



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE BABAHOYO  
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS  
ESCUELA DE INGENIERÍA AGRONÓMICA  
PROGRAMA SEMIPRESENCIAL SEDE EL ÁNGEL**



**TRABAJO DE TITULACIÓN**

Componente práctico del examen de grado de carácter Complexivo  
presentado al H. Consejo Directivo, como requisito previo a la  
obtención del título de:

**INGENIERO AGRÓNOMO**

**TEMA:**

“Principales plagas en el cultivo de aguacate (*Persea americana*), en  
la zona de Mira, cantón Mira, provincia de Carchi”.

**AUTOR:**

Christian Santiago Palma Carrera

**TUTOR:**

Ing. Agr. Marlon López Izurieta, MSc.

El Ángel - Espejo – Carchi

**2023**



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE BABAHYO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS**  
**CARRERA DE INGENIERÍA AGRONÓMICA**  
**PROGRAMA SEMIPRESENCIAL SEDE EL ÁNGEL**



**TRABAJO DE TITULACIÓN**

Componente práctico del Examen de grado de carácter Complexivo,  
presentado al H. Consejo Directivo, como requisito previo a la  
obtención del título de:

**INGENIERO AGRONOMO**

TEMA:

"Identificación de las principales plagas en el cultivo de aguacate  
(*Persea americana*) en la zona de Mira, cantón Mira, provincia de  
Carchi".

**TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN**

---

Ing. Agr. Victoria Rendon Ledesma, MSc.

**PRESIDENTA**

---

Ing. Agr. Oscar Mora Castro, MBA.

**PRIMER VOCAL**

---

Ing. Agr. Carlos Barros Veas, MSc.

**SEGUNDO VOCAL**

## DEDICATORIA

El presente trabajo investigativo lo dedico principalmente a Dios, por ser el inspirador y darme fuerza para continuar en este proceso de vida.

A mis padres, por su amor, trabajo y sacrificio en todos estos años, gracias a ustedes he llegado hasta aquí y convertirme en lo que soy ahora. Ha sido el orgullo y el privilegio de ser sus hijas, son los mejores padres.

A mi esposa Cecilia Portilla y a mis hijos que me han sido fuente de inspiración y de mejoramiento personal, todo este esfuerzo es por ustedes.

Christian Santiago Palma Carrera

## **AGRADECIMIENTO**

A la Facultad de Ciencias Agropecuarias de la Universidad Técnica de Babahoyo, a mis profesores quienes con la enseñanza de sus valiosos conocimientos hicieron que pueda crecer día a día como profesional, en especial a la Dra. Mercedes Cadena y al Ing. Luis Ponce por su paciencia, dedicación, apoyo incondicional y amistad.

Christian Santiago Palma Carrera

## CONSTANCIA DE RESPONSABILIDAD

Yo, Christian Santiago Palma Carrera con cédula de ciudadanía 040134604-4, certifico ante las autoridades de la Universidad Técnica de Babahoyo que el contenido de mi trabajo de titulación cuyo tema es "Identificación de las principales plagas en el cultivo de aguacate (*Persea americana*), en la zona de Mira, cantón Mira, provincia de Carchi, como requisito de graduación de la carrera de Ingeniería Agronómica de la Facultad de Ciencias Agropecuarias, ha sido elaborado en base a la metodología de la investigación vigente, consultas bibliográficas y lincografías.

Asumo la responsabilidad sobre los temas con las fuentes bibliográficas que se incluyen dentro de este documento.

Christian Santiago Palma Carrera

# INDICE

I.	INTRODUCCIÓN .....	1
1.1	Objetivos .....	2
1.1.1.	General.....	2
1.1.2.	Específicos .....	2
II.	MARCO TEÓRICO.....	3
2.1.	Datos generales del aguacate .....	3
2.2.	Taxonomía del cultivo .....	4
2.3.	Características morfológicas y botánicas del cultivar .....	5
2.3.1.	Condiciones bioclimáticas del cultivo .....	5
2.3.2.	Razas del aguacate .....	6
2.4.	Plagas .....	7
2.4.1.	Trips.....	7
2.4.3.	Enrollador de la hoja .....	8
2.4.5.	Gusano Cesto .....	9
2.5.	Arañita roja .....	10
III.	MATERIALES Y MÉTODOS.....	12
3.1	Ubicación del trabajo de dimensión práctica.....	12
3.2	Materiales y equipos.....	12
3.3	Métodos y técnicas de investigación .....	13
IV.	RESULTADOS .....	14
4.1	Superficie destinada para el cultivo de aguacate .....	14
4.2	Variedad plantada en la zona .....	14
4.3	Distancia de plantación de aguacate en la zona.....	15
4.4	Que plaga es la que más le afecta a su cultivo.....	15
4.5	Qué practicas utiliza para el control de plagas.....	16
4.6	Toxicidad de plaguicidas que aplica para su control .....	16

4.7	En el control de insectos y/o ácaros plaga, que productos utiliza .....	17
4.8	Ha recibido capacitación técnica y de que institución .....	17
V.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	18
5.1	Conclusiones .....	18
5.2	Recomendaciones .....	18
VI.	BIBLIOGRAFÍA.....	21
APÉNDICE	.....	23
Apéndice 1	.....	23
Apéndice 2	.....	24
Apéndice 3	.....	26

## I. INTRODUCCIÓN

El aguacatero (*Persea americana*), es un árbol originario de América Central (México y Guatemala), que pertenece a la familia de las Lauráceas donde se encuentran otras especies de importancia económica como el alcanfor y la canela. Se han encontrado pruebas arqueológicas que datan su consumo desde hace 12000 años, en México (CORPOICA, 2005).

