



Universidad
Nacional
de Loja

Universidad Nacional de Loja

Unidad de Educación a Distancia en Línea

Carrera de Agronegocios

Identificación y Caracterización de las Principales Enfermedades en Cultivos Tradicionales de la Parroquia Vilcabamba Provincia de Loja

Trabajo de Integración Curricular
previo a la obtención del título de
Licenciado en Agronegocios

AUTOR:

Wilmer Paúl Córdova Cacay

DIRECTOR:

Ing. Jaime Enrique Armijos Tandazo, Mgr.

Loja – Ecuador

2024

Educamos para **Transformar**

Certificación



unl

Universidad
Nacional
de Loja

Sistema de Información Académico
Administrativo y Financiero - SIAAF

CERTIFICADO DE CULMINACIÓN Y APROBACIÓN DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

Yo, **ARMIJOS TANDAZO JAIME ENRIQUE**, director del Trabajo de Integración Curricular denominado "**Identificación y Caracterización de las Principales Enfermedades en Cultivos Tradicionales de la Parroquia Vilcabamba Provincia de Loja**", perteneciente al estudiante **WILMER PAUL CORDOVA CACAY**, con cédula de identidad N° **1105768624**.

Certifico:

Que luego de haber dirigido el **Trabajo de Integración Curricular**, habiendo realizado una revisión exhaustiva para prevenir y eliminar cualquier forma de plagio, garantizando la debida honestidad académica, se encuentra concluido, aprobado y está en condiciones para ser presentado ante las instancias correspondientes.

Es lo que puedo certificar en honor a la verdad, a fin de que, de así considerarlo pertinente, el/la señor/a docente de la asignatura de **Integración Curricular**, proceda al registro del mismo en el Sistema de Gestión Académico como parte de los requisitos de acreditación de la Unidad de Integración Curricular del mencionado estudiante.

Loja, 8 de Agosto de 2024



Trabajo de Integración Curricular por:
JAIME ENRIQUE
ARMIJOS TANDAZO

F) -----
DIRECTOR DE TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR



Certificado TIC/TT.: UNL-2024-002218

1/1
Educamos para **Transformar**

Autoría

Yo, **Wilmer Paúl Córdova Cacay**, declaro ser autor del presente Trabajo de Integración Curricular y eximo expresamente a la Universidad Nacional de Loja y a sus representantes jurídicos, de posibles reclamos y acciones legales, por el contenido del mismo. Adicionalmente acepto y autorizo a la Universidad Nacional de Loja la publicación de mi Trabajo de Integración Curricular, en el Repositorio Digital Institucional – Biblioteca Virtual.

Firma:

Cédula de identidad: 1105768624

Fecha: 23 de octubre de 2024.

Correo electrónico: wilmer.cordova@unl.edu.ec

Teléfono: 0939985598

Carta de autorización por parte del autor, para consulta, reproducción parcial o total y/o publicación electrónica del texto completo del Trabajo de Integración Curricular

Yo, **Wilmer Paúl Córdova Cacay**, declaro ser autor del Trabajo de Integración Curricular denominado: **Identificación y Caracterización de las Principales Enfermedades en Cultivos Tradicionales de la Parroquia Vilcabamba Provincia de Loja**, como requisito para optar por el título de **Licenciado en Agronegocios**, autorizo al sistema Bibliotecario de la Universidad Nacional de Loja para que, con fines académicos, muestre la producción intelectual de la Universidad, a través de la visibilidad de su contenido en el Repositorio Institucional.

Los usuarios pueden consultar el contenido de este trabajo en el Repositorio Institucional, en las redes de información del país y del exterior con las cuales tenga convenio la Universidad.

La Universidad Nacional de Loja, no se responsabiliza por el plagio o copia del Trabajo de Integración Curricular que realice un tercero.

Para constancia de esta autorización, en la ciudad de Loja, a los veintitrés días del mes de octubre de dos mil veinticuatro.

Firma:

Autor/a: Wilmer Paúl Córdova Cacay

Cédula: 1105768624

Dirección: San Pedro de Bellavista

Correo electrónico: wilmer.cordova@unl.edu.ec

Teléfono: 0939985598

DATOS COMPLEMENTARIOS:

Director del Trabajo de Integración Curricular: Ing. Jaime Enrique Armijos Tandazo, Mgtr.

Dedicatoria

Los resultados de esta investigación están dedicados con absoluta entrega y orgullo, en primer lugar, a Dios, por darme sabiduría y fortaleza en el trayecto de mi camino.

A mí amada esposa Fanny y mi hijo Yariel, quienes han sido mi apoyo, inspiración y motivación constante.

Y a mis queridos padres, quienes, con su amor incondicional y su apoyo incansable, me guiaron y acompañaron en cada etapa de mis estudios, con su ayuda incondicional ayudaron a cristalizar mi meta como estudiante.

Su presencia en mi vida ha sido fundamental para alcanzar esta meta.

Wilmer Paúl Córdova Cacay

Agradecimiento

Agradezco profundamente a Dios por darme la vida y por ser mi guía constante a lo largo de este camino.

Con sincera gratitud y reconocimiento, extiendo mi agradecimiento a la Universidad Nacional de Loja, en especial a la Facultad de Educación a Distancia y en Línea, por brindarme la oportunidad de realizar mi formación académica. De manera especial, agradezco a la carrera de Agronegocios por acogerme y proporcionarme las bases necesarias para mi futuro profesional.

Así mismo, expreso mi agradecimiento al Ing. Jaime Enrique Armijos Tandazo, director de este trabajo de Integración Curricular, quien, con paciencia, dedicación y constancia, me ha orientado en este proceso de investigación.

A los productores de la parroquia Vilcabamba, les agradezco por haber contribuido con la información necesaria para el desarrollo y culminación de este trabajo académico.

Finalmente, agradezco a todos los docentes que han formado parte de esta carrera. Con su paciencia y profesionalismo, han compartido sus conocimientos conmigo en esta importante etapa de mi vida.

Wilmer Paúl Córdova Cacay

Índice de contenidos

Portada	i
Certificación	ii
Autoría	iii
Carta de autorización	iv
Dedicatoria	v
Agradecimiento	vi
Índice de figuras	ix
Índice de anexos	x
1. Título	1
2. Resumen	2
2.1 Abstract	3
3. Introducción	4
4. Marco Teórico	6
4.1 Antecedentes Investigativos	6
4.2 Cultivos tradicionales en Vilcabamba	6
4.2.1. Cultivo de caña de azúcar.....	7
4.2.2. Cultivo de café	7
4.3 Enfermedades en los cultivos	8
4.3.1 Enfermedades en la caña de azúcar.....	8
4.3.2 Enfermedades en el café.....	9
4.4 Control de una enfermedad.....	10
4.4.1 Control de enfermedades en la caña de azúcar	11
4.4.2 Control de enfermedades en el café	11
5. Metodología	12
5.1 Área de Estudio	12
5.2 Procedimiento.....	12
5.2.1 Enfoque Metodológico.....	12

5.2.2	Diseño de la Investigación	12
5.2.3	Tamaño de la Muestra y Tipo de Muestreo.....	13
5.2.4	Técnicas.....	13
5.2.5	Variables de Estudio.....	13
5.3	Procesamiento y Análisis de la Información	14
5.4	Consideraciones Éticas	14
6.	Resultados.....	15
6.1.	Aspecto Social y Socioeconómico.	15
6.2.	Aspecto Productivo.....	18
6.3.	Aspecto Sanitario.....	21
6.4.	Caracterización de las enfermedades.....	22
6.5.	Plan de Acción.....	25
6.6.	Socialización del Plan de Acción.	28
7.	Discusión	30
8.	Conclusiones	32
9.	Recomendaciones	33
10.	Bibliografía	34
11.	Anexos.	38

Índice de figuras

Figura 1. Mapa geográfico de la parroquia Vilcabamba.....	12
Figura 2. Rango de edad de los productores de la parroquia Vilcabamba, %.....	15
Figura 3. Cultivos tradicionales, %.....	16
Figura 4. Principal fuente de ingresos de los productores, %.....	16
Figura 5. Personas dependientes económicamente de los cultivos, %.....	17
Figura 6. Tamaño de las parcelas en hectáreas, %.....	17
Figura 7. Años dedicado a la agricultura, %.....	18
Figura 8. Frecuencia de uso de agroquímicos, %.....	19
Figura 9. Condiciones de temperatura en el área de cultivo, %.....	19
Figura 10. Nivel de humedad en el área de cultivo, %.....	19
Figura 11. Tipo de suelo, %.....	20
Figura 12. Ha experimentado problemas de enfermedades en los cultivos, %.....	20
Figura 13 . Síntomas observados en los cultivos, %.....	21
Figura 14. Síntomas observados en cultivos de caña de azúcar, %.....	21
Figura 15. Síntomas observados en cultivos de café, %.....	22

Índice de anexos

Anexo 1. Encuesta.....	38
Anexo 2. Cultivos.	42
Anexo 3. Certificado de traducción.	45

1. Título

Identificación y Caracterización de las Principales Enfermedades en Cultivos Tradicionales de la Parroquia Vilcabamba Provincia de Loja.

2. Resumen

Los productores de la parroquia Vilcabamba presentan varios desafíos al momento de practicar la agricultura. Por lo tanto, el presente trabajo se enfoca en la identificación y caracterización de las principales enfermedades que afectan a los cultivos tradicionales de caña de azúcar y café en la parroquia Vilcabamba, provincia de Loja, mediante un estudio exhaustivo, analizando sus síntomas, condiciones que favorecen su presencia y proponiendo mejoras y un plan de control. Se aplicaron treinta encuestas aleatorias a las familias de la parroquia, así mismo se realizó una revisión bibliográfica exhaustiva en artículos científicos especializados en fitopatología y cultivos de caña de azúcar y café de los síntomas observados en las plantas. Los datos obtenidos se organizaron sistemáticamente y se procesaron en el software Excel® para conformar una base de datos, luego se elaboró perfiles detallados de las enfermedades que afectan estos cultivos, con la información obtenida se diseñó un plan de acción para el control de estas enfermedades, el cual se discutió con los agricultores para asegurar su pertinencia y aplicabilidad. Los resultados indican que esta actividad está liderada por la población adulta entre 30 y 50 años, las enfermedades que afectan los cultivos de caña de azúcar son roya, tizón foliar, mal del talluelo y las que afectan los cultivos de café son roya, mancha de hierro, antracnosis, mal rosado y ojo de gallo. Estas enfermedades reducen significativamente la producción y calidad de los cultivos, lo que impacta negativamente en la economía local. Se caracterizaron estas enfermedades realizando perfiles de cada enfermedad y en base a esto se propuso un plan de acción para el control de estos patógenos, basado en prácticas agrícolas sostenibles y la capacitación de los agricultores, el cual se socializó con los productores encuestados.

Palabras clave: caña de azúcar, café, control de plagas, patógenos.

2.1. Abstract

The producers of the Vilcabamba parish present several challenges when practicing agriculture. Therefore, the present work focuses on the identification and characterization of the main diseases affecting traditional sugarcane and coffee crops in the parish of Vilcabamba, province of Loja, through an exhaustive study, analyzing their symptoms, conditions that favor their presence and proposing improvements and a control plan. Thirty random surveys were applied to the families of the parish, and an exhaustive bibliographic review of the symptoms observed in the plants was carried out in scientific articles specialized in phytopathology and sugarcane and coffee crops. The data obtained were systematically organized and processed in Excel® software to form a database, then detailed profiles of the diseases affecting these crops were elaborated, with the information obtained an action plan was designed for the control of these diseases, which was discussed with farmers to ensure its relevance and applicability. The results indicate that this activity is led by the adult population between 30 and 50 years of age. The diseases that affect sugarcane crops are rust, leaf blight, and stunt disease, and those that affect coffee crops are rust, iron stain, anthracnose, pink disease, and rooster's eye. These diseases significantly reduce crop production and quality, which has a negative impact on the local economy. These diseases were characterized by profiling each disease and based on this, an action plan was proposed for the control of these pathogens, based on sustainable agricultural practices and farmer training, which was socialized with the surveyed producers.

Keywords: sugarcane, coffee, pest control, pathogens.

