



Universidad
Nacional
de Loja

Universidad Nacional de Loja
Unidad de Educación a Distancia
Maestría en Agronegocios Sostenibles

**Propuesta de uso de nuevas técnicas implementadas en el Manejo de
Postcosecha para la Producción de Café de Especialidad en la
Asociación 'San Martín' de la Parroquia Capiro, Cantón Piñas.**

Trabajo de Titulación, previo a la
obtención del título de Magister en
Agronegocios Sostenibles

AUTOR:

Ing. Manuel de Jesús Tapia Freire

DIRECTOR:

Ing. Jaime Enrique Armijos Tandazo. Mg. Sc

Loja – Ecuador

2024

Certificación



UNL

Universidad
Nacional
de Loja

Sistema de Información Académico
Administrativo y Financiero - SIAAF

CERTIFICADO DE CULMINACIÓN Y APROBACIÓN DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

Yo, Armijos Tandazo Jaime Enrique, director del Trabajo de Titulación denominado **Propuesta de uso de nuevas técnicas implementadas en el Manejo de Postcosecha para la Producción de Café de Especialidad en la Asociación 'San Martín' de la Parroquia Capiro, Cantón Piñas**, perteneciente al estudiante **MANUEL DE JESUS TAPIA FREIRE**, con cédula de identidad N° **0704032861**. Certifico que luego de haber dirigido el Trabajo de Titulación 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 Titulación, proceda al registro del mismo en el Sistema de Gestión Académico como parte de los requisitos de acreditación de la Unidad de Titulación del mencionado estudiante.

Loja, 22 de Diciembre de 2023



F) DIRECTOR DE TRABAJO DE TITULACIÓN

Certificado TIC/TT.: UNL-2023-01-190

1/1

Educamos para Transformar

Autoría

Yo, **Manuel De Jesús Tapia Freire**, declaro ser autor del presente Trabajo Titulación 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 Titulación, en el Repositorio Digital Institucional – Biblioteca Virtual.

Firma:

Cédula de Identidad: 0704032861

Fecha: 24 de enero de 2024

Correo electrónico: manuel.d.tapial@unl.edu.ec

Teléfono: 0999159614

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

Yo, **Manuel De Jesús Tapia Freire**, declaro ser autora del Trabajo de Titulación denominado: **“Propuesta de uso de nuevas técnicas implementadas en el Manejo de Postcosecha para la Producción de Café de Especialidad en la Asociación 'San Martín' de la Parroquia Capiro, Cantón Piñas”**, como requisito para optar por el título de **Magíster en Agronegocios Sostenibles**, 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 Titulación que realice un tercero.

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

Firma:

Autor: Manuel de Jesús Tapia Freire

Cédula de identidad:0704032861

Dirección: Piñas Calle Zaruma Y Ocho De Noviembre

Correo electrónico: manuel.d.tapial@unl.edu.ec

Teléfono: 2975467 0999159614

DATOS COMPLEMENTARIOS:

Director del Trabajo de Titulación: Mg. Sc. Jaime Enrique Armijos Tandazo.

Dedicatoria

Con profundo cariño y gratitud, dedico este Trabajo de Titulación a las personas que han sido mi fuente de inspiración y apoyo a lo largo de este viaje:

A mi amada madre, cuyo reflejo de humildad, trabajo incansable y amor incondicional ha sembrado en mí un espíritu de perseverancia hacia el sueño que siempre anhelé. Su ejemplo de vida sigue siendo mi guía y motor para alcanzar mis metas.

A mis hijos y esposa, quienes son el pilar fundamental en la consecución de mi objetivo profesional. Su presencia ha sido mi mayor motivación, y en cada paso que doy, se forja un ejemplo vivo de dedicación y lucha constante. Que este logro también sea un faro inspirador en vuestra propia formación.

A mi querida familia, compañeros y amigos, les dedico mi más sincero agradecimiento. Sus sabios consejos, confianza y optimismo contagioso han sido motores esenciales en la culminación de mi carrera. Cada palabra de aliento ha sido un impulso invaluable en este camino.

Este logro no solo es mío, sino también de aquellos que han dejado una huella significativa en mi trayectoria. A todos ustedes, mi familia, mis hijos, esposa, hermanos, compañeros y amigos, les dedico este trabajo con el corazón lleno de gratitud y amor.

Con afecto,

Manuel De Jesús Tapia Freire

Agradecimiento

Quiero expresar mi agradecimiento de manera infinita a nuestro padre celestial, quien me ha brindado la fortaleza necesaria para afrontar cada día de mi vida con determinación y perseverancia.

A la Universidad Nacional de Loja, extendiendo mi reconocimiento y agradecimiento por su desinteresada labor en la impartición de la excelencia académica. Vuestra contribución ha sido fundamental para cultivar en mí el espíritu de intelectualidad futura, marcando un camino de aprendizaje valioso, a mis maestros/as y a todo el personal administrativo que conforma esta institución, les agradezco de corazón por su compromiso incondicional con la formación de profesionales. Su labor ha sido esencial en mi desarrollo académico y personal.

Quiero expresar un agradecimiento especial al Ing. Jaime Armijos, por su apoyo incondicional. Su motivación ha sido un faro durante la culminación de mis estudios profesionales y la elaboración de este Trabajo de Titulación, por compartir sus conocimientos profesionales e impulsar el desarrollo de mi formación profesional.

Finalmente, mi agradecimiento se extiende a todos los maestros que marcaron cada etapa de mi camino universitario. Vuestras asesorías, enseñanzas sabias y apoyo en la resolución de dudas durante la elaboración del Trabajo de Titulación han dejado una huella imborrable en mi formación académica.

Manuel De Jesús Tapia Freire

Índice de Contenidos

Portada	i
Certificación	ii
Autoría	iii
Carta de autorización	iv
Dedicatoria	v
Agradecimiento	vi
Índice de Contenido	vii
Índice de figuras	viii
Índice de anexos	ix
1. Título	1
2. Resumen	2
Abstract.....	3
3. Introducción	4
4. Marco teórico	6
4.1 El café	6
4.2 Historia del café	6
4.3 Taxonomía del café	6
4.4 Cultivo del café	7
4.5 Importancia del café.....	7
4.6 Variedades de café	7
4.6.1 <i>Variedad de café arábica en Ecuador</i>	7
4.6.2 <i>Variedades catuaí</i>	7
4.6.3 <i>Variedad sarchimor</i>	8
4.6.4 <i>Variedad Bourbon</i>	8
4.7 Métodos de beneficio del café.....	8
4.8 Calidad organoléptica de café	9
4.9 Evaluación sensorial del café arábigo.....	9
4.10 Parámetros de calidad del café verde.....	9
4.11 Almacenamiento del café	9
4.12 Problemática del sembrío	10
4.13 Manejo de la pulpa y mucílago.....	11
4.14 Parámetros de madurez de los frutos.	11
4.15 ¿Cómo se cosecha el café?	11
4.16 Proceso de Postcosecha	12
4.17 Componentes principales del sistema postcosecha	15
4.18 Técnica de postcosecha <i>Honey</i>	17
4.19 Técnica de postcosecha Húmedo o Lavado	17

5. Metodología	18
5.1 Ubicación de la investigación	18
5.2 Metodología	18
5.2.1 <i>Revisión de Literatura</i>	19
5.2.2 <i>Propuesta de técnicas de manejo postcosecha del café: Honey y Lavado</i>	19
5.2.3 <i>Diagnóstico</i>	19
5.2.4 <i>Pre-Diagnóstico Situacional:</i>	20
5.2.5 <i>Pre-Diagnóstico Situacional:</i>	20
5.2.6 <i>Presentación y retroalimentación</i>	20
5.2.7 <i>Capacitación y sensibilización:</i>	20
5.2.8 <i>Implementación Piloto</i>	20
6. Resultados	21
6.1 Resultados.....	21
6.2 Capacitación y sensibilización:.....	27
6.3 Implementación Piloto	28
7. Discusión	30
8. Conclusiones	32
9. Recomendaciones	34
10. Bibliografía	36
11. Anexos	38