Este frutal se dispersó desde México hasta el Perú en el período precolombino y fue domesticado por los Aztecas; es de anotar que en Suramérica sólo se conocía en la región oriental, comprendida entre la Sierra Nevada de Santa Marta en Colombia y el Norte de Chile (Téliz 2000, citado por Bernal, 2014).

En el fruto maduro la composición de la pulpa varía considerablemente, según los cultivares. Al final del crecimiento celular se alcanza la máxima proporción de aceite el cual varía con las diferentes variedades a cultivar. Aportando abundantes minerales tales como potasio, sodio, fósforo y cloro; además con vitaminas A, B, B6, C y E.

México es el principal productor y consumidor mundial con un 30,2 % de la producción mundial y un 28,1 % de la superficie cultivada, parte de su producción la destina a la exportación. Otros productores importantes son: República Dominicana con un 8,5% de la producción mundial seguida de Perú con un 6,9% e Indonesia con un 6,1%. En cuanto a superficie mundial cultivada los principales productores después de México son: Colombia con un 6,3%, Chile con un 5,8% y Perú con un 5,5%.

Las principales zonas de cultivo están en Mira (Carchi), San Antonio de Ibarra, Chaltura, Atuntaqui, Cotacachi, Pimampiro (Imbabura), Perucho, Puéllaro, San Antonio de Pichincha, Guayllabamba, Tumbaco, Puembo, Yaruquí (Pichincha), Patate. Baños (Tungurahua), Paute, Gualaceo (Azuay), Vilcabamba, Malacatos, La Toma (Loja) (León, 1999).

El Manejo Integrado de Plagas (MIP) es una estrategia sostenible, que combina diferentes herramientas de control. La aplicación del MIP requiere de antecedentes sobre la plaga, hospederos y el medio donde se encuentra. Uno de

los aspectos fundamentales del MIP es lograr una combinación armónica de los métodos más eficientes de control, con el objetivo de reducir y mantener las poblaciones de las plagas a un nivel bajo el umbral de daño económico.

La zona de Mira es conocida por ser una zona altamente agrícola y se destaca por ser productora de aguacate, por sus extensiones de sembradas y el potencial que tiene por sus densidades de plantación, pero tiene una gran problemática, que es la incidencia de plagas que afectan a la producción. Por tanto, es menester dar importancia al control de las plagas que se presentan en el desarrollo del cultivo y de las buenas prácticas de este.

## **1.1 Objetivos**

### **1.1.1. General**

Identificar las principales plagas en el cultivo de aguacate (*Persea americana*), en la zona de Mira, cantón Mira, provincia de Carchi.

### **1.1.2. Específicos**

- a) Determinar la plaga que más afecta al cultivo de aguacate en la zona de Mira.
- b) Comparar el control de plagas que realiza el agricultor, con el control técnico recomendado.

## II. MARCO TEÓRICO

### 2.1. Datos generales del aguacate

“El aguacate (*Persea americana* M.), es originario de México y América Central, su nombre deriva de la palabra azteca “ahuacatl”. Ha sido distribuido en todas las áreas tropicales, subtropicales y mediterráneas del mundo” (Geilfus, 1994).

La palta o aguacate se cultiva en numerosas regiones tropicales y subtropicales del mundo; produciendo 2 millones de toneladas por año. Estudios científicos afirman que es una fruta saludable, por su contenido de nutrientes a diferencia de otras frutas; el aceite en la palta oscila entre el 8% y 30% según la variedad, alto contenido de luteína; proteína protectora de la enfermedad ocular en ancianos (Flores, 2014).

El concepto tradicional sobre la floración afirma que presenta dicogamia protoginia, es decir que en la flor maduran los órganos femeninos y luego los masculinos. Las flores abren dos veces, la primera vez cuando el estigma es receptivo pero los estambres no están aún maduros (flor en estado femenino) y la segunda vez cuando los estambres están dehiscentes pero el estigma ya no es receptivo (flor es estado masculino). De acuerdo con lo anterior las variedades de aguacatero pueden ser agrupados en dos clases: árboles con flor “A” y árboles con flor “B”.

La variedad Hass tiene como ventajas su contenido de aceite (18 a 20%), su corteza es gruesa y rugosa que lo hace resistente al almacenamiento y golpes en el traslado de la fruta. Además, tiene potencial para la exportación, razón por la cual desde hace 5 años se la está sembrando. La variedad Fuerte tiene menos porcentaje de aceite entre el 16 al 18%, su piel es menos resistente al maltrato que se puede dar en la cosecha y almacenamiento (Dirección Nacional de Comunicación Social INIAP, s/f en línea).

El autor antes mencionado señala que con una mayor densidad de siembra en el cultivo de aguacate se lograría obtener una mayor producción por unidad de

superficie, esto quiere decir que a mejor calidad de fruta y más facilidades para su manejo, mayor será la rentabilidad y oferta de la misma.

Además, el autor indica que la distancia de siembra debe ser de 5 X 5.5 metros. En una hectárea sumarían de 350 a 400 plantas. Con densidades de siembra más pequeñas se está por las 18 toneladas por hectárea al año; tradicionalmente el productor siembra a distancias de 9 x 9 o de 10 x 10 metros por hectárea y su rendimiento es de 5 a 6 toneladas por hectárea. Al aplicar el sistema tradicional del agricultor las plantas, al no tener competencia, crecen sin medida, dificultando su manejo y cosecha. A esto se suma la dificultad que presenta para realizar el control de plagas y enfermedades.

Ecuador tiene una nueva ruta de exportaciones hacia el vecino país de Colombia, sumado a que Estados Unidos es una puerta grande para el mercado de aguacate ecuatoriano, hay que recalcar que la mayoría de la producción nacional es solo para el consumo nacional.