3. Introducción

La agricultura, pilar fundamental de la economía y subsistencia en muchas regiones del mundo, enfrenta desafíos significativos debido a las enfermedades que afectan a los cultivos. Estas enfermedades, manifestadas a través de alteraciones metabólicas en las plantas, generan síntomas visibles y signos de la presencia de parásitos, que resultan en cambios en la apariencia y el rendimiento de los cultivos. Desde tiempos remotos, la observación de estas patologías ha sido crucial para el desarrollo agrícola, y hoy en día, sigue siendo un aspecto vital para la producción agrícola global (Rivera & Wright, 2020).

Según la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO, 2019), el 40% de la producción agrícola mundial se pierde debido a plagas y enfermedades, afectando especialmente al sector rural. En Ecuador, un país con 5.2 millones de hectáreas dedicadas a la agricultura, la situación es alarmante. En el 2022, se registraron 1.4 millones de hectáreas de cultivos permanentes, con el cacao ocupando el 41.3% de la superficie total, seguido por la caña de azúcar, banano y palma africana como los cultivos de mayor producción a nivel nacional (ESPAC, 2023). A pesar de su importancia, estos cultivos están constantemente amenazados por diversas enfermedades, lo que resulta en pérdidas significativas en la producción y una disminución en la calidad de los productos.

Castillo (2020), menciona que las principales enfermedades que afectan los cultivos de café son roya, mancha de hierro, antracnosis, mal rosado y ojo de gallo. Por su parte las enfermedades que afectan los cultivos de caña de azúcar son roya, tizón foliar y mal del talluelo, lo que reduce drásticamente la producción y afecta a los agricultores locales. Según el PDOT de la parroquia Vilcabamba, los principales aspectos económicos de la parroquia Vilcabamba giran alrededor de la actividad agropecuaria, el comercio y, actualmente, actividades terciarias relacionadas al turismo. En el año 2010, la población económicamente activa (PEA) de Vilcabamba era de 1814 personas. De esta cifra, el 32% se dedica a la actividad de la agricultura con el sistema de labranza mediante el arado, es decir, sin el uso de agrotóxicos y escasa tecnificación.

Este proyecto propone identificar y caracterizar las enfermedades que atacan a los cultivos de caña de azúcar y café en la Parroquia Vilcabamba, Cantón Loja, con el objetivo de proporcionar soluciones que eviten pérdidas en la producción y mejoren la calidad de los productos. Para ello, se han formulado las siguientes preguntas de investigación: ¿Cómo

afectan las enfermedades a la producción y calidad de los cultivos de caña de azúcar y café? ¿Qué enfermedades específicas afectan a estos cultivos y cómo se caracterizan? ¿Cómo se pueden identificar a tiempo para actuar de manera efectiva? Y, ¿cómo evitar que estas enfermedades impacten negativamente en la producción y calidad? Al identificar y caracterizar las enfermedades en los cultivos de Vilcabamba, no solo se demostrará el conocimiento adquirido, sino que también se ofrecerán propuestas que mejoren los resultados de las cosechas y la calidad de los productos. Además, los agricultores podrán utilizar esta información para aumentar su competitividad, optimizar su productividad y mejorar su calidad de vida, promoviendo prácticas agrícolas más sostenibles y eficientes.

Objetivo General

- Identificar y caracterizar las principales enfermedades en cultivos tradicionales de caña de azúcar y café de la Parroquia Vilcabamba, provincia de Loja.

Objetivos Específicos

- Identificar las principales enfermedades que afectan a los cultivos tradicionales de caña de azúcar y café en la Parroquia Vilcabamba, provincia de Loja.
- Caracterizar las principales enfermedades que afectan a los cultivos tradicionales de caña de azúcar y café en la Parroquia Vilcabamba, provincia de Loja.
- Proponer un plan de acción para controlar las enfermedades en los cultivos tradicionales de caña de azúcar y café en la Parroquia Vilcabamba, provincia de Loja.

4. Marco Teórico

4.1 Antecedentes Investigativos

Los cultivos tradicionales son aquellos que han sido desarrollados con un bajo nivel de tecnificación basándose en conocimientos empíricos y experiencias y se caracterizan por el uso de utensilios básicos, diversidad de vegetación es decir que en el mismo terreno se cultivan diferentes especies y cultivos, estrecha dependencia de las condiciones meteorológicas, cultivo de subsistencia y familiar, así mismo en la que la producción está destinada al consumo del agricultor y a los trabajadores de la tierra (Guardado, 2022).

Como menciona (INEC, 2019) los cultivos tradicionales ocupan 5,3 millones de hectáreas en el país en el año 2018, entre los principales tenemos: producción de caña de azúcar, banano, palma africana, arroz, papa y maíz duro. A esto se le suma la producción de café que en el año 2023 aumento en 34.8% en relación al año anterior según el Banco Central del Ecuador.

En Ecuador se cultivan café robusta y arábigo. El primer tipo de café se cultiva principalmente en la amazonia y zonas costeras, mientras que el café arábigo suele cultivarse en altitudes mayores, entre 1.000 y 1.800 m sobre el nivel del mar, en las estribaciones subtropicales de las provincias de la sierra y la provincia de Manabí (CEFA, 2024).

Por otro lado, la caña de azúcar es un producto que se cultivado en las provincias de Guayas (88%), Imbabura-Carchi (6%), Loja (4%) y Cañar (2%). En Ecuador, la cosecha se realiza principalmente de junio a diciembre, y durante este período se recolecta el 88% de la producción (MAG, 2024).

4.2 Cultivos tradicionales en Vilcabamba

Como menciona Castillo (2020), los habitantes originarios conservan el método de cultivo de huertas tradicionales mediante policultivos, permitiendo la siembra de cultivos como: maíz duro, frejol, frutas cítricas, chirimoya, papa, plantas aromáticas, caña de azúcar para la elaboración de panela con bocadillos y, el característico café lojano. Finalmente, mediante las agrupaciones de productores ecológicos de las parroquias sur orientales del cantón Loja (ACAPEL y ANECAFE), junto con organismos gubernamentales como el MAG, han consolidado el café de Vilcabamba como uno de los más destacados del Ecuador. Es entendible el contexto anterior, ya que el cantón Loja cuenta con múltiples pisos altitudinales,

lo que promueve un ciclo de lluvias ideal para una mayor productividad en sus cultivos tradicionales.

4.2.1. *Cultivo de caña de azúcar*

El Ecuador es un país con gran variedad de cultivos y la caña de azúcar es una pieza importante en la alimentación de los ecuatorianos. La caña de azúcar es un cultivo de alta importancia en Ecuador, del cual se extrae el azúcar que es un producto que forma parte de la canasta básica de los ecuatorianos y es ingrediente fundamental de muchos alimentos elaborados y semielaborados de consumo masivo.

En Ecuador, la mayoría de los cultivos de caña se emplean en la elaboración de azúcar. En 2019 la superficie cosechada con esta finalidad fue de 121.812 hectáreas, no obstante, también se dedicó un área de 15.525 hectáreas a cultivos de azúcar para otros usos (ej. alcohol, biodiesel) (ESPAC, 2023). De acuerdo con cifras de 2016, Brasil, México y Colombia lideraron la clasificación de los mayores productores de caña de azúcar en América Latina y el Caribe, siendo Ecuador el octavo con una producción de 8.6 millones de toneladas, de las cuales se consumieron el 99% en el mercado nacional (Eco Business, 2021).

En Ecuador, se concentra el cultivo de caña para la producción de azúcar en cinco provincias: Guayas con el 81,4% de superficie cosechada, Cañar (13,7%), Imbabura (2,1%), Loja (1,9%) y Los Ríos (0,9%) (Eco Business, 2021)

4.2.2. *Cultivo de café*

El café es uno de los productos económicos más relevantes a nivel mundial, ubicándose Ecuador en la posición número 20 en la producción global, contando con unas 50 mil familias, en su mayoría pequeños productores que emplean sistemas de producción agroforestales (Perfec Daily Grind, 2022).

En Ecuador se cultivan dos variedades de café: el Arábico y el Robusta. Loja es la provincia más sobresaliente en esta producción, dado que, de sus 16 cantones, 15 se dedican a la producción de café. Esto se debe a que la región está situada entre los 800 y 2200 m.s.n.m, con temperaturas que varían entre 16,8 a 24 grados centígrados y lluvias que se acumulan en pocos meses. Todas estas características favorecen la producción y calidad del café (La Hora, 2022).

4.3 Enfermedades en los cultivos

4.3.1 Enfermedades en la caña de azúcar

4.3.1.1 Roya (*Puccinia melanocephala*). La humedad relativa al 98% y las noches frías seguidas de días calurosos con temperaturas entre 20 y 25°C favorecen la roya de la caña de azúcar. La humedad continua de las hojas también favorece la propagación de esta enfermedad.

Ataca y daña el follaje, los síntomas iniciales son manchas amarillentas y alargadas en la hoja, de cerca de 1-4 mm de longitud. Las manchas se alargan paralelas a la venación foliar. Se extienden hasta 20 mm de longitud y de 1 a 3 mm de ancho; también se convierten en manchas de color naranja o café rojizo con un ligero pero definido halo clorótico. (Perez, 2024; Ovalle, 2018)

4.3.1.2 Tizón foliar (*Nigrospora sacchari*). El tizón temprano se origina en plantas en desarrollo (hasta 45 días) produciendo daños severos a los cultivos; el tizón tardío causa daños a plantas maduras (previo a la cosecha). Los síntomas se manifiestan como un secamiento de color canela-grisáceo que inicia en las puntas y bordes cercanos a las puntas de las hojas.

En algunos casos también se presentan lesiones aisladas sobre la lámina foliar. Las lesiones aisladas son alargadas también se presentan lesiones aisladas sobre la lámina foliar que son alargadas e inicialmente en forma de huso las cuales pueden crecer y coalescer con otras (Ovalle, 2018).

4.3.1.3 Mal del talluelo (*Fusarium moniliforme*). Mal del talluelo ocurre en caña de azúcar cuando se hace siembra de semilla verdadera, con propósitos de desarrollo de nuevas variedades o en algunos casos cuando se hace propagación de trozos con una yema, en procesos acelerados de reproducción de material genético.

Los síntomas se inician con un amarillamiento de las puntas de las hojas enrolladas, luego el secamiento de las puntas de las hojas hacia abajo, las hojas se marchitan y luego la planta entera muere y seca (Ovalle, 2018).

4.3.2 Enfermedades en el café

4.3.2.1 Roya (*Hemileia vastatrix*). Todas las especies cultivadas de café son atacadas en mayor o menor grado por este hongo, así como un gran número de especies silvestres. La roya del cafeto se caracteriza por su alta variabilidad, dando origen a un número elevado de razas fisiológicas (con diferente capacidad patogénica). Los climas húmedos y cálidos (23 y 25 °C) propician su desarrollo, mientras que la lluvia y el viento propagan las esporas. Ataca principalmente a la especie Arábica (MOCCA, 2020).

Los primeros síntomas aparecen en forma de pequeñas manchas amarillentas en la parte superior de las hojas, cuyo tamaño oscila entre 1 y 1.5 mm de diámetro. El número de manchas depende de la intensidad de la infección. Se forman manchas con apariencia amarillenta en la parte superior de la hoja y la formación de un polvo anaranjado en la parte inferior (envés). Las lesiones viejas pueden mostrar un color negro con borde amarillento, sobre todo al inicio de la época lluviosa (Instituto del Café de Costa Rica, 2021; MOCCA, 2020).

4.3.2.2 Mancha de hierro (*Cercospora coffeicola*): Es una de las enfermedades más antiguas del cafeto en América, causa graves pérdidas en los viveros y deteriora la calidad de los frutos. Se da en cafetales a pleno sol o con sombra deficiente y mal manejada y con escasa o nula fertilización. Los principales daños son causados por la defoliación de los cafetos, principalmente en los viveros, y por el ataque de los frutos en proceso de maduración.

En las hojas la infección se presenta como manchas circulares de color pardo claro, pardo rojizo a marrón o pardo oscuro, casi negro, con un borde amarillento, en el centro de estas manchas aparecen pequeños puntitos negros. En el fruto la lesión se inicia como pequeños puntos rojizos, la unión de estas lesiones puede cubrir la mitad o la totalidad del fruto (Leyva, s.f.; Montoya, s.f.).

4.3.2.3 Antracnosis (*Colletotrichum gloeosporioides*): afecta a todas las partes de la planta (tallo, ramas, hojas, flores y frutos) en diferentes fases de desarrollo. Aparece cuando hay mucha lluvia, mucho sol, exceso de sombra, poca fertilización y alta densidad de plantas. La temperatura entre 20 a 25°C favorece su desarrollo.

