siendo el mejor producto para el control larvas de *P. longifila* el Clotianidin.

## V. CONCLUSIONES

- Se describieron 15 insectos más importantes y no cuarentenarias de importancia económica para el cultivo de arándanos en el Perú, tales como su nombre común, nombre científico, referencia del lugar dentro del país donde se encontró la plaga, referencia del arándano y asimismo a que familia pertenecen cada plaga.
- Se mapeó 10 locales comerciales en la ciudad de Chachapoyas, que ofrecen insecticidas a diferentes precios en cada local, para ello se utilizó el programa Arc GIS versión 10.8, de las cuales 7 cuentan con el permiso de SENASA y 3 están en trámite sus documentos.
- Los 10 locales comerciales propusieron los diferentes precios y productos para el control de cada plaga mencionada en la tabla 1 en la ciudad de Chachapoyas.
- Se describieron planes de rotación para el control de cada plaga en el cultivo de arándanos según su grupo, ingrediente activo, nombre del producto, su modo de acción y su mecanismo de acción de acuerdo al Manual de IRAC.

## VI. RECOMENDACIONES

- Capacitar cada 15 días al personal o profesional que está a cargo de vender en una tienda comercial de insecticidas e insumos agrícolas para que brinde una información adecuada y así evitar riesgos de sobre dosis o mal uso del producto en campo.
- Realizar una demostración o instruir al comprador de como calcular una dosis exacta del producto a utilizar, ya sea en liquido o sólido, momento de aplicación y que equipos de protección personal deben utilizar al momento de la aplicación.
- Realizar el mantenimiento apropiado y oportuno a los equipos de aplicación, obtener el volumen de agua, temperaturas adecuadas y buena presión requerida para una correcta aplicación.
- Dar alternativas al comprador de realizar una rotación de insecticidas según grupo, ingredientes activos para que no genere una resistencia de plagas al utilizar el mismo ingrediente en diferente producto.
- Realizar métodos de controles preventivos como cultural, biológico, etológico y genético, además deben incluir buenas prácticas agrícolas, que tenga armonía con el manejo de la resistencia y medio ambiente.
- Desarrollar más investigaciones en base a este trabajo.

## VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Agraria. (2022). *Exportación mundial de arándanos alcanzaría cerca de 2.200 millones de kilos en 2024*. Phitoma. <https://agraria.pe/noticias/exportacion-mundial-de-arandanos-alcanzaria-cerca-de-2-200-m-27099>
- Albendin, G., García, M. C., & Molina, J. M. (2012). El trips de las flores y su control en el cultivo de la fresa. *Vida Rural*, 34–38. [https://www.miteco.gob.es/ministerio/pags/Biblioteca/Revistas/pdf\\_Vrural%2FVrural\\_2012\\_348\\_34\\_38.pdf](https://www.miteco.gob.es/ministerio/pags/Biblioteca/Revistas/pdf_Vrural%2FVrural_2012_348_34_38.pdf)
- Alcalde, K. (2019). *Estimación de pérdidas causadas por plagas en la calidad postcosecha de Vaccinium corymbosum “arándano”- Virú, La Libertad* [Tesis de titulación, Universidad Privada Antenor Orrego]. <https://doi.org/https://hdl.handle.net/20.500.12759/5489>
- Bernabé, R. (2020). *Efecto de cuatro insecticidas y tres dosis en el control de Prodiplosis longifila Gagñe en el cultivo de sandía (Citrullus lanatus) (Thunb.) Matsum. & Nakai en el valle de Virú, La Libertad, septiembre 2018* [Tesis de titulación, Universidad Nacional de Tumbes]. <https://repositorio.untumbes.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12874/1801/TESIS - BERNABE ALVAREZ.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Beyer, A., Joyo, G., Rodríguez, P., Collantes, R., & Paz, F. (2019). Inocuidad de los alimentos y riesgo para la salud: el problema del manejo y uso de agroquímicos por pequeños agricultores de costa central en Perú. *Killkana Técnica*, 3(2), 23–30. [https://doi.org/10.26871/killkana\\_tecnica.v3i2.572](https://doi.org/10.26871/killkana_tecnica.v3i2.572)
- Cabezas, L. (2021). *“Manejo integrado de plagas en el cultivo de arándano (Vaccinium corymbosum L.) orgánico bajo condiciones de Chincha - Ica”* [Tesis de titulación, Universidad Nacional Agraria la Molina]. <http://repositorio.lamolina.edu.pe/handle/20.500.12996/5243>
- Castillo, J. (2016). Plagas en el cultivo de arándanos en la irrigación Chavimochic. *Redagrícola*, 38,39,40. <https://www.redagricola.com/pe/assets/uploads/2017/08/raperu28.pdf>
- Cluever, J., Smith, A., Nagle, A., Funderburk, J., & Frantz, G. (2016). Effect of