## 2.2. Taxonomía del cultivo

Según Mejía (2011) menciona que la clasificación taxonomía del cultivo de aguacate es:

**Cuadro 1.** Clasificación taxonómica del cultivo de aguacate. UTB, FACIAG. 2023

<b>Reino:</b>	Vegetal
<b>Clase:</b>	Dicotiledónea
<b>Subclase:</b>	Dipétala
<b>Orden:</b>	Ranales
<b>Familia:</b>	<i>Lauraceae</i>
<b>Género:</b>	<i>Persea</i>
<b>Especie:</b>	<i>Persea americana</i> Miller

### **2.3. Características morfológicas y botánicas del cultivar**

Cevallos (2019) menciona las características morfológicas del cultivo de aguacate que se presenta a continuación:

#### **Altura de planta**

El aguacatero es un árbol que en condiciones naturales supera los 5 metros de altura llegando a sobrepasar los 10 metros, posee una copa amplia que en algunos individuos supera los 20 metros de diámetro.

#### **Raíz**

Es pivotante, muy ramificada de distribución radial las raíces secundarias y terciarias se distribuyen superficialmente en los primeros 60 cm, aunque la raíz puede superar un metro de profundidad.

#### **Hojas**

Son pecioladas alternas de forma diversa según la raza o variedad. El color de las hojas nuevas es rojizo, cuando estas maduran es verde, no muy brillante el envés es verde blancuzco.

#### **Inflorescencias**

Las flores están agrupadas en inflorescencias que en número hasta de 10 crecen a los lados del eje del nuevo crecimiento. Las flores en las inflorescencias se cuentan en números de 100 a 200. Se estima que un árbol plantado a 8 x 8 metros produce un millón de flores y generalmente entre el 0,01 y el 0,1 se transforman en frutos.

#### **2.3.1. Condiciones bioclimáticas del cultivo**

El aguacate en los valles interandinos del Ecuador se encuentra cultivado desde los 1500 a 2650 m.s.n.m. donde la temperatura media en el día fluctúa entre 15 y los 20 °C, aparentemente sin mayores problemas de adaptación a estas condiciones de temperatura. La precipitación en las zonas productoras varía entre los 500 y 900 mm anuales. La humedad relativa oscila entre 60 y 85% (León, 1999).

Según Pérez (2008), los aguacates de las tres razas conocidas difieren en las exigencias climáticas especialmente en lo referente al factor térmico. La “raza mexicana”, es originaria de las tierras altas, con latitudes de 2400 a 2.800 m.s.n.m,

es muy resistente al frío pudiendo soportar temperaturas mínimas hasta de 2,2 °C. La raza “guatemalteca” es originaria de tierras altas, entre los 800 a 2400 m.s.n.m.

El mismo autor señala que puede ser considerada subtropical y ser cultivada en regiones donde las temperaturas mínimas medias sean superiores a los 4,5 °C. Algunos autores pueden considerar que las temperaturas medias anuales de 17°C y 19°C son los límites de plena aptitud térmica para las variedades de raza mexicana y raza guatemalteca.

### 2.3.2. Razas del aguacate

Según Cevallos (2019), los estudiosos coinciden en que se pueden diferenciar notablemente 3 grupos de aguacates distintos: los de raza antillana, guatemalteca y mexicana. Los aguacates cultivados son en gran medida híbridos de los 3 grupos. En el siguiente cuadro se presentan las características distintivas de las razas del aguacatero.

**Cuadro 2.** Grupo de las Razas del cultivo de aguacate. UTB, FACIAG. 2023

Raza	Olor anís en las hojas	Fruto	Piel	Tamaño de Semilla con respecto al fruto
Mexicana	si	Pequeño (50 - 300 g)	Muy fina, lisa y brillante	Grande
Antillana	no	Grande (400 - 1500 g)	Medianamente gruesa cueruda, lisa y brillante	Mediana
Guatemalteca	no	Mediano (200 - 500 g)	Gruesa, leñosa, rugosa	Pequeña

## 2.4. Plagas

### 2.4.1. Trips



*Ilustración 1. Farmagro. Trips adulto. s/f en línea.*  
<http://www.farmagro.com.pe/blog/trips-maiz-dearrollo-danos-control/>

Intagri (2019) señala que los trips son insectos que miden en promedio de 0,4 a 1,05 mm de longitud en estado adulto, pueden ser de color blanco, verde pálido, amarillo o incluso café oscuro.

Así mismo el autor indica que un ciclo de vida consta de las etapas: huevo, dos estadios ninfales, prepupa, pupa y adulto. La hembra oviposita en peciolos e interior de hojas rojizas, ubicadas en brotes nuevos. Cuando da inicio el cuajado de frutos la cantidad de hojas inmaduras se reduce, ocasionando que poblaciones de trips migren a los frutos en desarrollo para colocar sus huevecillos. Estudios de campo han demostrado que las hembras ovipositan preferentemente en frutos de 0,4 hasta 8 cm de longitud.

Sin embargo, cuando éstos alcanzan 5 cm la mayoría migra en busca de hojas inmaduras. Por otro lado, los muestreos indican que un 95 % de larvas se encuentran en frutos de 1,4 a 6,3 cm de longitud, particularmente en frutos de 3,8 a 4,4 cm. Todo lo anterior indica claramente que el control debe ser previo al cuajado de frutos.

El daño que realiza corresponde a una decoloración en la superficie afectada, tomando un aspecto de russet en los frutos.

Ataca a frutos y hojas del aguacatero produciendo decoloraciones blanco-plateadas, en ataques muy intensos provocan defoliación en las zonas afectadas.