Los síntomas son manchas muy marcadas de color café claro a oscuro en las hojas, tienen un centro grisáceo-blanco y en una fase más avanzada se ponen completamente grises.

En las ramas causa la muerte regresiva de las mismas. El síntoma inicial son áreas oscuras en el nudo. La parte superior del nudo se pudre y eventualmente muere. Los granos se momifican (Alvarado & Monroig, s.f.; Instituto del Café de Costa Rica, 2021).

4.3.2.4 Mal rosado (*Corticium salmonicolor*): ataca el flujo de nutrientes del café, obstruyendo todo paso de líquidos a través de la planta hasta ocasionarle la muerte. Afecta frutos, ramas y hojas.

Las hojas más nuevas de las ramas aparecen amarillentas, se marchitan o se secan. Las ramas afectadas dan la apariencia de haber sido quemadas. El hongo cubre progresivamente los frutos hasta momificarlos, generando paloteo severo. Forma una costra en los tallos de los cafetos de color cremoso y luego se torna color salmón-rosado, causando la muerte de las ramas localizadas después del punto de infección (Alvarado & Monroig, s.f.).

4.3.2.5 Ojo de gallo (*Mycena citricolor*): Es una enfermedad muy importante en plantaciones localizadas a más de los 700 m, muy sombreadas, con alto grado de humedad en el ambiente y temperaturas frescas comprendidas entre 19 y 23°C. El ataque a las hojas provoca severas defoliaciones y el exceso de sombra favorece el desarrollo del hongo.

La enfermedad se encuentra en hojas, flores, tallos y frutos; el principal síntoma son las machas circulares de color café claro o gris con borde bien definido rojizo en las hojas. En los frutos la corteza de la cereza se puede observar lesiones hundidas y de diferentes tamaños, los frutos se tornan amarillos y al final del ataque se tornan pardos (MOCCA, 2020) (Molina, 2019).

4.4 Control de una enfermedad

Según Achicanoy (s.f.), la enfermedad es un proceso dinámico resultante de la interacción entre la planta, el patógeno y el ambiente. Se considera que una planta está enferma cuando una o varias funciones vitales han sido alteradas por agentes patógenos o por factores ambientales. Los síntomas de la enfermedad son considerados como una serie de reacciones (micro y macroscópicas) de las plantas afectadas en respuesta a la invasión y desarrollo de un agente patógeno que incita una enfermedad infecciosa. La planta enferma se la denomina como hospedero u hospedante. El control de la enfermedad se puede lograr mediante un sólo procedimiento, pero en la mayoría de los casos exige la utilización de

medidas múltiples e implica un programa integrado de manipulación del ambiente y de los factores reglamentarios, culturales, biológicos, físicos y químicos.

4.4.1 Control de enfermedades en la caña de azúcar

La forma más efectiva de hacer frente a las enfermedades de la caña de azúcar se logra mediante un programa de mejoramiento genético del cultivo que apuntan a generar tolerancia o resistencia a los patógenos locales, hacer un buen manejo de la semilla, no causar heridas sobre las yemas y tratar la semilla con fungicidas.

Enfermedades causadas por bacterias: las principales BPA de control de la enfermedad consisten en emplear semilla sana, prevenir la diseminación y usar variedades resistentes. La semilla libre de la enfermedad se logra mediante el tratamiento del material de caña con termoterapia (agua caliente a 50° C por dos horas). También se recomienda desinfectar las herramientas utilizadas en el corte y cosecha de la caña.

Enfermedades causadas por virus: los sistemas más comunes son: eliminación de plantas enfermas, uso de semilla libre de la enfermedad, siembra de variedades resistentes y buenas prácticas de cultivo. La eliminación de plantas enfermas es una práctica costosa por el número de jornales que requiere (Yara, 2019).

4.4.2 Control de enfermedades en el café

El cultivo de café se encuentra expuesto a la influencia de una serie de factores bióticos (hongos, bacterias, nemátodos, etc.) y abióticos (temperatura, luz, humedad, sequía, etc.) en las diferentes fases de crecimiento del cultivo. Por ello, se hace imprescindible que el técnico o especialista los identifique oportunamente, conozca su forma de ataque o los procesos que ellos, afectan dentro de la planta, con el propósito de determinar la aplicación de una medida de prevención o control. En general, el manejo integrado de las enfermedades que afectan al cafeto, comprende básicamente 4 aspectos fundamentales: 1). Control de inóculo, 2). Manejo del hospedero, 3). Manejo de los factores del ambiente, y 4). Uso de pesticidas (Leyva, s.f.).

5. Metodología

5.1 Área de Estudio

El presente estudio se llevó a cabo en la parroquia rural Vilcabamba del Cantón, Provincia de Loja. La parroquia Vilcabamba cuenta con variedad climática, tiene un clima subtropical - seco, siendo 20.3 °C la temperatura promedio; humedad 79%; se encuentra a 1.700 m.s.n.m, la latitud es 4° 15' 39" sur, la longitud es 79° 13' 21" Oeste y una extensión de terreno 157.26 km² (Municipio de Loja, 2024).

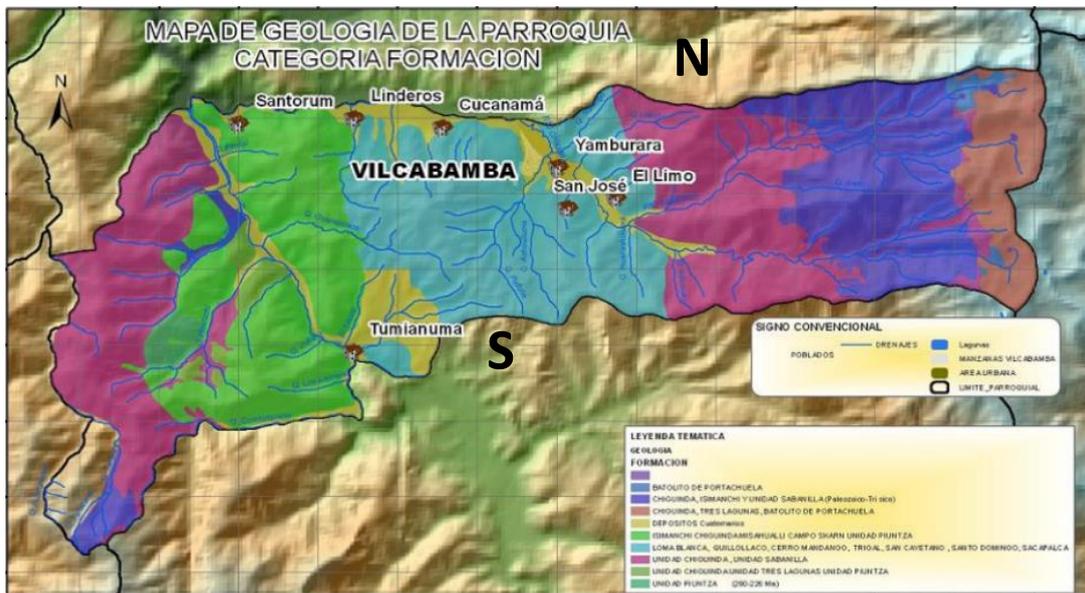


Figura 1. Mapa geográfico de la parroquia Vilcabamba.

5.2 Procedimiento

5.2.1 Enfoque Metodológico

Enfoque mixto: combina elementos descriptivos y exploratorios. La parte descriptiva busco caracterizar las enfermedades, mientras que la parte exploratoria se enfocó en identificarlas.

5.2.2 Diseño de la Investigación

Se llevo a cabo un estudio observacional de tipo descriptivo y exploratorio, en el cual se aplicó una encuesta, con el principal objetivo de identificar y caracterizar las principales enfermedades en cultivos tradicionales.

5.2.3 *Tamaño de la Muestra y Tipo de Muestreo*

El tamaño de la muestra se seleccionó por conveniencia, como son 30 productores, para realizar la encuesta, ya que no existe marco muestral ni fuentes oficiales de información sobre las producciones de cultivos tradicionales en el área de estudio.

5.2.4 *Técnicas*

Revisión Bibliográfica:

Se realizó una búsqueda exhaustiva de artículos científicos, informes técnicos, y libros especializados en fitopatología y cultivos de caña de azúcar y café. Se utilizaron bases de datos académicas como Google Scholar, SCIELO, ProQuest.

Entrevistas

Se identificaron y entrevistaron a productores agrícolas de la zona. Se utilizó un cuestionario estructurado que aborde los tipos de enfermedades observadas, los síntomas, y las prácticas de control implementadas.

Observación Directa en Campo:

Se realizaron visitas a diversas fincas en la Parroquia Vilcabamba. Durante estas visitas, se documentaron los síntomas visibles de las enfermedades en las plantas.

5.2.5 *Variables de Estudio*

- Edad de los productores.
- Cultivos tradicionales.
- Principal fuente de ingresos.
- Número de personas dependientes económicamente.
- Frecuencia de uso de agroquímicos.
- Nivel de acceso a recursos económicos.
- Tamaño de la parcela de cultivo.
- Años dedicados a la agricultura.
- Problemas de enfermedades en los cultivos.
- Condiciones de temperatura.
- Nivel de humedad.
- Tipo de suelo.
- Síntomas observados en los cultivos.
- Intensidad de síntomas.
- Cultivos específicos afectados.
- Presencia de enfermedades específicas.

5.3 Procesamiento y Análisis de la Información

Los datos obtenidos se organizaron sistemáticamente; la información recolectada fue procesada a través del software Excel® para conformar la base de datos, y luego se realizó un análisis descriptivo de los datos recolectados en forma de gráficas.

Con base en la información recopilada y los análisis realizados, se elaboraron perfiles detallados de las principales enfermedades que afectan a los cultivos de caña de azúcar y café. Cada perfil incluye una descripción de los síntomas, el patógeno causante, las condiciones favorables para la enfermedad, y las prácticas de manejo recomendadas.

Utilizando la información obtenida, se diseñó un plan de acción para el control de las enfermedades en los cultivos. Este plan incluye estrategias preventivas, medidas de control químico y biológico, y recomendaciones para el manejo integrado de patógenos.

El plan de acción propuesto fue discutido con los agricultores para asegurar su pertinencia y aplicabilidad. Se incorporaron sus comentarios y sugerencias para mejorar el plan antes de su implementación final. Finalmente, se realizó una interpretación de los resultados de acuerdo con los objetivos.

5.4 Consideraciones Éticas

Se estableció el consentimiento informado de los participantes antes de realizar la encuesta y la confidencialidad de la información recopilada.

6. Resultados

El estudio de la identificación y caracterización de las principales enfermedades en cultivos tradicionales de la parroquia Vilcabamba. Para el análisis respectivo se aplicó encuestas estructuradas a una muestra de 30 productores con la finalidad de identificar y caracterizar las enfermedades en cultivos de café y caña de azúcar.

6.1. Aspecto Social y Socioeconómico.

6.1.1. Rangos de Edad de los Productores.

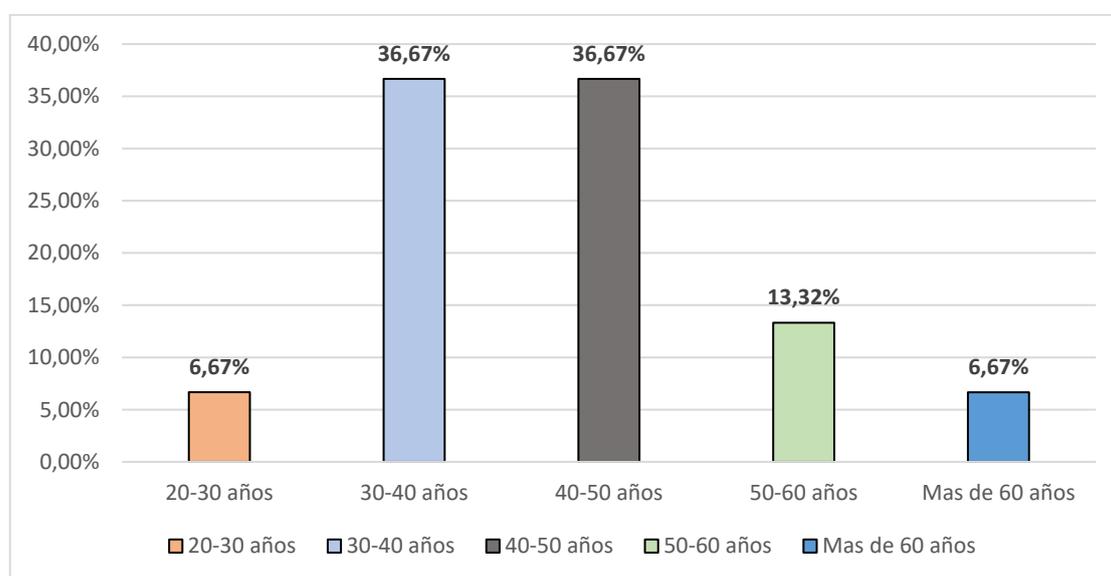


Figura 2. Rango de edad de los productores de la parroquia Vilcabamba, %.