insecticide rotations on density and species composition of thrips (Thysanoptera) in Florida strawberry (Rosales: Rosaceae). *Florida Entomological Society*, 99(2), 203–209. <https://doi.org/10.1653/024.099.0208>

Flores, B. (2017). *Evaluación de la eficiencia y residualidad de los insecticidas spinoteram, chlorantraniliprole y clorpirifos como rotación en el control de larvas de Elasmopalpus lignosellus (Lep. Pyralidae) en espárrago blanco (Asparagus officinalis)* [Tesis de titulación, Universidad Privada Antenor Orrego]. <https://repositorio.upao.edu.pe/handle/20.500.12759/3061>

Florez, M. (2018). *“Infestación de los principales insectos plaga de Vaccinium sp, var. Biloxi en Chao - Virú, la Libertad”* [Tesis de titulación, Universidad Nacional de Trujillo]. <https://dspace.unitru.edu.pe/handle/UNITRU/13120>

Gastélum, R., Godoy, T., López, M., Yañes, M., Inzunza, J., & Avedaño, F. (2014). Rotación de insecticidas para el manejo de mosca blanca Bemisia tabaci biotipo B gennadius (Hemiptera:Aleyrodidae) y madurez irregular en frutos de tomate bajo casa sombra. *Entomología Mexicana*, 1, 846–851. <https://1library.co/document/qm6wr77y-1-2014-rotacion-de-insecticidas-para-el-manejo-de-mosca-blanca.html>

Guachamin, O. (2021). *Evaluación de seis sistemas de rotación de insecticidas para el manejo de Bactericera cockerelli en la variedad de papa INIAP - Libertad* [Tesis de titulación, Universidad Central del Ecuador]. <http://www.dspace.uce.edu.ec/handle/25000/23492>

Gualotuña, V. (2011). *“Evaluación de tres ingredientes activos y dos dosis de aplicación, para el control químico de arañita roja (Tetranychus spp), en rosales bajo invernadero (Rosa spp. Variedad Classy)”* [Tesis de titulación, Escuela Superior Politécnica de Chimborazo]. <https://1library.co/document/q7wxn3rz-evaluacion-ingredientes-aplicacion-quimico-aranita-tetranychus-invernadero-variedad.html>

Hernández, R. (2014). *Metodología de la investigación*. 154–156. <https://www.esup.edu.pe/wp-content/uploads/2020/12/2.Hernandez,FernandezyBaptista-MetodologíaInvestigacionCientífica6taed.pdf>

Inostroza, F., & Mendez, P. (1997). *Enfermedades y plagas cuarentenarias*.

<https://biblioteca.inia.cl/bitstream/handle/20.500.14001/7299/NR36508.pdf?sequence=8&isAllowed=y>