#### **2.4.2. Control químico**

Según Intagri (2019) menciona que los productos que podrían realizar el control de trips son: Diazinon al 0,1%, Acefato al 0,1%, Ciromazina al 0,03%, Abamectina al 0,03%.

#### **2.4.3. Enrollador de la hoja**



*Ilustración 2. Punzo C. 4 de julio de 2019. Ataque de gusano enrollador. <https://cervantespunzo.com/gusanos-defoliadores-en-aguacate/>.*

Mejía (2011) indica que el insecto ataca a las hojas nuevas a las cuales enrolla el ápice, al desenrollarlas se encuentra la larva del insecto, su ataque atrofia parcial del follaje.

En junio y julio, las hembras ovipositan masas de huevos en la superficie de las hojas, los cuales emergen en 6-8 días. Las larvas recién emergidas se alimentan solo de la epidermis de las hojas, pero después consumen la hoja completa. Las larvas producen seda y la utilizan para enrollar una o varias hojas, dentro de las cuales se protegen para alimentarse. También suelen unir frutos por medio de las telarañas. Las larvas duran 14-17 días. Las pupas permanecen 15-18 días dentro de la protección que forman con las hojas o frutos, donde se desarrollan hasta el estado adulto. El ciclo de vida completo dura entre 35-43 días (Cervantes, 2019).

#### 2.4.4. Control químico

El ataque de este insecto es pequeño por lo que se recomienda en plantas podadas, realizar controles manuales. En caso de ataques mayores realizar la aplicación de Dimetoato al 0,1% o Acefato al 0,1% (Mejía, 2011).

#### 2.4.5. Gusano Cesto



**Ilustración 3.** Pinterest. s/f en línea. Presencia de gusano cesto.  
[https://www.treknature.com/gallery/South\\_America/Argentina/South/Buenos\\_Aires/Monte/photo69359.htm](https://www.treknature.com/gallery/South_America/Argentina/South/Buenos_Aires/Monte/photo69359.htm)

(Mexzón, Chinchilla, & Rodríguez, 2004) aclaran que el gusano canasta *Oiketicus kirbyi* es un insecto polífago que se alimenta de varios cultivos y plantas silvestres.

Los autores antes mencionados manifiestan que la larva puede alimentarse en una gran variedad de especies vegetales que incluye cultivos y malezas. Cuando la larva desciende sobre el follaje de la planta inicia su alimentación de inmediato; muchas veces las corrientes de aire, animales o vehículos trasladan a las larvas, a gran distancia. Las larvas pequeñas tienen poca capacidad de desplazamiento por sí mismas, sin embargo, las larvas grandes pueden movilizarse en el follaje de la misma planta o bien entre plantas.

#### 2.4.6. Enemigos naturales

(Mexzón, Chinchilla, & Rodríguez, 2004), indican que los enemigos naturales insectiles, las avispa s parasitoides son las más importantes como reguladores: *Digonogastra diversus* (= *Iphiaulax* pos. *psychidosphagus*) (Braconidae), *Conura*

*hrerhesi*. *Conura oiketicusi* (= *Psychidosmicrcr sp.*), *Brachymeria sp.* (Chalcididae), *Ateleute sp.* y *Filistina sp.* (Ichneumonidae).

#### 2.4.7. Control químico

(Mexzón, Chinchilla, & Rodríguez, 2004), indican que las opciones de combate químico se deben limitar al uso de insecticidas selectivos que no tengan efecto sobre los enemigos naturales, o en su efecto que no estén en contacto con los mismos. Dipel se ha usado con cierto grado de éxito (2-3 kg/ha: 70% de mortalidad), lo mismo que los inhibidores de síntesis de quitina como triflumuron (0,45 a 0,7 5 g de i.a. /ha) y la nereistoxina (Padan).

#### 2.5. Arañita roja



**Ilustración 4.** Pinterest. s/f en línea. Presencia de arañita roja.  
<https://www.pinterest.es/pin/558305685040195074/>.

Bernal (2000) menciona que los ácaros son arañas pequeñas de menos de 1 mm de longitud, difíciles de observar a simple vista. Viven comúnmente en colonias debajo de las hojas y a lo largo de las nervaduras de éstas. Son de color rojo, verde, amarillo o blanco, según la especie. El daño consiste en agujerear los tejidos del follaje y succionar la savia, lo que causa el secamiento de las hojas. Cuando su población es alta, puede ocurrir una defoliación.

El autor antes mencionado indica que los ataques de ácaros de la familia Tetranychidae, producen manchas de color café, amarillo o rosa pálido en el haz de las hojas. Estos ácaros se ubican en el envés de las hojas, debajo de pequeñas telarañas construidas de manera paralela a las nervaduras primarias y secundarias.

## **2.6. Control**

Cuando la población de ácaros empieza a causar deformación de hojas y predominan condiciones de clima cálido y seco, se pueden usar fungicidas a base de azufre, tales como Elosal 720 sc, en dosis de 2-3 cc/l o Mancozeb (Dithane M-45), en dosis de 3-4 g/l. También se pueden utilizar productos a base de Tetradifon (Tedion) en dosis de 4-5 cc/l, Propargite (Omite), en dosis de 0,5-0,6 cc/l y Avermectina (Vertimec) en dosis de 2,5-5 cc/l (Bernal J. , 2008).

### III. MATERIALES Y MÉTODOS

#### 3.1 Ubicación del trabajo de dimensión práctica

La investigación se la realizó en la zona perteneciente a la parroquia de Mira, cantón Mira, provincia de Carchi, ubicada al Norte de Ecuador, con una altitud desde los 1000 a 3500 msnm, con las siguientes coordenadas geográficas: 0°33'33".