La Figura 2 revela que el 36,67% de los productores de la parroquia Vilcabamba se encuentran en el rango de edad de 30-40 años y 40-50 años en ambos casos. El 13,32% de los productores tiene entre 50-60 años, mientras que el 6,67% pertenece al grupo de edad de 20-30 años y más de 60 años.

6.1.2. Cultivos Tradicionales que Cultivan en las Parcelas.

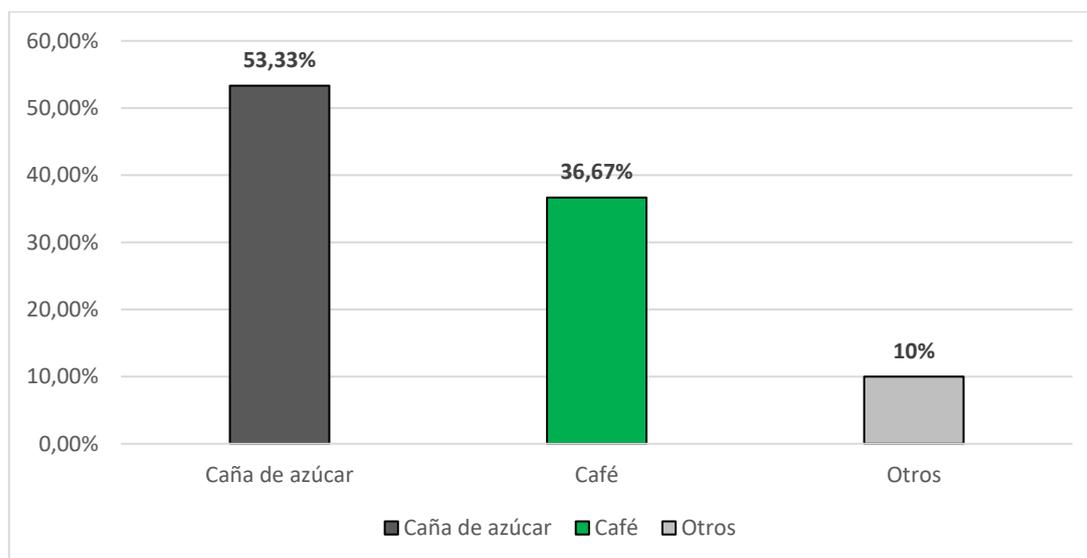


Figura 3. Cultivos tradicionales, %.

La Figura 3 muestra que el 53,33% de los productores tienen cultivos de caña de azúcar. Además, el 36,67% tiene cultivos de café, mientras que el 10% tiene otro tipo de cultivos como guineo, plátano y maíz.

6.1.3. Principal Fuente de Ingresos.

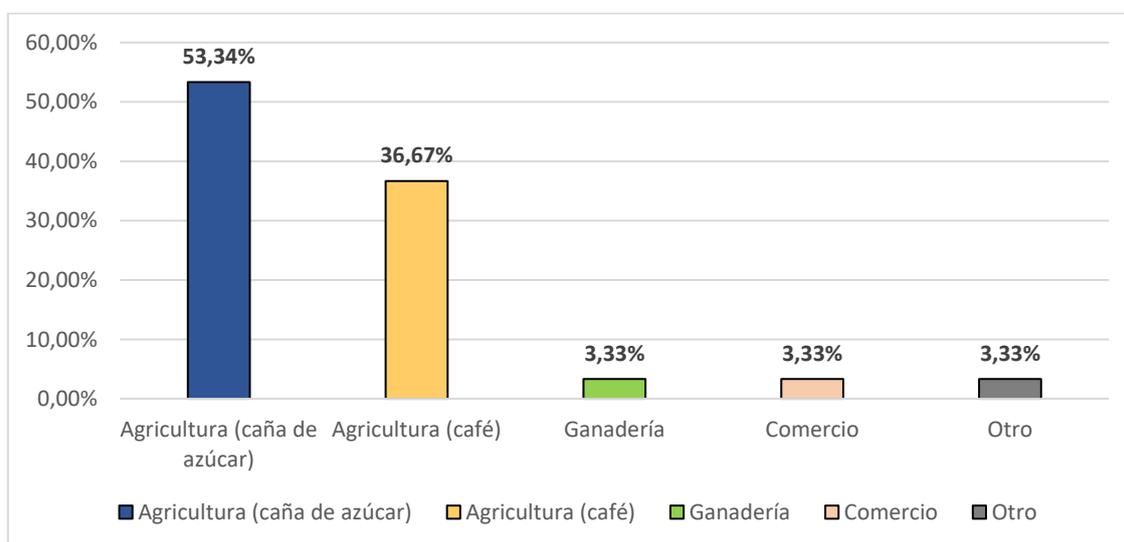


Figura 4. Principal fuente de ingresos de los productores, %.

Los datos recolectados de la población encuestada de la parroquia Vilcabamba, presentados en la Figura 4, muestran que el 53,34% de los productores su principal fuente de ingresos es la agricultura (caña de azúcar), el 36,67% su principal fuente de ingresos es la

agricultura (café). Además, el 3,33% su principal fuente de ingresos es la ganadería, el comercio y otro en los tres casos.

6.1.4. Número de Personas Dependientes Económicamente de los Cultivos.

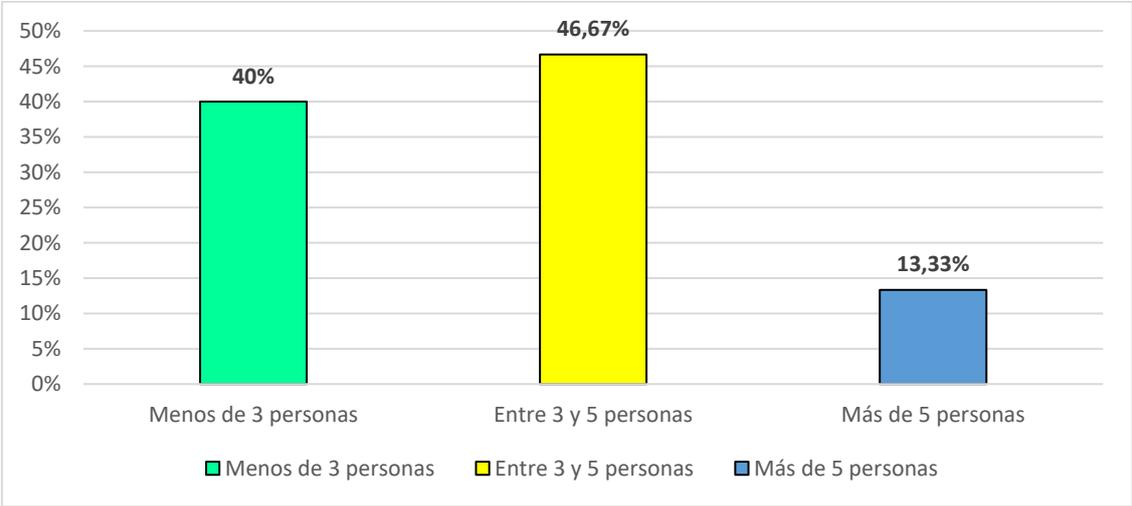


Figura 5. Personas dependientes económicamente de los cultivos, %.

La Figura 5 muestra que el 46,67% de los productores reportan que el número de personas dependientes económicamente de los cultivos son entre 3 y 5 personas. Además, el 40% menos de 3 personas, mientras que el 13,33% más de 5 personas.

6.1.5. Tamaño Aproximado de la Parcela de Cultivo en Hectáreas.

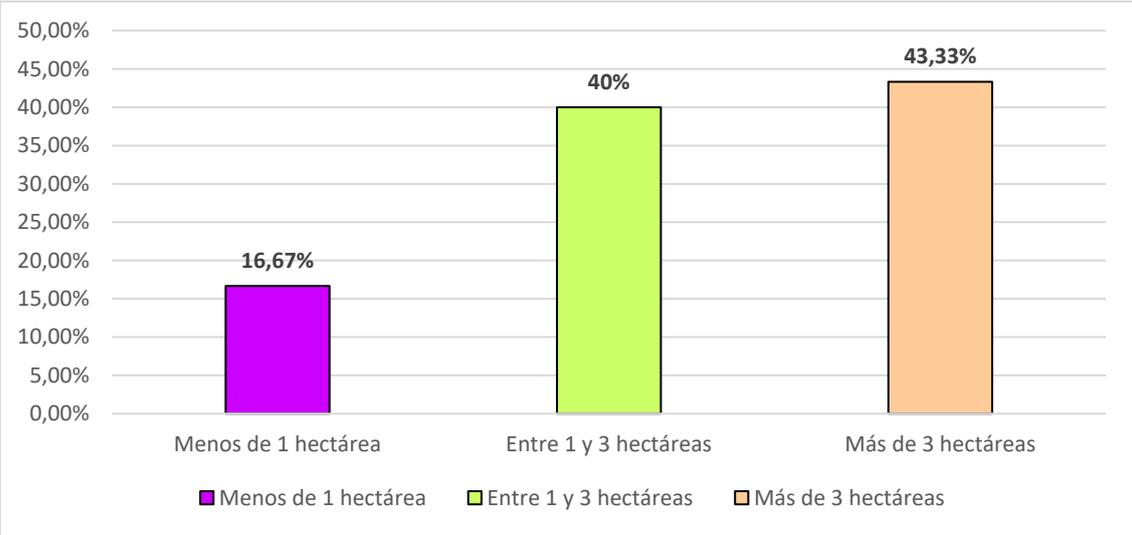


Figura 6. Tamaño de las parcelas en hectáreas, %.

La Figura 6 muestra que el 16,67% de los productores reportan que usan menos de 1 hectárea para el cultivo de estas plantas. Además, el 40% tienen entre 1 y 3 hectáreas, sin embargo, el 43,33% poseen más de 3 hectáreas.

6.1.6. Años que lleva Dedicado a la Agricultura.

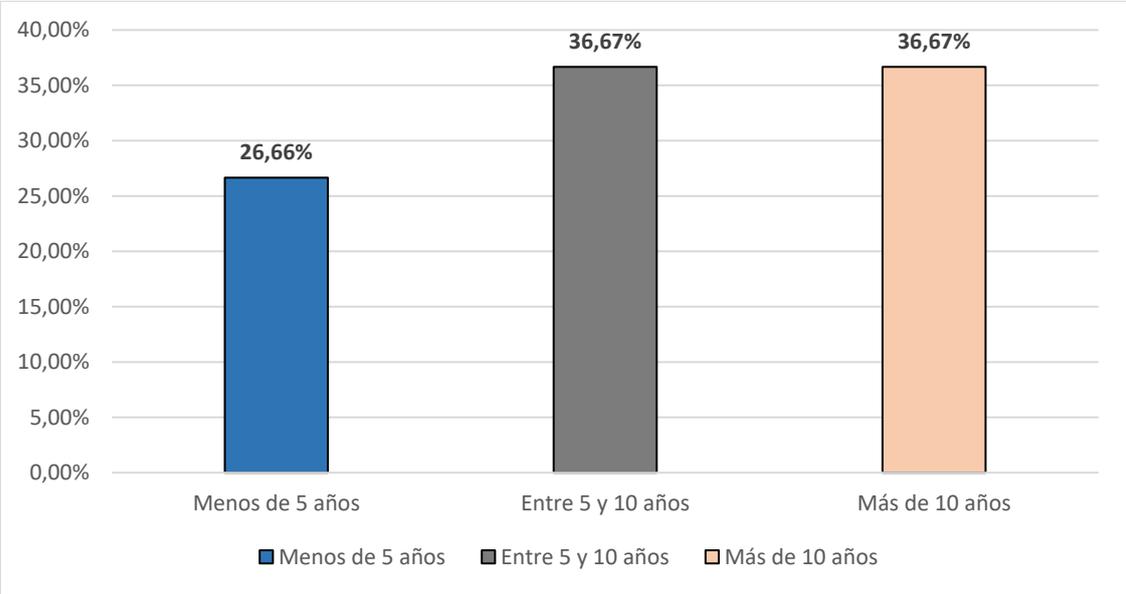


Figura 7. Años dedicado a la agricultura, %.