Índice de figuras:

Figura 1. <i>Delimitación y ubicación de la parroquia Capiro y sus sitios</i>	18
Figura 2. <i>Producción de café según Jaime Feijoo</i>	21
Figura 3. <i>Producción de café según Ena Escobar</i>	22
Figura 4. <i>Familiarización con técnicas</i>	26
Figura 5. <i>Disposición a adoptar nuevas técnicas</i>	27
Figura 6. <i>Capacitación y sensibilización con los socios</i>	28
Figura 7. <i>Resultado de laboratorio de la cata del café de la muestra del plan piloto</i>	29

Índice de anexos:

Anexo 1. Socialización y capacitación con cafeteros de la zona.....	38
Anexo 2. Micro lote	38
Anexo 3. Técnica de postcosecha de lavado.....	39
Anexo 4. Técnica postcosecha secado de lavado	39
Anexo 5. Encuesta dirigida a socios productores de café en la parroquia Capiro, del cantón Piñas, El Oro.	40
Anexo 6. Entrevista dirigida a baristas	41
Anexo 7. Entrevista dirigida a caficultores de la parroquia Capiro, del cantón Piñas, El Oro.	43
Anexo 8. Entrevista dirigida a la directora ejecutiva de la Asociación De Cafés Especiales Del Ecuador (Acede) Ena Escobar.....	44
Anexo 9. Entrevista dirigida al líder del componente de postcosecha y vinculación comercial del proyecto de reactivación del café y cacao nacional fino de aroma (Ministerio de Agricultura y Ganadería).....	45
Anexo 10. Certificación de traducción del resumen.....	46

1. Título

Propuesta de uso de nuevas técnicas implementadas en el Manejo de Postcosecha para la Producción de Café de Especialidad en la Asociación 'San Martín' de la Parroquia Capiro, Cantón Piñas.

2. Resumen

La propuesta para el uso de nuevas técnicas en el manejo postcosecha para la producción de café de especialidad en la Asociación 'San Martín' de la Parroquia Capiro, Cantón Piñas, es un paso crucial hacia la mejora de la calidad del café. Basándose en los resultados de encuestas y entrevistas, se destaca la disposición de los miembros de la asociación para adoptar cambios y optimizar los procesos existentes. La mayoría de los encuestados muestra un conocimiento sólido de las técnicas actuales, pero reconocen la necesidad de mejoras, especialmente en el secado natural, donde se propone la implementación de marquesinas. La propuesta refleja un deseo de perfeccionar los métodos para potenciar la calidad sensorial, aumentar el valor agregado y diferenciar el producto en el mercado. La actitud positiva y proactiva de la asociación sugiere un compromiso significativo con la exploración de nuevas prácticas, apuntando a beneficios como la mejora de la calidad, precios, ingresos y calidad de vida de los productores.

Palabras claves: Asociación; café de especialidad; postcosecha.

Abstract

The proposal for the use of new techniques in post-harvest management for the production of specialty coffee in the 'San Martín' Association of the Capiro Parish, Piñas Canton, is a crucial step towards improving coffee quality. Based on the results of surveys and interviews, the willingness of the association's members to adopt changes and optimize existing processes is highlighted. The majority of respondents show a solid knowledge of current techniques, but recognize the need for improvements, especially in natural drying, where the implementation of canopies is proposed. The proposal reflects a desire to improve methods to enhance sensory quality, increase added value and differentiate the product in the market. The positive and proactive attitude of the association suggests a significant commitment to the exploration of new practices, aiming at benefits such as improved quality, prices, income and quality of life for the producers.

Keywords: Association; specialty coffee; post-harvest.

3. Introducción

Ecuador es un país que, gracias a su ubicación geográfica, sus condiciones climáticas favorables y altitudes adecuadas se destaca en la producción de café de alta calidad, considerándose un producto de exportación (Sánchez et al., 2020). El país cultiva principalmente dos variedades de café como son el café arábigo y el café robusta, que se cultiva en las cuatro regiones ecuatorianas (Sánchez et al., 2020).

La producción de café de especialidad se ha convertido en un mercado competitivo y lucrativo en la industria cafetalera. En la búsqueda de ofrecer productos de calidad y esencia, es importante abordar cada etapa del proceso de producción con técnicas adecuadas. Sin embargo, el cultivo de café enfrenta diversos problemas, algunas de las cuales resultan directamente del proceso como son la presencia de enfermedades y plagas, variabilidad climática, degradación del suelo, costos laborales y sociales, mercados y precios volátiles, sostenibilidad y certificaciones y la roya siembra, mientras que en el proceso de postcosecha los problemas más evidentes son la falta de capacitación, una infraestructura inadecuada, falta de control de calidad, fermentación y secado inadecuado.

La postcosecha desempeña un papel determinante en la elaboración de un café de especialidad que mantenga un sabor único y de calidad. En este trabajo se estudiará la implementación de nuevas técnicas en el manejo de postcosecha para la producción de café de especialidad en la asociación San Martín. Estas técnicas abarcarán desde la selección de granos de alta calidad hasta la fermentación controlada y el secado óptimo, con el objetivo de elevar la calidad y satisfacer las demandas de un mercado que valora la excelencia en cada taza (Ramírez Rojas & Cerda, 2021).

A lo largo de esta propuesta, analizaremos en detalle las estrategias y pasos necesarios para lograr una producción de café de especialidad de primera clase. Además, destacaremos beneficios potenciales que esta mejora en la calidad puede aportar a la Asociación 'San Martín', incluyendo un aumento en los ingresos y una mayor visibilidad en el mercado, beneficiando a los productores y a la comunidad.

Objetivo general

Desarrollar una propuesta de implementación de nuevas técnicas de manejo de postcosecha para aumentar significativamente la producción de café de especialidad para los caficultores de la Asociación "San Martín" en la Parroquia Capiro del Cantón Piñas.

Objetivos específicos

Realizar una revisión bibliográfica relacionada con las técnicas de manejo de postcosecha Honey y Lavado.

Conocer la situación actual del café por medio de entrevistas a líderes de proyectos involucrados en el cultivo y producción de café.

Analizar los resultados que determinan la calidad y cantidad producción con la aplicación de las técnicas de postcosecha que muestren resultados positivos en términos de calidad y cantidad de producción.

Proponer el uso de nuevas técnicas de manejo de postcosecha adaptadas a las necesidades y recursos de los caficultores de la Asociación "San Martín", para mejorar la calidad del café y aumentar la eficiencia en la producción.

4. Marco teórico

4.1 El café

El cafeto, un arbusto se cultiva en regiones tropicales de todo el mundo, estas plantas pertenecen a la familia *Rubiaceae* y al género *Coffea* y existen varias especies, pero entre las más y utilizada es la especie *Coffea arábica*. Del cafeto se derivan diversos productos, pero el más popular y una de las más consumidas en el mundo es su bebida “El Café” (Gotteland & De Pablo V., 2007). El café, se prepara a partir de un proceso de cosecha y postcosecha a las semillas del cafeto y posee un aroma y sabor único (Gotteland & De Pablo V., 2007).

4.2 Historia del café

La historia de esta planta nace desde los grandes imperios y mercaderes, se conoce que el café se originó de forma silvestre y se descubrió por primera vez en Etiopia, donde, según la leyenda, un pastor notó que sus cabras estaban más activas después de masticar las bayas rojas de cierta planta, por lo que decidió llevar estos frutos a un pastor, quien descubrió esta bebida al poner dichos frutos al fuego, que al tostarse se produjo el exquisito y característico aroma del café. Después, en el siglo XIII los granos de café comenzaron a ser cultivados en la península arábiga popularizándose en el siglo XV y extendiéndose por todo el mundo y finalmente por los colonizadores europeos desde el siglo XVII (Gotteland & De Pablo V., 2007).