En la zona se cuenta con variedades de microclimas, ya que su suelo inclinado va desde los 100 hasta los 3500 metros sobre el nivel del mar, dando lugar a temperaturas altas, medias y bajas. La ciudad de Mira posee un agradable clima que promedia los 18 °C ya que se encuentra a 2450 metros de altura s.n.m y tiene una pluviosidad anual de 66 mm lo que da lugar a una variada producción agrícola. Finalmente, con suelos francos arenosos con pH de 7,2; aptos para una variedad de climas, cabe recalcar que se encuentra en la zona de Montano Bajo bs-Mb (MIRA, s/f en línea).

#### 3.2 Materiales y equipos

Los materiales que se utilizaron para el desarrollo del trabajo son:

**Cuadro 3.** *Materiales utilizados en el desarrollo del trabajo de investigación. UTB, FACIAG. 2023.*

<b>Materiales</b>	<b>Características</b>
libreta de campo	Pequeña, 100 hojas, marca Norma
Lupa	Lipster, 200 lúmenes
Esfero gráfico	Bic, punta fina
Navaja	OPUL-Multiuso
Carpeta de cartón	Sin marca, A4

A continuación, se presenta, los equipos utilizados para cada una de las etapas del trabajo:

**Cuadro 4.** Equipos utilizados en el desarrollo de la investigación. UTB, FACIAG.2023

<b>Equipos</b>	<b>Características</b>
G.P.S.	Garmín Extrex 10
Laptop	Marca HP 14, Core 5
Calculadora	Calculadora científica HP 10s+
Cámara fotográfica	modelo Sinar p3-df,

### **3.3 Métodos y técnicas de investigación**

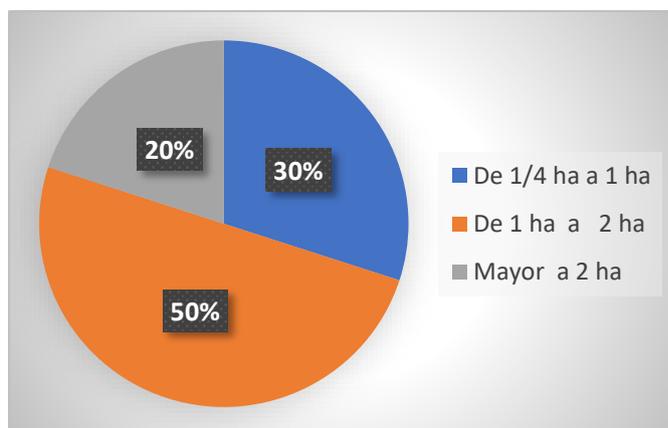
Este trabajo de investigación se realizó a un grupo de 10 agricultores que pertenecen a la de la zona de estudio, los mismos que durante toda su vida han estado involucrados con el agro y específicamente en la producción de aguacate.

Para este trabajo de investigación se utilizó la técnica de la encuesta, mediante la elaboración de un cuestionario de preguntas para poder llegar directamente con los productores en campo y proceder a auscultar las opiniones de cada uno con relación a este problema la cual fue muy representativa para obtener la información correspondiente para nuestra investigación.

Luego de la realización de nuestra investigación y posterior tabulación de cada una de las preguntas y respuestas correspondientes por parte de los productores encuestados se procedió a presentar en gráficos estadísticos para su mejor interpretación.

## IV. RESULTADOS

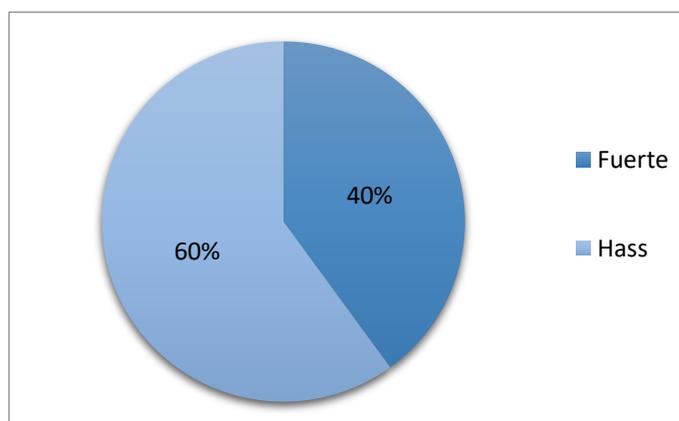
### 4.1 Superficie destinada para el cultivo de aguacate



**Gráfico 1.** Superficie plantada de aguacate. UTB. FACIAG. 2023.

Una vez realizada la tabulación de datos se observa, que el 50% de los productores tiene plantado aguacate con una superficie de 1 a 2 hectáreas, el 30% menciona que utiliza de  $\frac{1}{4}$  ha a 1 ha y finalmente el 20% señala que utiliza una superficie mayor a 2 ha. Cabe destacar que la mayoría de productores tienen superficies representativas dedicadas a este cultivo.

### 4.2 Variedad plantada en la zona



**Gráfico 2.** Variedades plantadas de aguacate en la zona. UTB. FACIAG. 2023.

Los datos de la encuesta realizada indica que el 60% de los productores tiene plantada la variedad Hass que es una variedad precoz y con una mayor producción, recalcando que este cultivar es nuevo en el mercado adquiriendo un precio atractivo

para los agricultores y finalmente el 40% de los productores indica poseer plantada la variedad fuerte, este cultivar tiene mucha más aceptación por los consumidores y su precio para la venta es satisfactorio.