La Figura 7 muestra que el 36,67% de los productores reportan que llevan entre 5-10 años y más de 10 años dedicados a la agricultura. Además, el 26,66% menos de 5 años.

6.2.Aspecto Productivo.

6.2.1 Frecuencia de Uso de Agroquímicos.

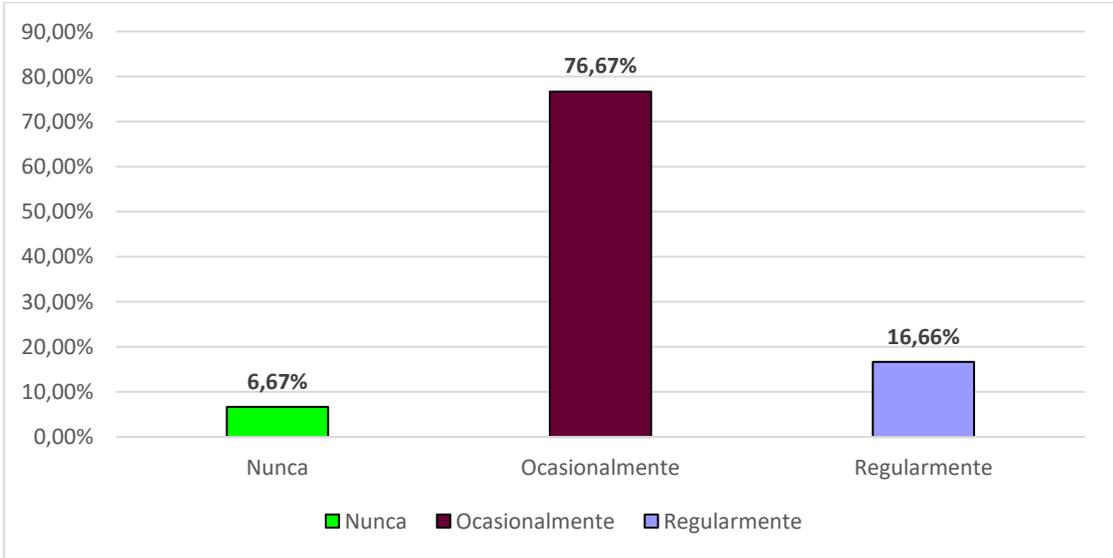


Figura 8. Frecuencia de uso de agroquímicos, %.

La Figura 8 muestra que el 76,67% de los productores reportan el uso de agroquímicos, el 16,66% regularmente. Además, el 6,67% reporta nunca haber usado agroquímicos.

6.2.2 Condiciones de Temperatura en el Área de Cultivo Durante la Temporada de Cultivo.

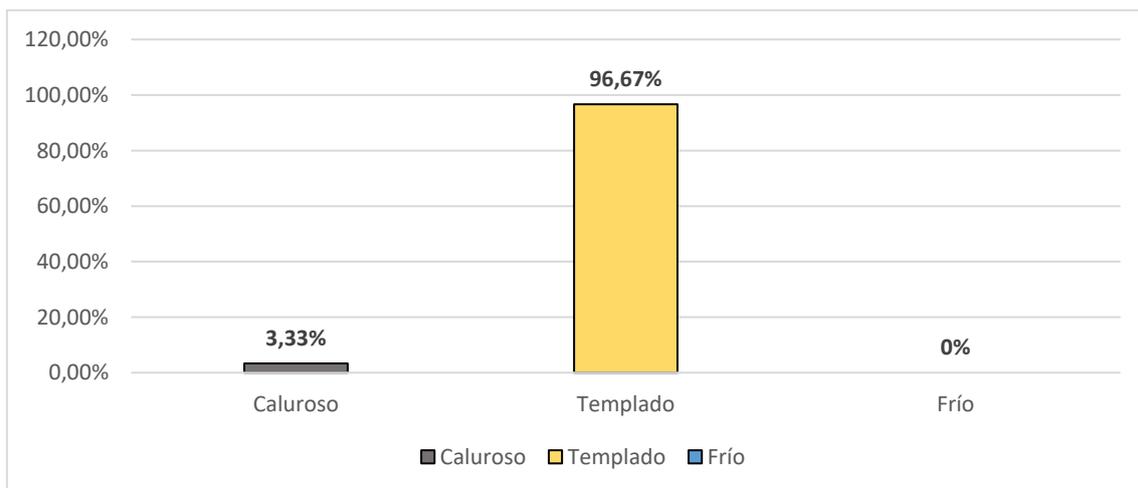


Figura 9. Condiciones de temperatura en el área de cultivo, %.

La Figura 9 muestra que el 96,67% de los productores reportan que la temperatura en el área de cultivo es templada, mientras que el 3,33% reporta que es caluroso.

6.2.3 Nivel de Humedad en el Área de Cultivo Durante la Temporada de Cultivo.

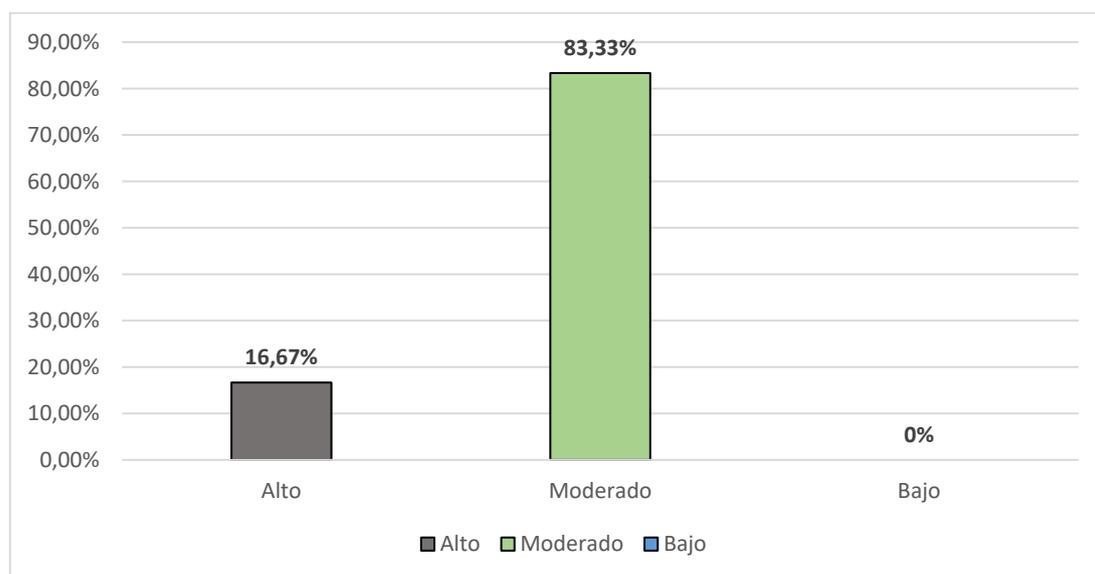


Figura 10. Nivel de humedad en el área de cultivo, %.

La Figura 10 revela que el 83,33% de los productores reportan que la humedad en el área de cultivo es moderada, mientras que el 16,67% reporta que la humedad es alta.

6.2.4 Tipo de Suelo de las Parcelas de Cultivo.

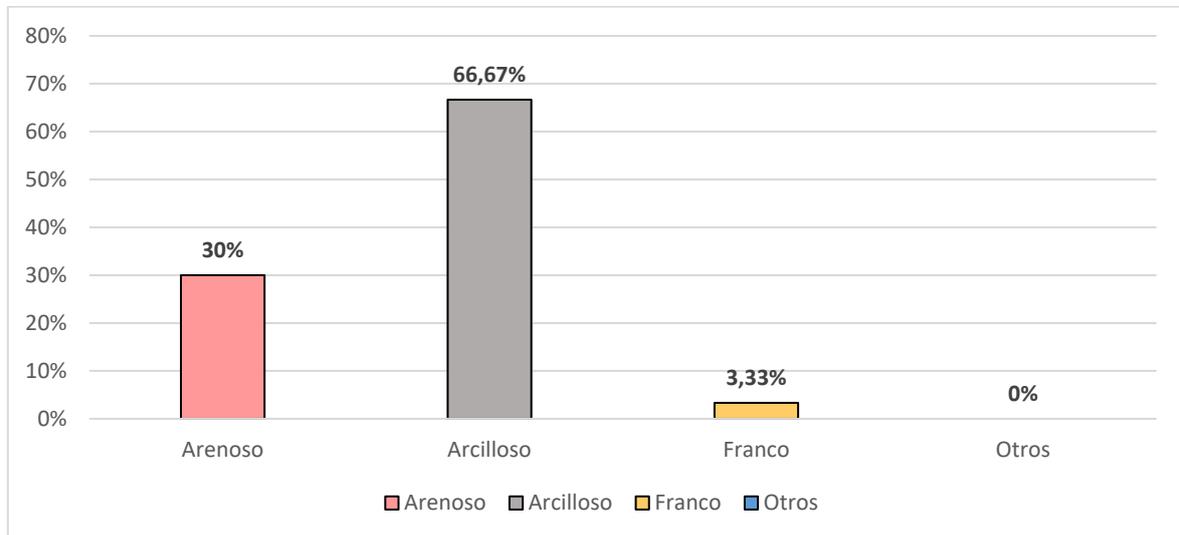


Figura 11. Tipo de suelo, %.

En la Figura 11 el 66,67% de los productores indican que el tipo de suelo es arcilloso, mientras que el 30% reporta que es arenoso. En cambio, el 3,33% reporta que es franco.

6.2.5 Experimentado Problemas de Enfermedades en los Cultivos en los Últimos Años.

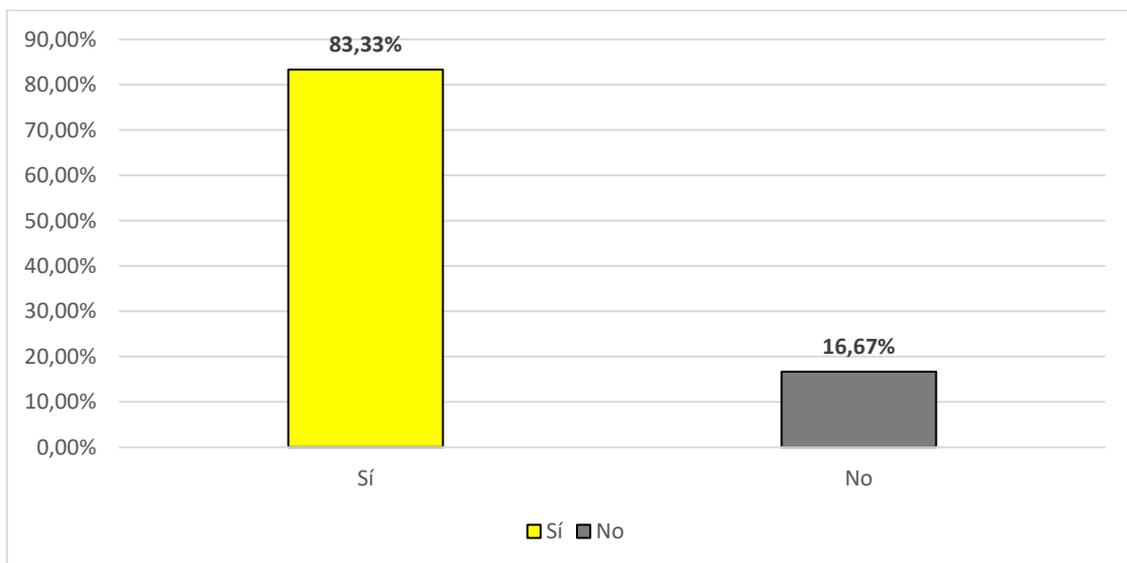


Figura 12. Ha experimentado problemas de enfermedades en los cultivos, %.

En la Figura 12 el 83,33% de los productores indican haber experimentado problemas de enfermedades en los cultivos, mientras que el 16,67% reporta que no.

6.3.Aspecto Sanitario.