4.3 Taxonomía del café

El café, una planta extendida por todo el mundo y perteneciente a la familia de las Rubiáceas, la misma que no solo se encuentra conformada por el género *Coffea* (café), sino también por una amplia variedad de especies frutales y medicinales (Herrera & Cortina, 2013).

Del género *Coffea*, se cultivan comercialmente tres especies: *Coffea arabica*, *Coffea canephora* y *Coffea liberica*, las dos primeras son las utilizadas.

La clasificación taxonómica del cultivo de café se describe a continuación:

- Reino: Plantae
- División: Magnoliophyta
- Sub-división: Angiospermae
- Clase: Magnoliata
- Sub-clase: asteridae
- Orden: Rubiales
- Familia: Rubiaceae

- Género: *Coffea*
- Especies: *arábica*, *cenaphora*, *liberica*, etc (Herrera & Cortina, 2013).

4.4 Cultivo del café

Inicialmente, las semillas se siembran en viveros y, una vez que las plántulas alcanzan la madurez, se trasladan a campo. La preferencia del café es crecer principalmente en áreas tropicales, donde encuentra condiciones ideales con temperaturas estables y la cantidad adecuada de lluvia (Gómez, 2010).

Después de varios años, las plantas de café empiezan a dar frutos, similares a pequeñas cerezas rojas, que contienen los granos de café, es decir, las semillas. La cosecha se realiza de forma manual para asegurar la calidad, recolectando únicamente las cerezas maduras (Gómez, 2010).

Posteriormente, los granos se extraen de las cerezas y se someten a un proceso de secado. A continuación, ingresa las etapas cruciales de tostado y molienda, que son fundamentales para desarrollar los sabores y aromas característicos asociados con el café (Gómez, 2010).

4.5 Importancia del café

La importancia del café va más allá que una bebida. El café posee diferentes beneficios como en la cultura, energía, economía, industria, empleo, salud, entre otros. Es decir, el café a lo largo del tiempo se ha convertido no solo en una bebida, si no en un aspecto importantes en lo cultural, económico, social y ambiental (Venegas Sánchez et al., 2018).

4.6 Variedades de café

4.6.1 Variedad de café arábica en Ecuador

Coffea arábica, la especie más cultivada en el mundo. En Ecuador ha ganado renombre por la producción de café árabe de excelente calidad, y la provincia de Loja, en especial, destaca por sus granos excepcionales. La variedad arábica es valorada por sus sabores más refinados y menos amargos. En Ecuador existen tres variedades de café arábica: *Sarchimor*, *Catuaí* y *Bourbón* (Zapata Olmedo & Jiménez Becerra, 2016).

4.6.2 Variedades catuaí

Esta variedad es el resultado de un cruce entre tres variedades: Mundo, Novo y Caturra y se divide en dos subvariedades: Catuaí Rojo y Catuaí Amarillo, estas variedades

son sorprendentes ya que se pueden adaptar en espacios limitados, diversas condiciones climáticas y además son altamente productivos (Velásquez O., 2019).

4.6.3 Variedad sarchimor

Esta variedad se origina en Costa Rica, siendo el resultado del cruce entre dos variedades “Villa Sarchí y Timor”, el nombre de esta variedad proviene de Sarchi (región costarricense cafetalera) y Mor (resistencia a enfermedades), es decir, esta especie posee una resistencia mejorada a enfermedades y por ende posee una adaptabilidad a diversas condiciones de cultivo (Velásquez O., 2019).

4.6.4 Variedad Bourbon

Esta variedad se origina en la Isla Bourbon (actualmente Isla Reunión) y se la conoce como una joya en el mundo del café ya que produce granos con perfiles de sabor muy distintivos por lo que se consideran excepcionales. Esta variedad se caracteriza por su capacidad de expresar una amplia complejidad de sabores y que pueden variar desde sabores suaves, con acidez neutral y florales a matices dulces y equilibrados (Velásquez O., 2019).

4.7 Métodos de beneficio del café

Este método de beneficio del café es fundamental para transformar los granos recién cosechados en granos listos para tostar y lograr un café de especialidad. Existen varios métodos de beneficio, cada uno con sus particularidades. A continuación, los métodos más comunes:

4.7.1 Beneficio semihúmedo

Este proceso involucra el despulpado y secado del café, y conserva algunos de los beneficios del café lavado, como limpieza y acidez, mientras incorpora características del café natural, como la dulzura y complejidad que provienen de la capa de miel durante el secado (Duicela Guambi et al., 2018).

4.7.2 Beneficio enzimático

Es un proceso del café cereza al café pergamino húmedo que usa enzimas pectolíticas para facilitar la eliminación de la pulpa que rodea los granos, al utilizar estas enzimas se busca influir en el perfil del sabor siendo más específicos y precisos que los métodos de fermentación natural (Duicela Guambi et al., 2018).

4.7.3 Beneficio por la vía húmeda

Este método, denominado beneficio húmedo o lavado, constituye la transformación del café cereza maduro en café pergamino húmedo. Este proceso abarca pasos esenciales como el boyado, despulpado, fermentación y lavado, y se distingue por el empleo de agua para eliminar la pulpa que rodea los granos (Duicela Guambi et al., 2018).

4.8 Calidad organoléptica de café

Esta calidad depende del genotipo, ambiente y manejo precosecha, se refiere a las características sensoriales que influyen en la degustación y apreciación del café, como el aroma, el sabor, el cuerpo (peso y textura), acidez y dulzura. Esta calidad organoléptica es evaluada por catadores profesionales de café (Duicela Guambi et al., 2018).

4.9 Evaluación sensorial del café arábigo

Este es un proceso muy minucioso en el que implica utilizar los sentidos del olfato y el gusto para poder analizar y describir características del café, y es realizada por catadores certificados teniendo como objetivo proporcionar a detalle las cualidades del café arábigo (Cortez, 2020).

4.10 Parámetros de calidad del café verde

La evaluación de la calidad del café verde implica la consideración de diversos parámetros que van directamente en sus cualidades de sabor, aroma y características generales. Estos elementos son importantes para tostadores como para compradores y productores, ya que garantizan la producción de un café de especialidad y excelencia. Entre los parámetros fundamentales se incluyen el peso específico, color, humedad, presencia de defectos, información sobre el origen y variedad, perfil de sabor, método de procesamiento y, en ocasiones, la asignación de calificación en catas (World Trade Organization, 2018).

4.11 Almacenamiento del café

Este paso es crucial para mantener la frescura y calidad del café a lo largo del tiempo. Por lo que, la calidad del grano de café depende mucho de su manejo y condiciones de almacenamiento. A continuación, una serie de recomendaciones por la Asociación Nacional del Café (Barrios Orozco et al., 2018) :

- Almacenar el café en un recipiente hermético o en costales limpios y de yute, la exposición al oxígeno puede provocar la oxidación de los aceites esenciales en el café, afectando negativamente su sabor.
- Utilizar contenedores opacos o almacenar el café en un lugar oscuro donde exista ventilación, alejado del contacto directo con el piso en tarimas de madera y con una distancia de 50 cm de las paredes, el ingreso de luz puede degradar los compuestos aromáticos del café.
- Las recomendaciones de condiciones ambientales son de una temperatura de 20°C y una humedad relativa de 65%.
- Se debe almacenar en una bodega limpia y que su uso sea únicamente para almacenar café evitando almacenar cerca de fuentes de calor, el calor puede acelerar el proceso de envejecimiento y alterar la frescura del grano.
- El café no se debe almacenar en el refrigerador o congelador, se debe mantener en un ambiente seco, la exposición a la humedad puede generar presencia de moho.
- El café se debe reposar de tres a cuatro semanas, este tiempo es recomendado para estabilizar la humedad.
- Finalmente, se debe contar con los registros de los lotes asegurando su calidad.