#### 4.3 Distancia de plantación de aguacate en la zona

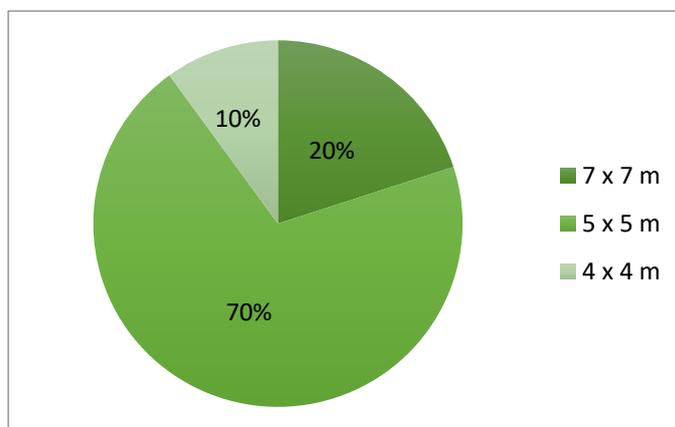


Gráfico 3. Distancia de siembra de árboles de aguacate en la zona. UTB. FACIAG.2023.

Sobre la distancia de siembra que tienen los agricultores en sus predios, el 70% señalan que utilizan la distancia de 5 x 5 metros, el 20% de 7 x 7 metros y finalmente el 10% utiliza distancias de 4 x 4 metros, esto indica una tendencia fuerte hacia las distancias grandes ya que estas permiten sembrar cultivos de ciclo corto entre plantas de aguacate y un menor grupo maneja distancias cortas.

#### 4.4 Que plaga es la que más le afecta a su cultivo.

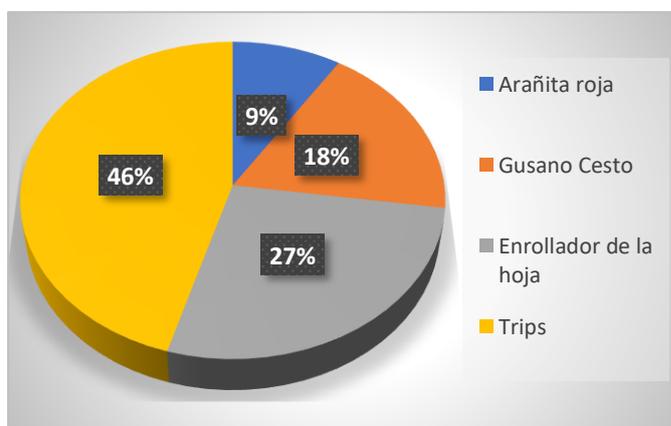
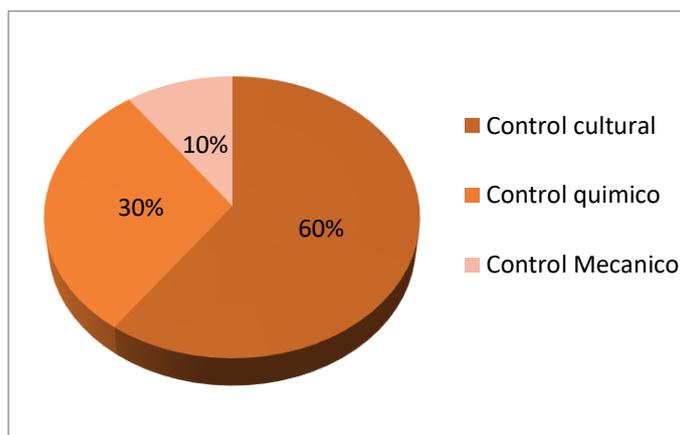


Gráfico 4. Plagas que afectan al cultivo de aguacate. UTB. FACIAG.2023.

La información obtenida a productores indica que el 46% menciona que el trips es la plaga que más afecta en sus predios, seguido del enrollador de la hoja con el 27%, luego el gusano cesto con el 18% y finalmente la araña roja con el 9%,

resaltando la presencia de diversos insectos plagas con énfasis en los trips y enrollador como principales plagas del cultivo.

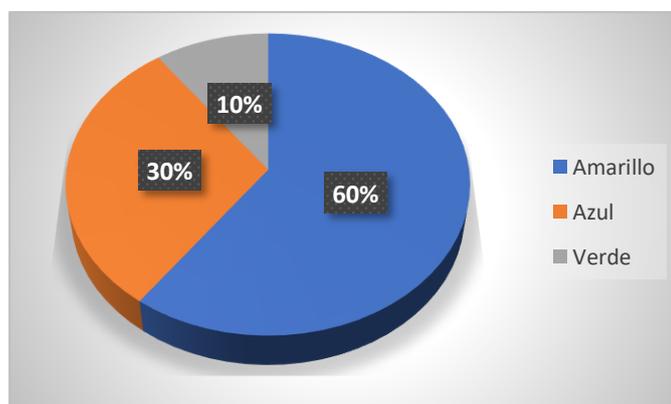
#### 4.5 Qué prácticas utiliza para el control de plagas



**Gráfico 5.** Prácticas de control de plagas por parte del agricultor. UTB. FACIAG. 2023.

A continuación, se presenta las prácticas de control de plagas por parte de los productores, el 60% utiliza el control cultural (labores como deshierbas, podas, etc.), el 30% utiliza el control químico (ingredientes activos) y finalmente el 10% realiza el control mecánico (trampas contra las plagas). Se observa que los productores tratan de sacar su producto lo más orgánicamente posible y no aplica controles químicos.