6.3.1 Síntomas Observados en los Cultivos.

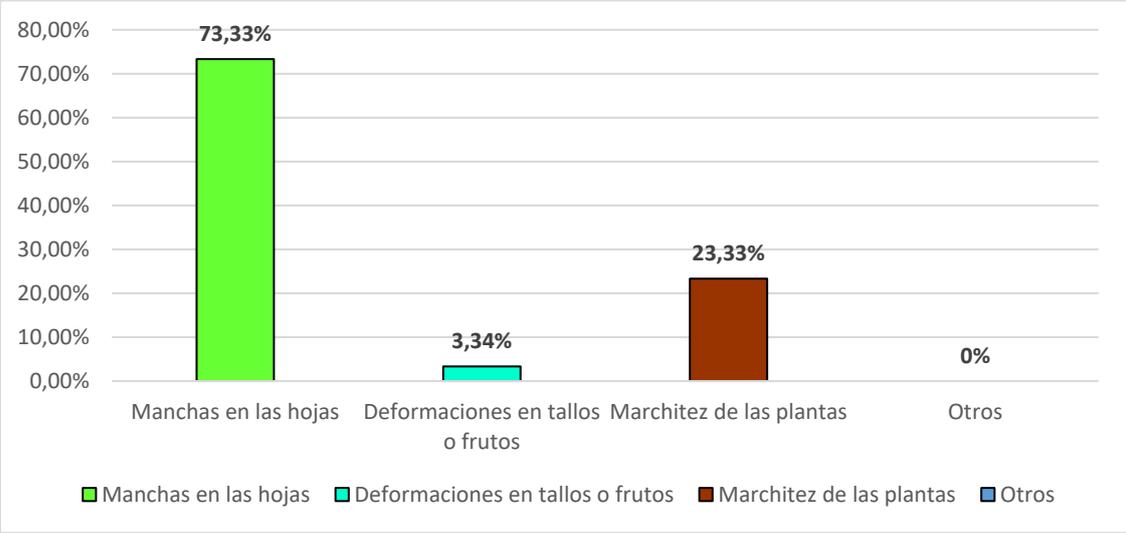


Figura 13. Síntomas observados en los cultivos, %.

La Figura 13 indica que el 73,33% de los productores indican que sus cultivos han presentado problemas de manchas en las hojas, el 23,33% marchitez de las plantas. Sin embargo, solo el 3,34% ha presentado deformaciones en tallos o frutos.

6.3.2 Síntomas Observados en los Cultivos de Caña de Azúcar

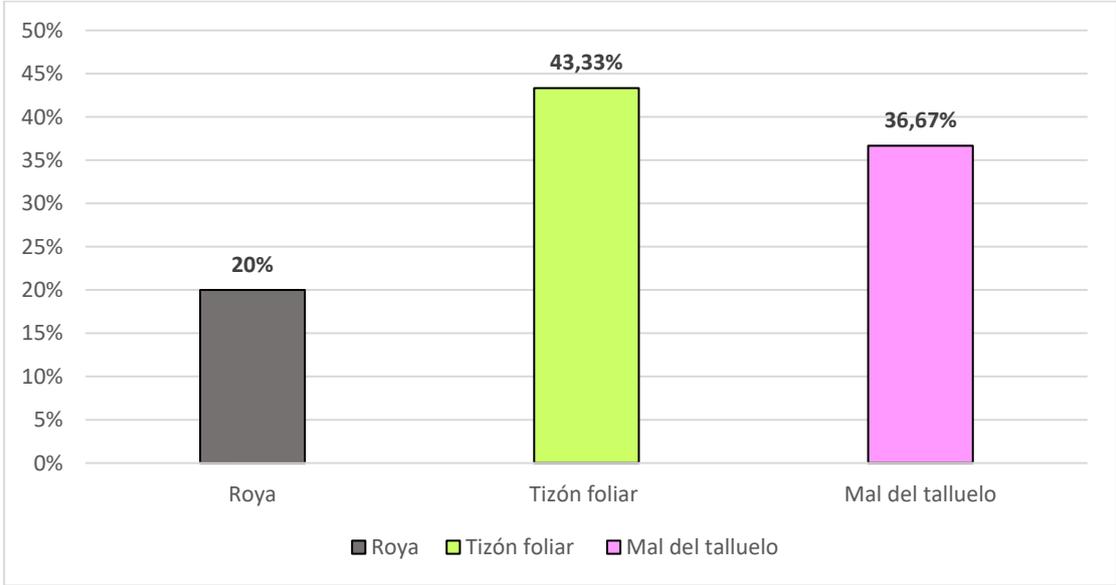


Figura 14. Síntomas observados en cultivos de caña de azúcar, %.

La Figura 14 muestra los síntomas observados en plantaciones de caña de azúcar, el 43,33% de los productores ha presentado tizón foliar, el 36,67% mal del talluelo. Mientras que solo el 20% ha presentado roya.

6.3.3 Síntomas Observados en los Cultivos de Café.

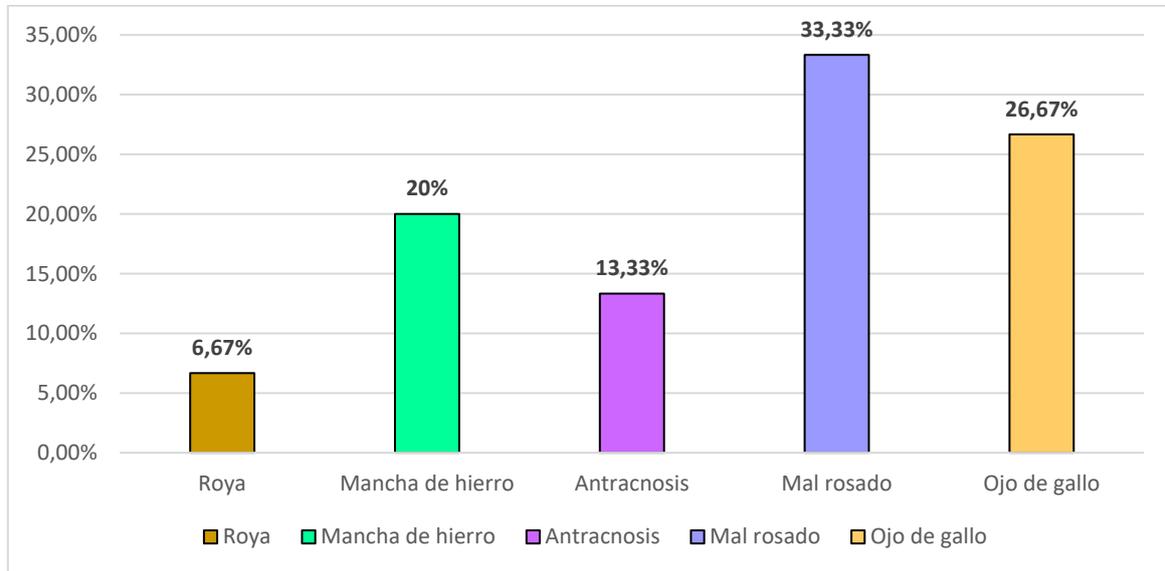


Figura 15. Síntomas observados en cultivos de café, %.

La Figura 15 muestra los síntomas observados en plantaciones de café, el 33,33% de los productores ha presentado mal rosado, el 26,67% ojo de gallo. Mientras que el 13,33% antracnosis, el 20% mancha de hierro. Sin embargo, el 6,67% ha presentado roya.

6.4. Caracterización de las enfermedades.

6.4.1. Enfermedades del Café

Roya (*Hemileia vastatrix*)

- Síntomas: Aparición de manchas anaranjadas o amarillas en la parte inferior de las hojas. Estas manchas pueden expandirse y coalescer, llevando a una defoliación prematura.
- Condiciones Favorables: Alta humedad y temperaturas entre 20-30°C. Sombra densa en las plantaciones también puede aumentar la incidencia.
- Manejo: Uso de variedades resistentes, aplicación de fungicidas sistémicos, reducción de la humedad mediante poda y manejo de sombra.

Mancha de Hierro (*Cercospora coffeicola*)

- Síntomas: Manchas circulares marrones con centros grises en las hojas. Las manchas pueden estar rodeadas de un halo amarillo.
- Condiciones Favorables: Altas temperaturas y humedad. Suelos pobres en nutrientes también pueden predisponer a las plantas a la infección.
- Manejo: Mejora de la nutrición del suelo, aplicación de fungicidas, eliminación de hojas infectadas.

Antracnosis (*Colletotrichum gloeosporoides*)

- Síntomas: Lesiones necróticas en hojas, frutos y ramas jóvenes. Las lesiones pueden ser oscuras y hundidas con bordes bien definidos.
- Condiciones Favorables: Alta humedad, temperaturas moderadas y exceso de sombra. Puede estar asociado a daños físicos en las plantas. Mala nutrición de la planta.
- Manejo: Aplicación de fungicidas, manejo adecuado de la sombra, poda para mejorar la circulación de aire.

Mal Rosado (*Corticium salmonicolor*)

- Síntomas: Aparición de una masa rosada en las ramas y tallos, que puede llevar a la muerte regresiva de las ramas afectadas.
- Condiciones Favorables: Alta humedad y temperaturas cálidas.
- Manejo: Eliminación y destrucción de las ramas infectadas, aplicación de fungicidas protectores.

Ojo de Gallo (*Mycena citricolor*)

- Síntomas: Manchas redondas con centros marrones oscuros y bordes claros en las hojas. Las manchas pueden agrandarse y causar la caída de las hojas.

- Condiciones Favorables: Alta humedad y temperaturas moderadas. Se favorece en áreas con sombra densa.
- Manejo: Uso de variedades resistentes, reducción de sombra, aplicación de fungicidas, poda y manejo de la ventilación del cultivo.

6.4.2. Enfermedades de la Caña de Azúcar

Roya (*Puccinia melanocephala*)

- Síntomas: Pústulas naranjas en las hojas, que se rompen y liberan esporas. Las hojas pueden tornarse amarillas y secarse.
- Condiciones Favorables: Altas temperaturas y humedad. Se favorece en campos con densidad de plantación alta.
- Manejo: Uso de variedades resistentes, aplicación de fungicidas, manejo adecuado del riego para reducir la humedad en el follaje.

Tizón Foliar (*Nigrospora sacchari*)

- Síntomas: Lesiones alargadas y marrones en las hojas, que pueden fusionarse y causar necrosis extensa. Las hojas pueden morir prematuramente.
- Condiciones Favorables: Alta humedad y temperaturas cálidas. Estrés hídrico y deficiencia nutricional pueden aumentar la susceptibilidad.
- Manejo: Rotación de cultivos, aplicación de fungicidas, mejora de la fertilización y el manejo del agua.

Mal del Talluelo (*Fusarium moniliforme*)

- Síntomas: Pardeamiento y muerte del tallo joven, a menudo acompañada de la marchitez y muerte de la planta joven. Puede haber un crecimiento reducido y producción de tallos deformados.
- Condiciones Favorables: Alta humedad y suelos mal drenados. Daños físicos y plagas pueden predisponer a la infección.

- Manejo: Uso de variedades resistentes, tratamiento de semillas, manejo adecuado del drenaje del suelo, control de plagas y heridas mecánicas.

6.5. Plan de Acción

6.5.1. Objetivos del Plan de Acción

- Reducir la incidencia y severidad de las enfermedades en los cultivos de caña de azúcar y café.
- Promover prácticas agrícolas sostenibles y efectivas para el manejo de enfermedades.
- Mejorar la productividad y calidad de los cultivos mediante el control integrado de enfermedades.

6.5.2. Estrategias Generales

Monitoreo y Detección Temprana

- Implementar un sistema de monitoreo regular para la detección temprana de enfermedades.
- Capacitar a los agricultores en la identificación de síntomas y signos de enfermedades.

Uso de Variedades Resistentes

- Promover el uso de variedades de caña de azúcar y café resistentes a las principales enfermedades.
- Colaborar con institutos de investigación para la obtención y distribución de variedades mejoradas.

6.5.3. Plan de Acción Detallado

Roya del Café (*Hemileia vastatrix*)

- **Monitoreo:** Realizar inspecciones mensuales en las plantaciones para detectar síntomas tempranos. Implementar sistemas de alerta temprana basados en condiciones climáticas favorables para la enfermedad.
- **Variedades Resistentes:** Introducir y distribuir variedades de café resistentes a la roya. Proporcionar capacitación sobre la plantación y manejo de estas variedades.
- **Manejo Cultural:** Podar regularmente para mejorar la circulación de aire y reducir la humedad en el follaje. Mantener una densidad de plantación adecuada y manejar la sombra.
- **Control Químico:** Aplicar fungicidas sistémicos de manera preventiva y curativa según las recomendaciones técnicas. Rotar fungicidas para evitar el desarrollo de resistencia (1 Kg de Bayleton + 3 kilos de oxiclورو de cobre, la segunda aplicación realizar 25 días después de la primera).