4.12 Problemática del sembrío

La roya, un hongo que rodea las hojas y los frutos del cafeto, se establece como una de las plagas más devastadoras. Su impacto ha arrasado con los cafetales de América Latina, consolidándose como una de las siete enfermedades más perjudiciales para estas plantas. En el último siglo, este fenómeno ha dejado a su paso pérdidas significativas (Henderson, 2019).

En El Oro, el MAGAP ha implementado un plan de revitalización para la industria cafetalera a nivel nacional, introduciendo variedades mejoradas. Lamentablemente, estos esfuerzos no han arrojado los resultados esperados debido a la baja calidad de las semillas de café y a la falta de adaptación de estas variedades a nuestro entorno. Sin embargo, en Ecuador, contamos con variedades de café de especialidad, como *Tipyca* mejorado, *Bourbon*, *Sidra* y *Gesha*, que no solo son resistentes a la roya, sino que también exhiben un rendimiento destacado. Estas variedades han ganado reconocimiento en prestigiosos eventos como Taza Dorada y Taza Excelencia, gracias a su calidad (Cárdenas Lopez et al., 2019).

4.13 Manejo de la pulpa y mucílago

La pulpa es uno de los mayores contaminantes de las fuentes de agua. Esta es manejada por volteo (40%), secado (39%) y utilizada para lombricultura (13%). A la mayoría de la pulpa no se le hace ninguna aplicación de productos que disminuyan su volumen, malos olores o ambos (49%), los que utilizan cal con la pulpa son el 31% y el 17% hace otro tipo de tratamientos, en resumen, el mucílago no es utilizado por el 71% de los productores y el 13% lo utiliza como abono foliar (Dicovski Riobóo, 2010).

4.14 Parámetros de madurez de los frutos.

Es interesante observar cómo a lo largo de la historia, la humanidad ha confiado en la observación intuitiva para determinar el momento óptimo de la cosecha. La capacidad de percibir cambios en el color, sabor, olor, textura y forma de la fruta ha sido una habilidad fundamental transmitida de generación en generación. Sin embargo, a medida que la agricultura ha evolucionado y la demanda de precisión ha aumentado, hemos desarrollado técnicas cuantitativas para estandarizar y perfeccionar el momento exacto de la recolección. La caracterización del color, la medición de sólidos solubles totales, la acidez titulable, y la monitorización de la producción de dióxido de carbono y etileno son herramientas clave en este proceso. Estas técnicas cuantitativas no solo ofrecen mayor precisión, sino que también permiten la estandarización, lo que es esencial en entornos agrícolas a gran escala. Al proporcionar datos cuantificables, se facilita la toma de decisiones informadas sobre el momento ideal para la cosecha, contribuyendo así a la calidad y la eficiencia del proceso (Meléndez Celis, 2004).

Una de las ventajas que presenta este método de evaluación de color, es el hecho de que no es necesario tener un equipo especializado para efectuar la medición, además su ejecución suele ser más rápida y simple. Sin embargo, una de su desventaja es que la percepción de intensidad de color puede variar de una persona a otra (Sistema postcosecha y sus cumplimientos con requisitos de calidad e inocuidad de los alimentos) (Villalobos Acuña, 2009).

4.15 ¿Cómo se cosecha el café?

Existen dos técnicas para recolectar el café: *picking* y *striping* (selectivo y general).

Picking: los granos se recolectan a mano, uno a uno, seleccionando los granos maduros y dejando en el cafeto los que aún no lo están. Este proceso solo puede hacerse a mano y se usa tanto en cafés de gran calidad como en zonas donde, debido al clima, las cerezas del café no se maduran de forma homogénea o en zonas de difícil acceso como pasa en los cafés cultivados a gran altura (Cafés Moreno, 2022).

Striping: se retiran todos los frutos del cafeto de una sola vez, ya sea a mano o con maquinaria especial. Se utiliza cuando la mayor parte de las cerezas de un cafetal alcanzan la madurez óptima al mismo tiempo y en plantaciones muy extensas. Con esta técnica, a menudo hay que hacer un cribado posterior para eliminar los granos demasiado verdes o que están en mal estado (Cafés Moreno, 2022).

¿Cuándo y dónde se cosecha el café?

El café es un producto exclusivo de las zonas tropicales y subtropicales del planeta y crece a partir de los 600 metros de altura sobre el nivel del mar. Esto supone un abanico de temperaturas, suelos y demás factores que tienen una incidencia en la cosecha del café que normalmente es anual (Cafés Moreno, 2022).

En las plantaciones con lluvias abundantes, el proceso de cosecha del café suele estar más concentrado en una época concreta. Sin embargo, en zonas con menos lluvias o con más cambios de temperatura, tanto la floración como la maduración son progresivas y la cosecha se alarga en el tiempo. Al final, durante todo el año se cosecha el café en alguna parte del mundo. Como ya hemos comentado, el clima y el terreno de las plantaciones influye decisivamente en cómo se recolecta el café (Cafés Moreno, 2022).

Recolectar el café a mano

Recoger el café de la plantación a mano requiere de poco material, un canasto es suficiente para ir dejando los granos seleccionados. Una vez lleno, se vacía en un costal y se vuelve al cafeto. Se trata de un trabajo ejercido por temporeros, físicamente duro, especialmente si el café está en plantaciones a gran altura o de difícil acceso (Cafés Moreno, 2022).

4.16 Proceso de Postcosecha

El sistema postcosecha comprende cierto número de actividades y de funciones secuenciales que se pueden clasificar en dos categorías actividades técnicas: cosecha, secado en el campo, trillado, limpieza, secado, almacenamiento, procesamiento; actividades económicas: transporte, comercialización, control de calidad, nutrición, extensión, información y comunicación, administración y gestión

La observación técnica es cosechar y comercializar frutos totalmente maduros para asegurar una buena calidad del grano. La madurez de los frutos se los puede identificar por la coloración roja de las cerezas, por la consistencia suave del fruto y el fácil desprendimiento de su pedúnculo (INIAP, 2018).

La cosecha de frutos inmaduros o de granos verdes ocasiona dificultades en el proceso de beneficio, incrementa el número de granos partidos y altera el sabor de la bebida (INIAP, 2018).

Por el contrario, es la cosecha de café extremadamente maduro, frutos de un color rojo oscuro o negruzco, provoca infusiones con sabor a fruta agria, aumenta los sabores indeseables y favorece el ataque de hongos (INIAP, 2018).

Una vez realizada la cosecha oportuna de la cereza, debe evitarse su sobre exposición al sol, ya que tiene temperaturas idóneas para su secado, no amontonarlas debido a que el recalentamiento del café cereza causa una sobre fermentación, manchan el pergamino y deterioran la calidad de la bebida como producto final (INIAP, 2018).

Hay medidas que son apropiadas para tener éxito en el control de las plagas y se fundamenta en la integración racional y oportuna de varias prácticas como el control legal, factor genético, control biológico, prácticas culturales (manejo de sombra, podas, fertilización) y el uso de pesticidas (INIAP, 2018).

Sin embargo, un punto clave dentro del proceso de producción que puede ser controlada y requiere de un cuidado minucioso es el manejo “postcosecha”: las prácticas que ocurren luego de la cosecha del café (secado) (Laranjeira Petrich, 2021).

Los productores nos hablaron del deseo de mejorar algunas de las prácticas de manejo postcosecha que utilizan para ayudar a romper la barrera de los 80 puntos y mejorar el precio que se les paga por su café (Laranjeira Petrich, 2021).

Daniel Añazco productor de la parroquia Capiro dice: “Las prácticas postcosecha son todos los cuidados y el manejo que tienes con tu café. Es un período que requiere un cuidado adicional para evitar errores y garantizar la calidad de la bebida como producto final”.

La gestión postcosecha es un sistema de manejo, almacenamiento y transporte de productos agrícolas después de la cosecha. Para algunos productos, como el café y el cacao, las actividades postcosecha también pueden incluir el secado y la fermentación. La importancia del manejo postcosecha se ha establecido a lo largo de los años: fortalece la cadena de acción que produce, transporta y procesa los alimentos y todos los demás productos relacionados que dan sustento a la población mundial (GrainPro, 2021).