- IRAC. (2019). Clasificación del modo de acción de insecticidas y acaricidas. In *Copyright* (6ta ed). [https://higieneambiental.com/sites/default/files/images/control-plagas/\\_folleto-clasificacion-del-modo-de-accion-de-insecticidas-y-acaricidas-v.5-ene19.pdf](https://higieneambiental.com/sites/default/files/images/control-plagas/_folleto-clasificacion-del-modo-de-accion-de-insecticidas-y-acaricidas-v.5-ene19.pdf)
- IRAC. (2022). Clasificación del modo de acción de insecticidas y acaricidas. In *Copyright* (6ta ed.). <https://irac-online.org/documents/folleto-modo-de-accion-insecticidas-y-acaricidas>.
- Leon, J. (2022). Exportaciones de arándanos en la campaña 2022/2023 alcanzarían las 275 mil toneladas. In *Agraria*. <https://agraria.pe/noticias/exportaciones-de-arandanos-en-la-campana-2022-2023-alcanzari-27826>
- Loera, E., Rodríguez, Y., Sánchez, M., Loera, M., Pinto, V., & Luna, A. (2018). Insecticidas de diferente grupo Toxicológico evaluados para el control de Trips en gladiola (*Gladiolus glandiflorus* HORT.) en campo. *Tropical and Subtropical Agroecosystems*, 21(3), 539–546. <https://www.revista.ccba.uady.mx/ojs/index.php/TSA/article/view/2532/1188>
- Manayay, C. (2018). “Toxicidad de cuatro insecticidas utilizados como cebos sobre adultos de *Ceratitis capitata* (Diptera:Tephritidae) bajo condiciones de laboratorio” [Tesis de titulación, Pedro Ruíz Gallo]. <https://repositorio.unprg.edu.pe/handle/20.500.12893/3576>
- Montoya, K. (2022). *Control químico de trips *Frankliniella occidentalis* Pergande, 1895 en cultivo de sandía *Citrullus lanatus* Thunb, 1916* [Tesis de titulación, Universidad Técnica de Babahoyo]. <http://dspace.utb.edu.ec/bitstream/handle/49000/13241/E-UTB-FACIAG-ING-AGRON-000462.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Orga, J. (2021). “Manejo agronómico del cultivo de arándano (*Vaccinium corymbosum* L.) en contenedores en Villacurí, Ica” [Tesis de titulación, Universidad Nacional Agraria la Molina]. <http://repositorio.lamolina.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12996/4981/orga-porras-julian.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

- Ortiz, M. (2022). La producción mundial de arándanos alcanzaría las 935.500 toneladas este año. In *Redagricola*. <https://www.redagricola.com/pe/la-produccion-mundial-de-arandanos-alcanzaria-las-935-500-toneladas-este-año>.
- Ponce, G., Flores, A., Badii, M., Zapata, R., & Beatriz, L. (2006). Modo de Acción de los Insecticidas. *Rev Salud Publica Nutrición*, 1–14. <https://respyn.uanl.mx/index.php/respyn/article/view/178/160>
- Rojas, N. (2014). *Plagas, enfermedades, riesgos en arándanos*. ArandanosPerú.Pe. <https://arandanosperu.pe/2014/02/21/plagas-enfermedades-riesgos-en-arandanos>.
- Rojas, N. (2015). *Principales plagas y enfermedades del arándano en el Perú*. Arándanos Perú. <https://arandanosperu.pe/2015/11/20/principales-plagas-y-enfermedades-en-el-arandano-en-el-peru/>
- Rostami, F., Afshari, M., Masomeh, M., Mohammad, A., & Soltanian, A. (2019). Conocimiento, actitud y práctica del uso de pesticidas entre trabajadores agrícolas. *Indio J Occup Environ Med*, 23(1), 42–47. [https://doi.org/10.4103/ijoem.IJOEM\\_153\\_18](https://doi.org/10.4103/ijoem.IJOEM_153_18)
- Sanchez, J. (2015). *Comparativo de tres insecticidas para el control de mosca blanca (Bemisia tabaci Gennadius) en zapallo (Cucurbita maxima Dutch) CV. Macre, irrigación Majes*. [Tesis de titulación, Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa]. <https://1library.co/document/qmj8029q-comparativo-insecticidas-control-blanca-gennadius-zapallo-curcubita-irrigacion.html>.
- SENASA. (2020). Organización de Servicio Nacional de Sanidad Agraria del Perú. In *SENASAPERU*. <https://www.gob.pe/9833-servicio-nacional-de-sanidad-agraria-del-peru-organizacion-de-servicio-nacional-de-sanidad-agraria-del-peru>.
- SENASA. (2022). *Mosca de los frutos*. SENASA. <http://www.senasa.gob.ar/cadena-vegetal/frutales/produccion-primaria/programas-fitosanitarios/mosca-de-los-frutos-0>
- Sender, J., & Gómez, S. (2017). *Impacto del uso de drones para la fumigación de cultivos de arándanos en el departamento de la Libertad - Perú* [Tesis de titulación, Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas].