Mancha de Hierro del Café (*Cercospora coffeicola*)

- **Monitoreo:** Realizar inspecciones regulares para detectar manchas circulares en las hojas.
- **Mejora de la Nutrición:** Aplicar fertilizantes equilibrados para mejorar la salud general de las plantas. Realizar análisis de suelo periódicos para ajustar la fertilización.
- **Control Químico:** Aplicar fungicidas protectores en períodos de alta humedad (Difolatan 2,5 g/L agua; Benlate 0,5 – 0,7 g/L agua; Daconil 20 g/L agua, oxiclورو de cobre 4 g/L agua).

Antracnosis del Café (*Colletotrichum gloeosporioides*)

- **Monitoreo:** Inspeccionar regularmente en busca de lesiones necróticas en hojas, frutos y ramas jóvenes.
- **Manejo Cultural:** Podar ramas y partes infectadas para reducir la fuente de inóculo. Mejorar la ventilación mediante manejo de sombra.

- Control Químico: Aplicar fungicidas específicos durante la floración y formación de frutos.

Mal Rosado del Café (*Corticium salmonicolor*)

- Monitoreo: Detectar la presencia de masa rosada en ramas y tallos.
- Manejo Cultural: Eliminar y destruir ramas infectadas.
- Control Químico: Aplicar fungicidas protectores en las áreas afectadas.

Ojo de Gallo del Café (*Mycena citricolor*)

- Monitoreo: Inspeccionar regularmente para detectar manchas redondas en las hojas.
- Manejo Cultural: Reducir la sombra y mejorar la ventilación.
- Variedades Resistentes: Promover el uso de variedades resistentes.
- Control Químico: Aplicar fungicidas adecuados de manera preventiva y curativa (aspersión con cobre de julio en adelante cada 30 días hasta septiembre)(Atemi 250 ml + Cepex 1 L por estañon de 200 L).

Roya de la Caña de Azúcar (*Puccinia melanocephala*)

- Monitoreo: Realizar inspecciones periódicas para detectar pústulas naranjas en las hojas.
- Variedades Resistentes: Introducir y promover variedades resistentes a la roya.
- Manejo Cultural: Ajustar la densidad de plantación y mejorar el manejo del riego.
- Control Químico: Aplicar fungicidas preventivos y curativos según las recomendaciones técnicas.

Tizón Foliar de la Caña de Azúcar (*Nigrospora sacchari*)

- Monitoreo: Inspeccionar regularmente para detectar lesiones alargadas en las hojas.

- Manejo Cultural: Rotar cultivos y mejorar la fertilización y el manejo del agua.
- Control Químico: Aplicar fungicidas específicos en las etapas de crecimiento crítico.

Mal del Talluelo de la Caña de Azúcar (*Fusarium moniliforme*)

- Monitoreo: Detectar el pardeamiento y muerte de tallos jóvenes.
- Variedades Resistentes: Promover el uso de variedades resistentes.
- Manejo Cultural: Mejorar el drenaje del suelo y controlar plagas y heridas mecánicas.
- Tratamiento de Semillas: Tratar las semillas antes de la siembra para reducir la incidencia de la enfermedad.

6.5.4. Validación y Seguimiento

- Capacitación Continua: Proporcionar capacitación continua a los agricultores sobre prácticas de manejo y control de enfermedades.
- Asesoramiento Técnico: Ofrecer asesoramiento técnico regular por parte de agrónomos y expertos en fitopatología.
- Evaluación del Plan: Evaluar periódicamente la efectividad del plan de acción y realizar ajustes según sea necesario.
- Colaboración con Instituciones: Colaborar con universidades, centros de investigación y organizaciones agrícolas para mejorar y actualizar las estrategias de manejo.

6.6.Socialización del Plan de Acción.

Para el cumplimiento de este objetivo se realizó la fase de campo final o socialización de resultados, que se dio cumplimiento en la casa del señor Ángel Fajardo, con la participación de los agricultores. Se dio a conocer los resultados de la “Identificación y Caracterización de las Principales Enfermedades en Cultivos Tradicionales de la Parroquia Vilcabamba Provincia de Loja”. Para ello se utilizaron medios didácticos que facilitaron la

comprensión del agricultor; como gráficos; además se hizo la entrega del plan de acción elaborado a partir de los resultados obtenidos, información que será de gran apoyo dentro de las actividades realizadas por el agricultor. La socialización se llevó a cabo en la casa del señor Ángel Fajardo en el sector de Tumianuma. Al final cada integrante dio de forma verbal su aporte personal o criterio sobre la relevancia del trabajo investigativo, el mismo que se resume a continuación.

- Lugar: Tumianuma, casa del señor Ángel Fajardo
- Hora inicio: 10H00
- 11H30. Comentario personal de los participantes.
- Hora clausura: 12H00.

Los presentes compartieron el criterio de mejorar el manejo del cultivo de café y caña de azúcar empezando a ejecutar acciones que antes no realizaban como es la identificación y selección de variedades de alta productividad, realizar obras de conservación de suelos, especialmente al contorno de las plantas, aplicar fertilización orgánica e inorgánica, monitorear constantemente la plantación, aplicar de forma oportuna enmiendas para evitar la presencia de enfermedades especialmente de la roya. Así mismo fortalecer la organización lo que les permitirá un mayor poder de gestión tanto para fortalecer el sistema de manejo del cultivo como la fase de comercialización. Al mismo tiempo buscar alternativas que generen ingresos adicionales vinculados al sector agrícola.

7. Discusión

La mayoría de los productores de la Parroquia Vilcabamba se encuentran en los rangos de edad de 30-40 y 40-50 años, representando cada uno el 36,67%. Este grupo etario predominantemente activo en la producción agrícola puede estar relacionado con la necesidad de sustentar a familias jóvenes y en crecimiento. Según Flores et al. (2018), los agricultores en estos rangos de edad suelen ser más propensos a adoptar nuevas tecnologías y prácticas agrícolas sostenibles debido a su capacidad de adaptación y mayor energía física. La menor representación de los grupos de 20-30 años y mayores de 60 años (6,67% cada uno) podría estar vinculada a la migración de jóvenes hacia áreas urbanas en busca de mejores oportunidades laborales y al retiro progresivo de los productores más viejos (Guzmán & Torres, 2020).

El cultivo de caña de azúcar es predominante en Vilcabamba, con un 53,33% de los productores dedicados a este cultivo. El café sigue en importancia con un 36,67%, mientras que el 10% restante cultiva guineo, plátano y maíz. Esta tendencia podría estar influenciada por las condiciones agroecológicas de la región, que favorecen estos cultivos, y por la tradición cultural de la producción de caña de azúcar y café en la provincia de Loja (Martínez et al., 2017). Castro (2019) también señala que la producción de caña de azúcar y café proporciona ingresos relativamente estables y demanda de mano de obra, lo que puede explicar su prevalencia.

La agricultura, específicamente el cultivo de caña de azúcar (53,34%) y café (36,67%), constituye la principal fuente de ingresos para la mayoría de los productores. Solo un pequeño porcentaje (3,33%) depende de la ganadería, el comercio u otras actividades. Pérez y Rodríguez (2018) destacan que la dependencia de la agricultura como fuente principal de ingresos subraya la necesidad de estrategias de manejo y diversificación agrícola para mitigar los riesgos económicos asociados a las fluctuaciones de los mercados y los problemas fitosanitarios.

La alta incidencia de problemas de manchas en las hojas (73,33%) y marchitez de las plantas (23,33%) indica una prevalencia significativa de enfermedades foliares en los cultivos. Salazar y Ortiz (2016) destacan que estas enfermedades pueden reducir la fotosíntesis y, en consecuencia, el rendimiento de los cultivos. Además, el 43,33% de los productores de caña de azúcar reporta tizón foliar y el 36,67% mal del talluelo, mientras que, en el café, el mal

rosado (33,33%) y el ojo de gallo (26,67%) son las enfermedades más comunes. Esto resalta la necesidad de estrategias de manejo integrado de plagas (MIP) que incluyan la rotación de cultivos, el uso de variedades resistentes y la aplicación adecuada de fungicidas (García et al., 2019). Estas enfermedades son recurrentes en las regiones de cultivo debido a las condiciones climáticas favorables y la falta de manejo integrado de plagas (García et al., 2019; Mendoza, 2018).

La caracterización de las enfermedades reveló los síntomas específicos y las condiciones favorables para su desarrollo. La roya del café y la caña de azúcar, por ejemplo, se manifiestan con pústulas anaranjadas en las hojas, mientras que el tizón foliar en la caña de azúcar y la antracnosis en el café causan lesiones necróticas y manchas en las hojas. La comprensión detallada de estos síntomas y condiciones es esencial para implementar medidas efectivas de manejo y control (Jiménez et al., 2021; López et al., 2020).

El plan de acción propuesto incluye estrategias de monitoreo y detección temprana, uso de variedades resistentes, manejo integrado de plagas, y prácticas culturales adecuadas. La implementación de este plan busca reducir la incidencia y severidad de las enfermedades, mejorar la productividad y garantizar la sostenibilidad de los cultivos (Flores et al., 2018; Pérez y Rodríguez, 2018).

8. Conclusiones

- En la parroquia Vilcabamba, la producción del cultivo de café y caña de azúcar está liderado principalmente por la población adulta dentro de un rango de 30 a 50 años, que llevan entre 5 y 10 años dedicados a la agricultura. El cultivo principal es la caña de azúcar, seguido del café y otros cultivos como el guineo, plátano y maíz. La principal fuente de ingreso de los productores de la parroquia es la agricultura seguido de la ganadería, el comercio, entre otros. Además, son entre 3 y 5 el número de personas que dependen económicamente de estos cultivos. El mayor porcentaje de productores encuestados 43.33% mencionan que tienen más de 3 hectáreas de terreno que destinan para el cultivo de caña de azúcar y café.
- En cuanto al aspecto productivo, el 76.67% de los productores mencionan que ocasionalmente usan agroquímicos y caracterizan principalmente de arcilloso el tipo de suelo donde tienen sus cultivos. Así mismo, el 83.33% de los productores mencionan que han experimentado problemas de enfermedades en sus cultivos en los últimos años.
- Los síntomas que más se observan en las plantas que denotan que tienen enfermedades son manchas en las hojas, marchitez y deformación de tallos y frutos. Estas enfermedades tienen un impacto significativo en la producción, reduciendo el rendimiento y la calidad de los productos.
- Las principales enfermedades identificadas en los cultivos de caña de azúcar son roya (20%), tizón foliar (43,33%) y mal del talluelo (36,67%). Mientras que de los cultivos de café son roya (6,67%), mancha de hierro (20%), antracnosis (13,33%), mal rosado (33,33%) y ojo de gallo (26,67%).
- La caracterización de las enfermedades encontradas en cultivos de café y de caña de azúcar, sirve para identificar los síntomas representativos de la patología, conocer las condiciones que favorecen el desarrollo de estas y el manejo que se debe dar para prevenirlas.
- El plan de acción propuesto es fundamental para el control de estas enfermedades, pero requiere una implementación y monitoreo adecuados.

9. Recomendaciones

- Se recomienda implementar el plan de acción propuesto y monitorear su efectividad a largo plazo.
- Es esencial capacitar a los agricultores en el manejo integrado de enfermedades para mejorar la productividad y sostenibilidad.
- Continuar con esta investigación para identificar nuevas enfermedades, desarrollar estrategias de control más efectivas y asegurar la sostenibilidad agrícola en la zona de estudio.
- Desarrollar investigaciones en cultivos alternativos o nuevos para diversificar la producción.