En esta etapa, sin embargo, hay un gran obstáculo: el clima siempre cambiante e impredecible. Durante la temporada de frío, por ejemplo, los granos de café tardan largos períodos para secarse, lo que los hace más susceptibles a reabsorber la humedad. Esto, a su vez, fomenta el crecimiento del moho que también puede conducir a la contaminación por hongos (GrainPro, 2023).

Los cafetales envejecidos, agotados, pueden ser rehabilitados a través de técnicas de poda total, dejando el rebrote de 3 a 4 tallos, esta actividad rejuvenece las plantas agotadas que pueden rendir igual que una planta nueva cuando se maneja adecuadamente (Ramosf, 2014).

Un buen manejo del sistema de postcosecha, incluye la realización de prácticas de acondicionamiento del producto, como secado, limpieza, selección, clasificación, almacenamiento y control de plagas, las cuales se efectúan a partir del momento de su recolección en el campo y hasta su comercialización (Ramosf, 2014).

Cabe destacar que si existe un almacenamiento inapropiado –mal secado, enfermedades o una sobrepoblación de insectos–, las pérdidas de la semilla o grano se aceleran y de ahí, la importancia de utilizar métodos de preservación libres de químicos que no logren hacer más resistentes a los insectos (Secretaría de Agricultoras y Desarrollo Rural, 2019).

Para cosechar el café se debe realizar mediante un cuidadoso “pepiteo” o “desgrane”, recolectando solo los frutos maduros; de esta manera se cuidan las yemas productivas que se mantienen activas para las futuras floraciones y las yemas vegetativas que darán origen a las ramas secundarias y terciarias (Cárdenas Lopez et al., 2019).

Uno de estos procesos es la fermentación. Esta se lleva a cabo después de despulpar el café; este pasa a un tanque tina o tanque de fermentación en que el mucilago, mesocarpio del fruto, genera una acumulación de azúcares en la almendra y se va desprendiendo de pergamino para pasar posteriormente al proceso de lavado (Ramirez Rojas & Cerda, 2021).

Es por esto por lo que la fermentación debe llevarse bajo unos parámetros estrictos de buenas prácticas para que no se contamine el producto final. El caficultor debe contar con un buen tanque de fermentación que mantenga la limpieza y asepsia del café. Además, se debe conocer el tiempo exacto de fermentación o el momento en el que el productor ya pueda lavar su café. Puede ser difícil calcular ese momento, ya que depende de la altura sobre el nivel del mar y de la humedad relativa de la zona. Para esto, Cenicafe ha desarrollado una tecnología llamada fermaestro, que indica al caficultor el punto ideal para lavar su café (Vargas Gaitán, 2016).

Wilson Yapú, técnico post cosecha para Cochabamba y Santa Cruz del Programa Nacional Del Café manifestó que el café a diferencia de otros cultivos no madura uniformemente y eso hace que se tenga un mercado de café especial. Para esto se tiene que hacer una cosecha selectiva y eso implica recoger granos de color guinda y seguir una serie de pasos realizados adecuadamente.

Se debe formular la fermentación para no tener efectos negativos, y pasar al lavado para luego llegar al secado, lo que es fundamental para las regiones húmedas. Dura 7 días y debe alcanzar una humedad del 12% (Vargas Gaitán, 2016). “Para conservar la calidad del café es determinante la post cosecha”, recalcó el experto. Por otra parte, explicó que el bajo rendimiento del café, no se debe solamente a las plagas y enfermedades sino también al factor climático (Vargas Gaitán, 2016).

El café es un producto exclusivo de las zonas tropicales y subtropicales del planeta y crece a partir de los 600 metros de altura sobre el nivel del mar. Esto implica un gran abanico de temperaturas, suelos y demás factores que tienen una incidencia en el tiempo de cosecha del café. Una cosecha que, por lo general, es anual (Bonka, 2023).

En las plantaciones con lluvias más constantes, el proceso de cosecha del café suele estar más concentrado en una época concreta. En cambio, en zonas con menos lluvias o con más cambios de temperatura, tanto la floración como la maduración del café son progresivos y la cosecha se alarga en el tiempo. El resultado es que prácticamente durante todo el año se cosecha café en alguna parte del planeta (Bonka, 2023).

Los periodos de cosecha están asociados con la estacionalidad de las floraciones y de las particularidades del cultivo. En el caso de la especie de Café Arábica, por ejemplo, la cosecha ocurre entre 210 y 224 días después de las floraciones. Las floraciones son inducidas cuando la planta sufre un stress hídrico seguido de lluvias. Es así como países con estaciones de lluvias marcadas durante el año tienden a tener floraciones concentradas y, consecuentemente, cosechas concentradas en un periodo relativamente corto, de alrededor de tres meses, en el año. La concentración en los periodos de cosecha favorece prácticas de recolección con el uso de maquinaria más o menos sofisticada, que, en cualquier caso, implica la recolección de frutos en óptimo estado de madurez, con frutos que pueden estar sobre maduros o ligeramente inmaduros. Las prácticas de post cosecha serán fundamentales para separarlos y evitar que los frutos en diversos estados de madurez generen características indeseables en la taza de café (FAO, 2003).

4.17 Componentes principales del sistema postcosecha

Cosecha: el momento de la cosecha está determinado por el estado o el grado de madurez. En el caso de cereales y de las leguminosas, es conveniente distinguir la madurez de los tallos (pajas), de las espigas o de las vainas y de los granos, porque todo eso incide sobre las operaciones sucesivas, particularmente sobre el almacenamiento y la conservación (Vargas Gaitán, 2016).

Secado en el terreno: un secado prolongado en el terreno de cultivo garantiza una buena conservación, pero acrecienta los riesgos de pérdida debido a los ataques de las plagas (pájaros, roedores, insectos), y debido a las condiciones climáticas que favorecen la aparición de mohos, sin hablar de los riesgos de robo. En cambio, una cosecha antes de la madurez presenta el riesgo de pérdidas por mohos y por deterioro de una parte de los granos (Ramírez Rojas & Cerda, 2021).

Transporte: un material cosechado en plena madurez requiere de muchas precauciones durante el transporte, para evitar que el grano caiga al camino antes de llegar

al lugar de almacenamiento o de trilla. El cargamento y el primer transporte de la cosecha son por lo tanto función del lugar y de las condiciones donde debe ser almacenada, en vista particularmente de las necesidades de trilla (Ramirez Rojas & Cerda, 2021).

Secado lejos del terreno de cultivo: la duración del secado completo de las espigas y de los granos depende en gran medida de las condiciones climáticas y atmosféricas. En estructuras de secado prolongado tales como las cribas o trojes, o sobre los patios de secado y las terrazas a cielo abierto, la cosecha está expuesta al paso y al pillaje de las aves y de los roedores y aún de los pequeños rumiantes. Además de las pérdidas resultantes, los excrementos depositados por esos merodeadores son a menudo más dañinos que las pérdidas causadas por lo que consumen realmente. En cambio, el grano no suficientemente seco está expuesto a los mohos y a los riesgos de deterioro durante el almacenamiento (Secretaría de Agricultoras y Desarrollo Rural, 2019).

Por otra parte, el grano demasiado seco es frágil y puede quebrarse después de la trilla, durante el descascarado o el procesamiento industrial. Esto es particularmente cierto para el arroz, ya que el procesamiento industrial puede causar pérdidas importantes cuando la cosecha ha sido hecha mucho después (dos a tres meses) de la madurez del grano. En el momento del aventamiento o soplado, los granos quebrados pueden irse con las cáscaras y son más sensibles a la acción de ciertos insectos (por ej. *tribolium* y los gorgojos). Finalmente, el grano demasiado seco representa una pérdida de peso, que se traduce por una pérdida de dinero en el momento de la venta (Secretaría de Agricultoras y Desarrollo Rural, 2019)

Trilla: la trilla de una cosecha no suficientemente seca tiene muchas posibilidades de ser incompleta. Además, el grano trillado demasiado húmedo e inmediatamente almacenado a granel o estibado (en el granero o en sacos) estará mucho más sujeto a los ataques de microorganismos y su conservación será limitada (Grolleaud, 2013).