<https://repositorioacademico.upc.edu.pe/handle/10757/623455>.

- Supo, J. (2012). *Seminarios de Investigación Científica*.  
<http://red.unal.edu.co/cursos/ciencias/1000012/un3/pdf/seminv-sinopsis>.
- Velasquez, R., & Meza, B. (2020). *Desarrollo de alternativas de Manejo Integrado de Plagas para la producción sostenible del cultivo de arándanos en Huaral – Región Lima*. [https://www.gob.pe/institucion/inia/informes-publicaciones/1090137-proyecto-n-241\\_pi-presentacion-de-resultados](https://www.gob.pe/institucion/inia/informes-publicaciones/1090137-proyecto-n-241_pi-presentacion-de-resultados).
- Vera, J. (2021). *Efecto del Manejo Integrado de Plagas más Insecticidas Químicos en el control de Negrita (Prodidiplosis longifila) en el cultivo de Tomate, Cantón-Yaguachi* [Tesis de titulación, Universidad Agraria del Ecuador].  
<https://cia.uagraria.edu.ec/Archivos/VERA YAGUAL JURGEN PIERO.pdf>
- Villegas, S., Rodríguez, J., Anaya, S., Sánchez, H., Hernández, J., & Bujanos, R. (2010). Resistencia a acaricidas en *Tetranychus urticae* (koch) asociada al cultivo de Fresa en Zamora, Michoacán, México. *Scielo*, 75–81.  
<http://www.scielo.org.mx/pdf/agro/v44n1/v44n1a7.pdf>
- Zaller, J. (2020). Impactos de los pesticidas en el medio ambiente y los seres humanos. In *Daily Poison*. [https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-030-50530-1\\_2](https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-030-50530-1_2)

## ANEXOS

Plagas en el cultivo de arándanos en Perú

### Figura 3

Arándano (*Vaccinium corymbosum* L) Izquierda, Mosca de la fruta (*Ceratitis capitata* Wied) derecha.



### Figura 4

Pulgón (*Aphis* sp) izquierda, Araña roja (*Tetranychus urticae*) derecha



### Figura 5

Gallinita ciega (*Anómala* sp) izquierda, Trips (*Frankliniella occidentalis*) derecha.



**Figura 6**

*Caracha (Prodiplosis longifila)* izquierda, *Chanchitos blancos (Pseudococcus longispinus)* derecha.



**Figura 7**

Gusano perforador del fruto (*Heliothis virescens*) izquierda, Mosca blanca (*Bemisia tabaci*) derecha.



**Figura 8**

*Copitarsia (Copitarsia corruda)*.



### Figura 9

Locales comerciales que venden insecticidas a diferentes precios para el control de plagas en el cultivo de arándanos en la ciudad Chachapoyas.



**Figura 10**

Productos de insecticidas que pertenecen al grupo 4, Agonistas del receptor nicotínico de la acetilcolina y sus ingredientes activos (Thiamethoxam y Lambdacyhalothrin) y al grupo 3, Moduladores de canales de sodio (Alfa cipermetrina).



**Figura 11**

Productos de insecticidas que pertenecen al grupo 1, Inhibidores de la Acetilcolinesterasa y su ingrediente activo (Clorpirifos).



**Figura 12**

*Productos de insecticidas que pertenecen al grupo 2, Antagonistas del receptor GABA en el canal cloro (Fipronil).*



**Figura 13**

*Productos de insecticidas que pertenecen al grupo 1, Inhibidores de la Acetilcolinesterasa (Carbofuran, Metamidophos y Dimetoato).*



**Figura 14**

*Productos de insecticidas que pertenecen al grupo 1, Inhibidores de la Acetilcolinesterasa e ingredientes activos como (Acefato, Clorpirifos, Metomilo y Malati6n).*



**Figura 15**

*Productos de insecticidas que pertenecen al grupo 4, Agonistas del receptor nicot6nico de la acetilcolina y su ingrediente activo (Thiamethoxam e Imidacloprid), tambi6n al grupo 6, Activadores del canal de cloro y sus ingredientes activos (Abamectina y Emamectina).*