10. Bibliografía

- Achicanoy, H. (s.f.). *Estrategias Integradas para el Control de Enfermedades de las Plantas*. Medellín: Rev.Fac.Nal.Agr.Medellín.
- Alvarado, A., & Monroig, M. (s.f.). *Guía Práctica de Plagas y Enfermedades en Café*. Recinto Universitario de Mayagüez.
- Castillo, L. (2020). *La mercantilización de tierras agrícolas como proceso de desterritorialización: El caso de la parroquia Vilcabamba del cantón Loja*. Obtenido de Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales, FLACSO Ecuador.
- Castro, M. (2019). *Agricultura y sostenibilidad: Análisis de los cultivos tradicionales en la región sur del Ecuador*.
- CEFA. (2024). *La semilla de la solidaridad (CEFA)*. Obtenido de Cadena de valor del Café: <https://cefaecuador.org/productos/cafe/>
- Eco Business. (2021). En F. L. Caribe, *Guía para el cultivo de caña de azúcar* (pág. 4). Bogotá: Finance in Motion GmbH.
- ESPAC. (2023). *Ecuador En Cifras*. Obtenido de https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Estadisticas_agropecuarias/espac/espac_2022/PPT_%20ESPAC_%202022_04.pdf
- FAO. (2019). *AGROASEMEX S.A.* Obtenido de BLOG: <https://www.gob.mx/agroasemex/articulos/las-plagas-producen-perdidas-de-hasta-un-40-por-ciento-en-la-produccion-agricola-revela-estudio-de-la-fao#:~:text=Hasta%20un%2040%20por%20ciento%20de%20la%20producci%C3%B3n%20agr%C3%ADcola%20mundial,y%20la%20Agricul>
- Flores, L., Pérez, J., & Ramírez, C. (2018). *Adopción de tecnologías agrícolas en productores jóvenes: Un estudio de caso en Ecuador*. .

- García, P., López, M., & Hernández R. (2019). *Manejo Integrado de plagas: Estrategias para la sostenibilidad agrícola*. Agrícola Latinoamericana.
- Guardado, A. (18 de 01 de 2022). *Lama*. Obtenido de Sistemas de filtrado: <https://www.lamastore.es/blog/agricultura-tradicional/>
- Guzmán, A., & Torres, F. (2020). *Migración y envejecimiento en áreas rurales: Implicaciones para la producción agrícola en Loja*. Revista de Demografía Rural.
- INEC. (17 de 07 de 2019). *Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC)*. Obtenido de 2018: Seis cultivos con mayor producción en Ecuador: [https://www.ecuadorencifras.gob.ec/2018-seis-cultivos-con-mayor-produccion-en-ecuador/#:~:text=En%202018%2C%20la%20superficie%20de,Estad%C3%ADstica%20y%20Censos%20\(INEC\)](https://www.ecuadorencifras.gob.ec/2018-seis-cultivos-con-mayor-produccion-en-ecuador/#:~:text=En%202018%2C%20la%20superficie%20de,Estad%C3%ADstica%20y%20Censos%20(INEC).).
- Instituto del Café de Costa Rica. (2021). *Guía Técnica para el Cultivo del Café*. Costa Rica: ICAFE-CICAFE.
- Jiménez, S., Vargas, J., & Soto, D. (2021). *Impacto del uso de agroquímicos en la biodiversidad del suelo: Un estudio comparativo en zonas agrícolas de Ecuador*. Revista de Ecología Aplicada, 27(4), 333-345.
- La Hora. (2022). *Loja, el destino cafetalero perfecto en Ecuador*. Obtenido de <https://www.lahora.com.ec/pais/loja-destino-cafetalero-perfecto/>
- Leyva, G. (s.f.). *Principales Enfermedades del Café (Coffea arabica)*. Agroproductividad.
- López, E., Martínez, L., & Nuñez, R. (2020). *Condiciones climáticas y desarrollo de enfermedades fúngicas en cultivos tropicales*. Revista Internacional de Fitopatología, 18(2), 201-215.
- MAG. (2024). *Ministerio de Agricultura y Ganadería*. Obtenido de Luego de siete años aumenta el precio de la tonelada de caña de azúcar:

<https://www.agricultura.gob.ec/luego-de-siete-anos-aumenta-el-precio-de-la-tonelada-de-cana-de-azucar/>

MAG. (2024). *Ministerio de Agricultura y Ganadería*. Obtenido de MAG fomenta la producción de café robusta en la costa: <https://www.agricultura.gob.ec/magap-fomenta-la-produccion-de-cafe-robusta-en-la-costa/#:~:text=Las%20provincias%20con%20mejores%20condiciones,a%20partir%20del%20tercer%20a%C3%B1o.>

Maradiaga, C. (2021). *Manual Técnico para una Caficultura Sostenible y Productiva*. Obtenido de ISSUU. CAPÍTULO 10. Enfermedades de café: https://issuu.com/cesarmaradiaga2/docs/pdf_manual_tcnico_para_una_caficultura_sostenible/s/16561078

Martínez, A., Castro, J., & Vega, M. (2017). *Cultivos tradicionales y su importancia socioeconómica en la región de Loja*. Boletín Agrario del Sur.

Mendoza, R. (2018). *Manejo de sombra y ventilación en cultivos de café: Prácticas sostenibles para el control de enfermedades*. *Revista de Ciencias Agronómicas*.
Revista de Ciencias Agronómicas.

MOCCA. (2020). *Menos enfermedades y plagas ¡Más paga!* USDA.

Molina, A. (2019). *Guía de plagas y enfermedades comunes del café*. Obtenido de Perfect Daily Grind: <https://perfectdailygrind.com/es/2019/01/25/guia-de-plagas-y-enfermedades-comunes-del-cafe/>

Montoya, D. (s.f.). *Manejo Integrado de Enfermedades y Corrección de Disturbios Nutricionales del Café*. FNC - Cenicafé.

Municipio de Loja. (2024). *Municipio de Loja*. Obtenido de <https://www.loja.gob.ec/contenido/vilcabamba>

- Ovalle, W. (2018). *Guía para la Identificación de Enfermedades de la Caña de Azúcar*. Estación Experimental Camantulul. Obtenido de CENGICAÑA.
- Perez, J. (2024). *Plantix*. Obtenido de *Roya de la Caña de Azúcar*: <https://plantix.net/es/library/plant-diseases/100153/sugarcane-common-rust/>
- Pérez, L., & Rodríguez, F. (2018). *Diversificación agrícola como estrategia para mitigar riesgos económicos en zonas rurales*.
- Perfec Daily Grind. (2022). *¿Por qué Ecuador importa tanto café?* Obtenido de <https://perfectdailygrind.com/es/2022/03/07/por-que-ecuador-importa-tanto-cafe/>
- Pilozo, W., & Indacochea, B. (2022). *Principales enfermedades causantes de la pérdida de rendimientos de los cultivos de café arábigo (coffea arabica l.) en la zona sur de Manabí, Ecuador*. Manabí: Unidad Estatal del Sur de Manabí.
- Pindo, R. (2016). *Estudio de las principales enfermedades de la caña de azúcar y sus medidas de control en el Ecuador*. Machala: Universidad Técnica de Machala.
- Rivera, M., & Wright, R. (2020). *Enfermedades en Apuntes de Patología Vegetal, Fundamentos y Prácticas Para la Salud de las Plantas*. Obtenido de Argentina.
- Salazar, V., & Ortiz, G. (2016). *Impacto de las enfermedades foliares en el rendimiento de cultivos: Un enfoque integrado*.
- Yara. (2019). *Malezas, plagas y enfermedades*. Obtenido de <https://www.yara.com.ec/nutricion-vegetal/cana-de-azucar/malezas-plagas-y-enfermedades/#:~:text=La%20forma%20m%C3%A1s%20efectiva%20de,resistencia%20a%20los%20pat%C3%B3genos%20locales.>

11. Anexos.

Anexo 1. Encuesta.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA

UNIDAD DE EDUCACIÓN A DISTANCIA Y EN LÍNEA

Agronegocios

Como estudiante de la Universidad Nacional de Loja, de la carrera de Agronegocios, solicito de manera muy especial su colaboración para llenar la siguiente encuesta que posee solo fines académicos. La información proporcionada servirá para desarrollar la investigación denominada “Identificación y Caracterización de las Principales Enfermedades en Cultivos Tradicionales de la Parroquia Vilcabamba Provincia de Loja”. De antemano agradecemos su colaboración.

Encuesta

INFORMACIÓN GENERAL DEL PRODUCTOR:

- a) Nombre:
- b) Edad:
- c) Barrio:

DATOS SOCIOECONÓMICOS Y PRODUCTIVOS:

- a) ¿Qué cultivos tradicionales cultiva en su parcela?
 - Caña de azúcar
 - Café
 - Otros: _____
- b) Principal fuente de ingresos:
 - Agricultura (caña de azúcar)
 - Agricultura (café)

- Ganadería
 - Comercio
 - Otros: _____
- c) Número de personas dependientes económicamente de los cultivos:
- Menos de 3 personas
 - Entre 3 y 5 personas
 - Más de 5 personas
- d) Frecuencia de uso de agroquímicos (pesticidas, fertilizantes, etc.) en los cultivos:
- Nunca
 - Ocasionalmente
 - Regularmente
- e) Nivel de acceso a recursos económicos para el cuidado y mantenimiento de los cultivos:
- Bajo
 - Moderado
 - Alto
- f) ¿Cuál es el tamaño aproximado de tu parcela de cultivo en hectáreas?
- Menos de 1 hectárea
 - Entre 1 y 3 hectáreas
 - Más de 3 hectáreas
- g) ¿Cuántos años lleva dedicado a la agricultura?
- Menos de 5 años
 - Entre 5 y 10 años
 - Más de 10 años
- h) ¿Ha experimentado problemas de enfermedades en sus cultivos en los últimos años?
- Sí
 - No
- i) ¿Cómo describiría las condiciones de temperatura en su área de cultivo durante la temporada de cultivo?
- Caluroso
 - Templado
 - Frío

- j) ¿Cuál es el nivel de humedad predominante en su área de cultivo durante la temporada de cultivo?
- Alto
 - Moderado
 - Bajo
- k) ¿Qué tipo de suelo prevalece en sus parcelas de cultivo?
- Arenoso
 - Arcilloso
 - Franco
 - Otros: _____

DATOS SANITARIOS:

- a) ¿Qué síntomas observa en sus cultivos?
- Manchas en las hojas
 - Deformaciones en tallos o frutos
 - Marchitez de las plantas
 - Otros: _____
- b) Intensidad de los síntomas observados (en una escala del 1 al 5):
- 1 (muy leve)
 - 2
 - 3
 - 4
 - 5 (muy grave)
- c) Cultivos específicos afectados por los síntomas:
- Caña de azúcar
 - Café
 - Otro: _____

Preguntas adicionales sobre enfermedades específicas:

- d) ¿Ha observado síntomas de roya en sus plantaciones de caña de azúcar?
- Sí

- No
- e) ¿Ha detectado tizón foliar en sus plantaciones de caña de azúcar?
- Sí
 - No
- f) ¿Ha notado la presencia de roya en sus cultivos de café?
- Sí
 - No
- g) ¿Ha observado mancha de hierro en sus cultivos de café?
- Sí
 - No
- h) ¿Ha detectado antracnosis en sus plantaciones de café?
- Sí
 - No
- i) ¿Ha visto síntomas de mal rosado en sus cultivos de café?
- Sí
 - No
- j) ¿Ha notado ojo de gallo en sus plantaciones de café?
- Sí
 - No
- k) ¿Ha detectado mal del talluelo en sus cultivos de caña de azúcar?
- Sí
 - No

Anexo 2. Cultivos.







Anexo 3. Certificado de traducción.

Loja, 21 de octubre del 2024

Lic.
Ángel Darío Jiménez Vera
LICENCIADO EN CIENCIAS DE LA EDUCACION mención IDIOMA INGLES

CERTIFICO:

En mi calidad de docente del idioma inglés, con capacidades que pueden ser probadas a través de la Certificación de Conocimiento de Inglés, nivel B2, que la traducción del Resumen (Abstract) del trabajo de Integración Curricular: "**Identificación y Caracterización de las Principales Enfermedades en Cultivos Tradicionales de la Parroquia Vilcabamba Provincia de Loja.**"; de autoría del señor estudiante **Wilmer Paúl Córdova Cacay**, con cédula de identidad **Nro. 1105768624**, es correcta y completa, según las normas internacionales de traducción de textos.

Es todo cuanto puedo certificar en honor a la verdad, facultando al interesado **Wilmer Paúl Córdova Cacay**, hacer uso legal del presente, según estime conveniente.

Atentamente,



Firmado Electrónicamente por:

**ANGEL DARIO
JIMENEZ VERA**

Lic. Ángel Darío Jiménez Vera
LICENCIADO EN CIENCIAS DE LA EDUCACION MENCION IDIOMA INGLES
Registro Senescyt: 1008-2018-1998231