Almacenamiento: un almacenamiento duradero y eficaz presupone buenas instalaciones y condiciones de higiene y de vigilancia. En las estructuras cerradas (graneros, almacenes y contenedores herméticos), conviene controlar ante todo la limpieza, la temperatura y la humedad. Los daños causados por los depredadores (insectos, roedores) y por los mohos pueden también afectar los materiales de las instalaciones (por ejemplo, las polillas en los postes de madera) y causar pérdidas no solamente cuantitativas sino también en la calidad y el valor alimenticio de los productos (Grolleaud, 2013).

Procesamiento: un descascarado o una trilla excesivos pueden acarrear una pérdida de granos*. Este es el caso particular del arroz que es sujeto a las quebraduras y a las lesiones; el grano es entonces dañado y pasa a ser vulnerable a ciertos insectos tales como la *Corcyra cephalonica* (Grolleaud, 2013).

Comercialización: la comercialización constituye un componente final y decisivo del sistema postcosecha, aunque pueda ocurrir en diferentes momentos de la cadena

agroalimentaria, más particularmente en uno u otro momento en el procesamiento. Además, es inseparable del transporte, que es un eslabón esencial del sistema (Grolleaud, 2013).

4.18 Técnica de postcosecha *Honey*

El proceso postcosecha de café *honey* consiste en despulpar las cerezas de café y dejar secar las semillas con el mucílago. El mucílago es una sustancia pegajosa que rodea las semillas y les da un sabor dulce. El secado puede durar de 10 a 12 días, dependiendo del tiempo. Luego se retira el mucílago y el pergamino, que es la capa que cubre las semillas (Ineffable Coffee, 2023).

Los cafés de proceso *Honey* y los despulpados naturales se clasifican, lavan, despulpan y luego se transportan para el proceso de secado con una cantidad variable de mucílago aún adherido al grano. El lavado y el beneficio húmedo es muy importante para eliminar las impurezas y los flotadores (los granos que flotan) (Primero Café, 2023).

El sabor de un café *Honey*, cuando se procesa de la forma adecuada, es literalmente como si alguien le hubiera añadido miel y azúcar morena a una taza de café. Sin embargo, el nombre proviene de la sensación pegajosa que se genera en los granos durante el proceso (Primero Café, 2023).

4.19 Técnica de postcosecha Húmedo o Lavado

Este proceso de lavado es esencial para lograr una calidad de un buen café de origen. Requiere agua y la extracción de la pulpa de los granos de café. La primera etapa implica la recolección, clasificación y limpieza de las cerezas, preparándolas para el siguiente paso (Primero Café, 2023).

El despulpado, ejecutado por una despulpadora especializada, separa hábilmente la pulpa o cáscara de los granos de café encerrados en la cereza. Con la pulpa eliminada, los granos quedan envueltos en mucílago, una sustancia viscosa que se elimina por completo durante la inmersión en tanques de fermentación (Primero Café, 2023).

El mucílago requiere entre 12 y 24 horas para desaparecer por completo. La duración de este proceso depende de variables como la temperatura y el grosor de la capa de mucílago. Una vez liberados de esta capa pegajosa, los granos se someten al secado en patios, camas africanas o secadores mecánicos. Este método culmina en una taza de café con sabores brillantes, notas florales y frutales, una pureza única y un cuerpo ligero que destaca el inconfundible perfil del café de origen (Primero Café, 2023).

5. Metodología

5.1 Ubicación de la investigación

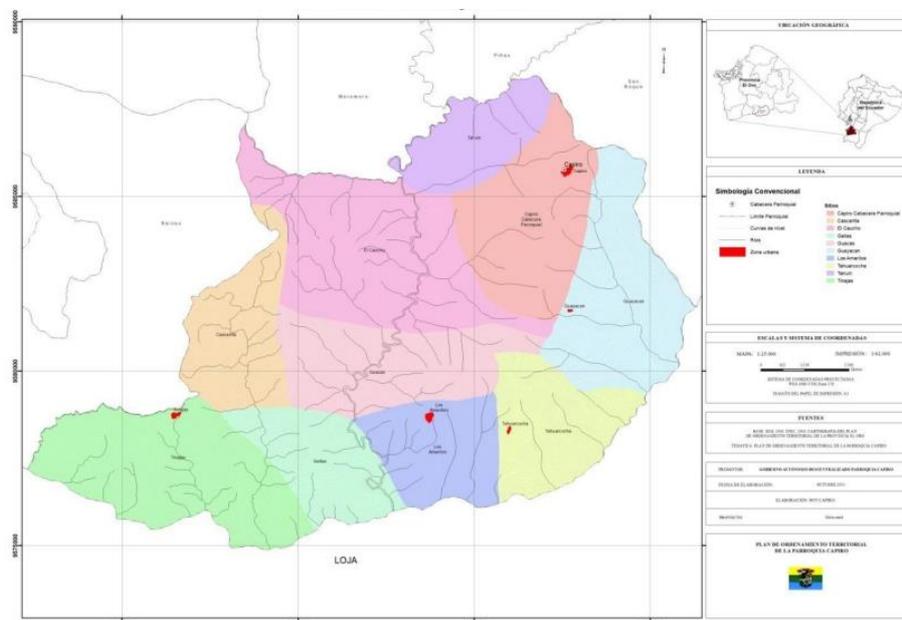


Figura 1 Delimitación y ubicación de la parroquia Capiro y sus sitios.

Nota: adaptado de PDOT Capiro 2011 (Capiro, 2011)

La parroquia Capiro (figura 1) se encuentra ubicada a 1100 msnm en el sur del país en el cantón Piñas de la provincia de El Oro, a una distancia de 15 km de la cabecera cantonal y se caracteriza por su diversidad geográfica, riqueza cultural, su entorno natural de paisajes montañosos, ríos y zonas de cultivo como son de maíz, arroz, maní y entre ellos, el cultivo de café (GADPR Capiro, 2023).

5.2 Metodología

Durante el desarrollo de esta investigación, se llevó a cabo una revisión de la literatura, abordando técnicas contemporáneas de manejo de postcosecha aplicadas en el ámbito del café de especialidad, destacando variedades como *Honey* y *Lavado*. En el transcurso de la investigación, se llevaron a cabo encuestas dirigidas a los productores y socios de la Asociación 'San Martín' de la Parroquia Capiro, Cantón Piñas de café en la Parroquia Capiro, así como entrevistas con diversos actores clave, entre los que se incluyen la directora ejecutiva de la Asociación de Cafés Especiales Del Ecuador (ACEDE) Ena Escobar; el líder del componente de postcosecha y vinculación comercial del proyecto de reactivación del café

y cacao nacional fino de aroma (Ministerio de Agricultura y Ganadería); y, por último, caficultores y baristas.

5.2.1 Revisión de Literatura

Se investigaron las técnicas y mejores prácticas en el manejo de postcosecha para café de especialidad como *Honey* y Lavado. Es importante mencionar estas técnicas de manejo postcosecha son esenciales para garantizar la calidad del café desde la recolección hasta el procesamiento final, para asegurar la calidad óptima del café.

5.2.2 Propuesta de técnicas de manejo postcosecha del café: *Honey y Lavado*

En el manejo postcosecha del café, estas dos técnicas destacan como exponentes de calidad: el método Honey y el Lavado. Estas prácticas influyen de manera significativa en el perfil de sabor del café, obteniendo como resultado un café de especialidad.