#### 4.6 Toxicidad de plaguicidas que aplica para su control



**Gráfico 6.** Toxicidad de los productos aplicados en la zona. UTB. FACIAG. 2023.

Sobre la toxicidad de los plaguicidas que aplican, se puede observar que el 60% utiliza productos de franja amarillo, seguido del 30% que utiliza franja azul y

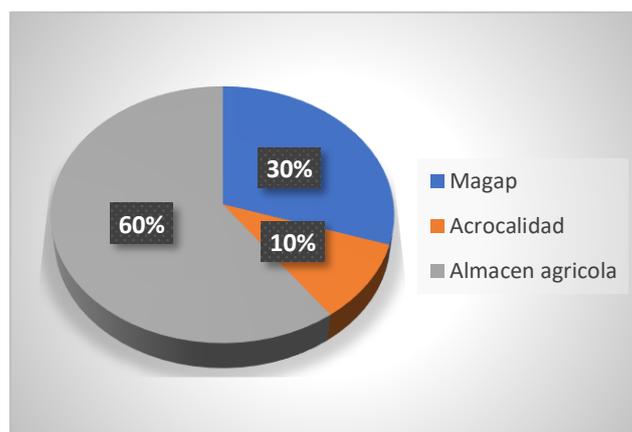
finalmente el 10% aplica productos de franja verde. Indicando que realizan aplicaciones con productos moderadamente tóxicos.

#### 4.7 En el control de insectos y/o ácaros plaga, que productos utiliza

**Cuadro 5.** Productos que utilizan los productores de la zona para combatir plagas. UTB. FACIAG. 2023.

N°	Producto	Dosis
1	Diazinon	0,10%
2	Cipermetrina	0,05%
3	Acefato	0,10%
4	Dimetoato	0,10%
5	Azufre micronizado	0,20%
6	Ciromazina	0,03%
7	Abamectina	0,01%

#### 4.8 Ha recibido capacitación técnica y de que institución



**Gráfico 7.** Capacitación que recibe el productor. UTB. FACIAG. 2023.

La capacitación que recibe el productor corresponde al 60% a técnicos de almacenes agrícolas, el 30% por MAGAP y finalmente el 10% por Agrocalidad. Esto nos indica que los productores de aguacate reciben capacitaciones continuas por Instituciones, pero no logran captar toda la información, además de no poner en práctica lo aprendido.

## **V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

### **5.1 Conclusiones**

- Dentro de las plagas más dañinas están los trips con el 47% ya que estos insectos causan daños en los frutos pequeños y el enrollador de la hoja con el 27% causando enrollamiento de las hojas nuevas y desecándolas provocando así una quemadura de los brotes nuevos.
- En cuanto a producción local cabe destacar que el promedio de frutos por árbol en las parcelas de aguacatero es de 50 a 150 frutos al año, considerando que es una producción deficiente frente a la producción de 250 frutos/árbol/año propuesto por el Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias 2017.
- Mediante el diagnóstico aplicado se concluye que el manejo de árboles de aguacate es tradicional por parte de la mayoría de productores ya que estos realizan prácticas básicas y que algunos productores no realizan ninguna labor.

### **5.2 Recomendaciones**

- Se recomienda que los productores sean capacitados por parte de instituciones tales como MAG, AGROCALIDAD y técnicos de almacenes agrícolas en el manejo tecnificado del aguacatero a fin de alcanzar producciones altas y dar mantenimiento a los árboles.
- Finalmente, en cuanto a la calidad del mismo se recomienda controles químicos con Abamectina al 0,01% para trips y para enrollador se recomienda Ciromazina al 0,05% sumado a podas de aclareo ya que estas prácticas disminuirían la presencia de plagas en la zona.

## RESUMEN

El aguacate ecuatoriano ha alcanzado notoriedad en los mercados internacionales, con ello devino para los agricultores del denominado oro verde, en Ecuador existen varios tipos de aguacates, los más consumidos a nivel nacional son aguacate Fuerte o guatemalteco, característico de la zona de la sierra ecuatoriana, de porte medio y color verde oscuro con piel lisa; y aguacate Hass, sembrado es su mayoría para la exportación, de porte pequeño y de color negro con piel rugosa.

Este trabajo de investigación tuvo como finalidad Identificar las principales plagas en el cultivo de aguacate (*Persea americana*), en la zona de Mira, cantón Mira, provincia de Carchi, para poder efectuar un control adecuado y oportuno, que reduzca el índice de daños en el cultivo, mejorando los resultados de producción y rentabilidad para el productor. Dentro de las plagas más dañinas están los trips que son insectos que causan daños en los frutos pequeños y el enrollador de la hoja el va causando enrollamiento de las hojas nuevas y desecándolas provocando así una quemadura de los brotes nuevos.

En cuanto a la calidad del mismo a los productores se recomienda realizar controles químicos a base de Abamectina para trips y Ciromazina para enrollador, con la ayuda también de las podas de aclareo, ya que estas prácticas disminuirían la presencia de plagas y el mejor manejo en la zona.

**Palabras claves:** Aguacate, plaga, control, manejo.

## SUMMARY

The Ecuadorian avocado has achieved notoriety in international markets, thereby becoming the so-called green gold for farmers. In Ecuador there are several types of avocados, the most consumed nationally are the Fuerte or Guatemalan avocado, characteristic of the Ecuadorian highland area, of medium size and dark green color with smooth skin; and Hass avocado, mostly planted for export, small in size and black in color with rough skin.

The purpose of this research work was to identify the main pests in the cultivation of avocado (*Persea Americana*), in the Mira area, Mira canton, Carchi province, in order to carry out adequate and timely control, which reduces the damage rate in the crop, improving production results and profitability for the producer. Among the most harmful pests are thrips, which are insects that cause damage to small fruits and the leaf roller, which causes the new leaves to curl and dry out, thus causing a burn to the new shoots.