- La técnica Honey se distingue por su enfoque semi - lavado, donde se conserva parte de la pulpa pegajosa alrededor de los granos durante el proceso de secado. Este método particular aporta una complejidad única al café, infundiendo sabores dulces y afrutados que se entrelazan con la característica acidez. Este proceso puede variar desde el Honey amarillo, que retiene más mucílago, hasta el Honey rojo, que lo reduce significativamente.

Por otro lado,

- La técnica de Lavado se erige como un estándar de pureza. En este proceso, la pulpa se elimina por completo antes del secado, permitiendo que los granos revelen su esencia de manera más directa. Este enfoque produce cafés limpios, con acidez brillante y perfiles de sabor nítidos. La eliminación meticulosa de la pulpa en etapas tempranas asegura una taza de café con claridad y transparencia en cada sorbo.

Ambas técnicas, Honey y Lavado, ofrecen una variedad de experiencias sensoriales, destacando la diversidad y la artesanía que caracterizan al mundo del café de especialidad.

5.2.3 Diagnóstico

El diagnóstico se llevó a cabo mediante una encuesta dirigida a los productores y socios de la Asociación 'San Martín' en la Parroquia Capiro, Cantón Piñas. Además, se realizaron entrevistas clave, incluyendo a Ena Escobar, directora ejecutiva de la Asociación de Cafés Especiales Del Ecuador (ACEDE); el líder del componente de postcosecha y

vinculación comercial del proyecto de reactivación del café y cacao nacional fino de aroma del Ministerio de Agricultura y Ganadería; y, finalmente, se consultó a caficultores y baristas.

5.2.4 *Pre-Diagnóstico Situacional:*

Se realizó un análisis detallado de la situación actual del manejo de postcosecha en la Asociación 'San Martín'.

5.2.5 *Pre-Diagnóstico Situacional:*

Basándonos en la revisión de la literatura y el diagnóstico situacional, se eligieron las técnicas más adecuadas para mejorar el manejo de postcosecha en la Asociación. En este caso Honey y Lavado.

5.2.6 *Presentación y retroalimentación*

Se realizó una capacitación, participación y evaluación final del proyecto, destacando los logros, lecciones aprendidas y recomendaciones para futuras mejoras.

5.2.7 *Capacitación y sensibilización:*

Se elaboró programas de capacitación para los miembros de la asociación, enfocados en la implementación de las nuevas técnicas con el desarrollo de campañas de sensibilización para crear conciencia sobre la importancia y beneficios de estas técnicas.

5.2.8 *Implementación Piloto*

Se seleccionó una parcela o área específica para llevar a cabo una implementación piloto de las nuevas técnicas, monitoreando de cerca los resultados involucrando a los miembros de la asociación en la evaluación del impacto de las nuevas técnicas.

6. Resultados

6.1 Resultados

En esta sección, revelaremos las respuestas a las preguntas de investigación planteadas al inicio del estudio, brindando así una visión clara y objetiva de los resultados alcanzados. A través de descripciones detalladas, se proporcionará una exposición comprensiva de los datos recopilados por medio de encuestas y entrevistas realizadas a los involucrados, permitiendo a los lectores comprender y evaluar la validez de las conclusiones derivadas. En este sentido, en esta sección se pretende contribuir a la base de conocimientos existente en el área de estudio. En este contexto, se presentarán a continuación los resultados obtenidos en el presente estudio, destacando su relevancia y contribución al campo de investigación correspondiente.

A lo largo del proceso, se llevaron a cabo encuestas y entrevistas con los participantes, lo que nos permite resaltar información significativa:

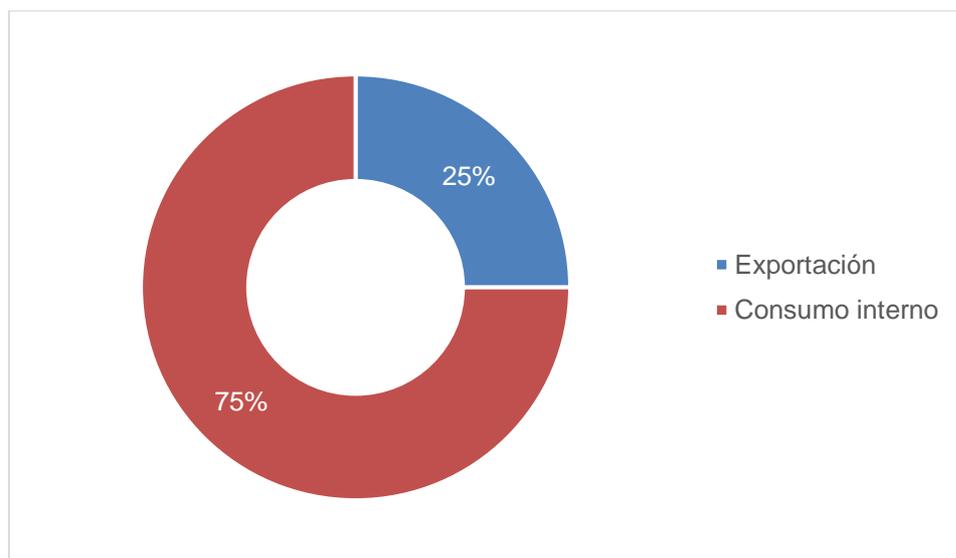


Figura 2 Producción de café según Jaime Feijoo

Jaime Feijoo, líder del proyecto "Reactivación de Café y Cacao Nacional" del MAGAP, señala que, según los datos disponibles sobre la producción de café (figura 2), el 25% se destina a la exportación, dejando un 75% para el consumo interno. Por lo que es relevante señalar que este último porcentaje indica un consumo interno mayor a la cantidad destinada a la exportación.

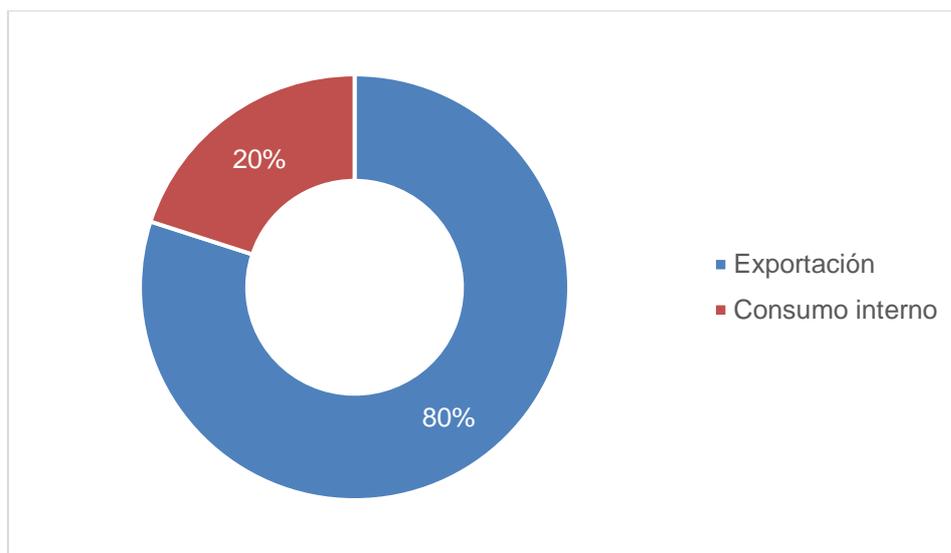


Figura 3 Producción de café según Ena Escobar

Lo que coincide Ena Escobar (ver figura 3), según la información proporcionada por ACEDE, se argumenta que el 80% del café producido en Ecuador se destina al consumo interno, mientras que solo el 20% se destina a las exportaciones. Este fenómeno podría atribuirse al crecimiento del consumo interno de café, impulsado por la implementación de cafeterías nacionales. Además, la baja productividad contribuye a que la mayor parte de la producción se quede en el país. Otra posible explicación radica en la disparidad de precios, ya que, si el café destinado a la exportación obtuviera mejores precios, se incrementaría la proporción destinada a los mercados internacionales en comparación con el consumo interno.