Regarding its quality, producers are recommended to carry out chemical controls based on Abamectin for thrips and Cyromazine for leafrollers, also with the help of thinning pruning, since these practices would reduce the presence of pests and improve management in area.

**Keywords:** Avocado, pest, control, management.

## VI. BIBLIOGRAFÍA

- Bernal, J. (16 de 06 de 2008). *CORPOICA*. Recuperado el 07 de 05 de 2019, de *CORPOICA*: file:///D:/Users/USUARIO/Downloads/43103\_50479.pdf
- Bernal, J. (2014). *Actualización tecnológica y buenas prácticas agrícolas (bpa) en el cultivo de aguacate*. Medellín, Colombia: Corpoica.
- Cervantes, P. (04 de 06 de 2019). *CPunzo*. Recuperado el 2019 de 07 de 07, de *CPunzo*: <https://cervantespunzo.com/gusanos-defoliadores-en-aguacate/>
- Cevallos, G. (2019). Producción Limpia del aguacatero. *Producción Limpia del aguacatero una fruta de alta rentabilidad* (pág. 26). Ibarra: Colegio de Ingenieros Agrónomos de Imbabura-CIAI.
- CORPOICA. (2005). Manual Técnico de manejo del aguacate. En *Manual Técnico de manejo del aguacate* (págs. 14, 15, 16, 17, 18). Bogotá: Diagramacion, arnada impresion y encuadracion.
- Dirección Nacional de Comunicación Social INIAP. (s/f en línea). *www.agricultura.gob.ec*. Recuperado el 10 de 06 de 2019, de *www.agricultura.gob.ec*: <https://www.agricultura.gob.ec/iniap-evalua-cultivo-de-aguacate/>
- Flores, D. (03 de 04 de 2014). *www.swisscontact.org*. (Swisscontact., Ed.) Recuperado el 05 de 06 de 2019, de *www.swisscontact.org*: [https://www.swisscontact.org/fileadmin/user\\_upload/COUNTRIES/Peru/Documents/Publications/MANUAL\\_CULTIVO\\_PALTO.pdf](https://www.swisscontact.org/fileadmin/user_upload/COUNTRIES/Peru/Documents/Publications/MANUAL_CULTIVO_PALTO.pdf)
- Geilfus, F. (1994). Manual de agroforesteria para el desarrollo rural. Costa Rica.
- Infoagro. (s/f). *Infoagro.com*. Recuperado el 28 de 05 de 2019, de *Infoagro.com*: [http://www.infoagro.com/frutas/frutas\\_tropicales/aguacate.htm](http://www.infoagro.com/frutas/frutas_tropicales/aguacate.htm)
- Intagri. (2019). *www.intagri.com*. Recuperado el 11 de 05 de 2019, de *www.intagri.com*: <https://www.intagri.com/articulos/fitosanidad/manejo-trips-cultivo-aguacate>

- León, J. (1999). *Manual del cultivo del aguacate (Persea Americana) para los valles internandinos del Ecuador*. Quito, Ecuador: INIAP.
- Mejía, E. (2011). *Aguacate Persea americana Miller*. Colombia: BayerCropScience.
- Mexzón, R., Chinchilla, C., & Rodríguez, R. (2004). *s/n*. Recuperado el 2019 de 06 de 10, de *s/n*: file:///D:/Users/USUARIO/Downloads/1014-Texto-1014-1-10-20120719.pdf
- MIRA. (s/f en línea). *GAD-MIRA*. Recuperado el 22 de 05 de 2019, de GAD-MIRA: <http://mira.ec/canton-mira/>
- Pérez, A. (2008). Generalidades del cultivo de aguacate (Persea americana). *Obtención del título de Ingeniero Agronomo*. Buenavista, Saltillo, México: Universidad Autónoma Agraria "Antonio Narro".

# APÉNDICE

## Apéndice 1.

Mapa del lugar de investigación



*Ilustración 5. Mapa de la zona. GAD-Mira. s/f en línea.  
<http://mira.ec/geografia/>.*

## Apéndice 2.

Formato de encuesta



# UNIVERSIDAD TÉCNICA DE BABAHOYO

## FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS

### ESCUELA DE INGENIERÍA AGRONÓMICA

#### PROGRAMA SEMIPRESENCIAL SEDE EL ÁNGEL



A continuación, se realizará una encuesta participativa a usted para conocer la situación y problemática del cultivo de aguacate de la zona de Mira.

1.- ¿Qué superficie destina para el cultivo de aguacate?

De 1/4 ha a 1 ha  De 1 ha - 2 ha  Mayor a 2 ha

2. ¿Qué variedad plantada tiene en su predio?

Fuerte  Hass

3. ¿Qué distancia de siembra tienen sus árboles de aguacate?

7 x 7 m  5 x 5 m  4 x 4 m

4. ¿Qué plaga es la que más le afecta a su cultivo?

Arañita roja  Gusano Cesto  Enrollador de la hoja  Trips

5.- ¿Qué practicas utiliza para el control de plagas?

Control Cultural  Control químico  Control Mecánico

6.- ¿Para el control de plagas que toxicidad de plaguicidas aplica?

Amarillo  Azul  Verde

7.- ¿En el control de insectos y/o ácaros plaga, que productos utiliza?

N°	Producto	Dosis
1		
2		
3		

8.- ¿Ha recibido capacitación técnica y de que institución?

MAGAP  ACROCALIDAD  Almacén Agrícola

### **Apéndice 3.**

#### **Fotografías**



*Fotografía 1. Revisión de plagas en el cultivo. UTB. FACIAG. 2023.*



*Fotografía 2. Distancias de plantación del cultivar en la zona. UTB. FACIAG. 2023.*