Con el propósito de abordar esta situación, se propone la implementación de nuevas técnicas que permitan que el café ecuatoriano alcance el estatus de "especialidad", haciéndolo más atractivo y valorado en otros países. Un ejemplo inspirador es el caso de Colombia, que ha logrado un equilibrio diferente, presentando un déficit de consumo interno frente a la exportación, gracias a la elevada calidad de su café de especialidad. Estas estrategias podrían no solo fortalecer la presencia del café ecuatoriano en los mercados internacionales sino también estimular un aumento en la demanda nacional, generando beneficios tanto a nivel local como global.

Jaime Feijóo también destaca que las medidas tomadas para aumentar el rendimiento y la productividad de los cafetales en la región costera del país se centran en revitalizar cafetales antiguos mediante la introducción de nuevas plantaciones. En este sentido, se adquirieron 85 toneladas métricas de semilla certificada de Brasil, caracterizada por su resistencia a la roya y sus elevados rendimientos. A esto se suma la implementación de asistencia técnica para optimizar el proceso.

En el marco del proyecto, se ha introducido la aplicación de sistemas de agricultura tecnificada en colaboración con los caficultores de la región costa, especialmente durante la

fase de producción. Las fases de renovación, que se pusieron en marcha en 2012 y 2016 mediante la adquisición de semillas provenientes de Brasil, han incorporado técnicas innovadoras. Entre ellas, se destaca la plantación de 4000 plantas por hectárea, logrando un rendimiento notable de 20 a 30 quintales por hectárea. Durante el proyecto es notorio la implementación de entrega de kit de fumigación.

El MAGAP respalda a los caficultores con el objetivo de promover su continuidad en el cultivo del café mediante la entrega gratuita de kits de fumigación y fertilizantes edáficos. Además, se ha implementado un programa que proporciona un 50% de asistencia técnica en los cantones productores de café. Como complemento, se han facilitado créditos productivos para fortalecer aún más el desarrollo de esta actividad agrícola. En paralelo, la ACEDE ha contribuido al estímulo de la permanencia de los caficultores en el cultivo del café a nivel nacional, focalizando sus esfuerzos a nivel nacional a través de la organización de la "Taza de Excelencia". Este evento atrae a más de 116 compradores internacionales dispuestos a pagar los mejores precios por los cafés especiales ecuatorianos, llegando incluso a superar los 100.00 dólares la libra en verde, mientras que el café comercial que tienen normalmente los productores no pasa de 140.00 dólares el quintal.

Por otro lado, Jaime Feijóo, señala la falta de cooperación por parte de organismos internacionales en el desarrollo de nuevas tecnologías para el cultivo y manejo del café, una perspectiva compartida por la ACEDE. Esta última recalca que el respaldo internacional ha estado ausente, y cualquier progreso ha sido resultado de esfuerzos autogestionados.

En el horizonte cafetalero del Ecuador, los próximos dos años se perciben con expectativas optimistas. El café ecuatoriano ha consolidado su posición como un producto de alta calidad en los mercados internacionales. Se espera que, con las nuevas técnicas y el respaldo proporcionado por el MAGAP, la cosecha para 2024 y 2025 supere a la del 2023, y que las exportaciones experimenten mejoras significativas. En este contexto, Ena Escobar destaca que los cafés especiales diferenciados están destinados a un período favorable en los próximos dos años, ya que los precios muestran una tendencia ascendente. Este impulso podría catalizar la renovación generacional en el sector, atrayendo a más individuos a involucrarse activamente en las actividades agrícolas.

Sin embargo, descartando la presencia de la roya en los cultivos de Ecuador, Ena Escobar destaca que los factores que han mermado el rendimiento de los cafetales en la última década también se reflejan en los elevados costos de producción, impactando directamente a las provincias de Manabí y El Oro, con una disminución del 75% en el término de sacos producidos.

En cuanto a la entrevista realizada a los caficultores, nos proporciona una visión detallada de los desafíos y prácticas en la industria cafetera. Los caficultores mencionan enfrentar problemas como la mala calidad de las plantas, el abandono estatal (falta de

capacitación, crédito, investigación y comercialización), y la volatilidad de los precios del café en el mercado. Se destaca la importancia de variedades específicas como *Typica*, *Arábica*, *Catuaí*, así como híbridos resistentes a roya como *Sarchimor*, *Castillo*, *Catimor*.

El rendimiento por hectárea varía, y la asociación del café con otros cultivos, ya estando dentro de una barrera de cerca viva o sombras temporales y definitivas, se considera estratégica. El proceso de cosecha y postcosecha se identifica como crucial para la calidad del grano, destacando la influencia de condiciones ambientales y medidas sanitarias.

La entrevista aborda la cuestión del uso de productos químicos, subrayando la preferencia por plantas resistentes y la minimización de controles fitosanitarios con un buen plan de manejo. Factores como condiciones ambientales, manejo de sombra, fertilización, riegos y elección de variedades impactan en el rendimiento de la plantación.

La calidad del café se ve afectada por la selección del producto, prácticas de cosecha y post cosecha, conocimiento del grado de tostado y el uso de envases adecuados. Se ofrece recomendaciones a nuevos caficultores, incluyendo conocer las demandas del cultivo, análisis del suelo, inversión en equipos, uso de variedades adaptadas y mejora continua de la calidad.

En resumen, la entrevista destaca los desafíos, prácticas y recomendaciones clave en la caficultura, proporcionando una visión integral de la industria desde la perspectiva de un productor.

Además, se realizó entrevistas a baristas que tienen como experiencia entre 2 a 3 años, por lo que podemos destacar una visión valiosa desde la perspectiva de un barista que se encuentra trabajando con el café de especialidad en Ecuador. En contexto podemos destacar lo siguiente:

- Experiencia y Conocimientos Actuales:

Los entrevistados trabajan en una cafetería y ha estado involucrado con café de especialidad durante 2 a 3 años. Su experiencia destacada es el descubrimiento de la calidad excepcional de los cafés ecuatorianos, que son considerados entre los mejores del mundo.

- Percepción sobre el Café de Especialidad:

Desde la perspectiva del barista, el café de especialidad se asocia con la perfección y debe cumplir con rigurosos estándares de calidad. Destaca la importancia del comercio y el pago justos a los recolectores, subrayando la integralidad de la cadena de valor.

- Impacto de las Técnicas en la Taza:

El entrevistado destaca la importancia de las nuevas técnicas de manejo postcosecha en la producción de cafés especiales, considerándolas clave para obtener resultados excelentes.

- Evaluación Sensorial:

La evaluación sensorial es una parte esencial de su trabajo. Nota que las características de los cafés de especialidad son claramente notables, resaltando perfiles, notas y sabores únicos.

- Desafíos y Oportunidades:

Los mayores desafíos incluyen la selección de caficultores responsables, los costos de producción elevados y la elección de variedades adecuadas para diferentes zonas. Identifica oportunidades al mejorar la experiencia del cliente con cafés de alta calidad.

- Colaboración con Productores y Tostadores:

Destaca la importancia de la colaboración cercana entre productores y tostadores para mejorar la calidad del café. Ha tenido experiencias positivas al trabajar directamente con la cadena de suministro del café.

- Educación y Comunicación:

El barista se mantiene actualizado a través de cursos certificados por la SCA y participa en congresos latinoamericanos de café. Sugiere educar a los baristas con tecnología innovadora y experiencias prácticas.

- Comentarios adicionales:

El entrevistado destaca la baja cultura del café en los consumidores ecuatorianos y aboga por campañas de información para dar a conocer los cafés de especialidad, a pesar de ser propietarios de materias primas de primera calidad.

Esta entrevista refleja la pasión del barista por elevar la cultura del café en Ecuador y su compromiso con la calidad, el comercio justo y la educación continua en el mundo del café de especialidad.

Seguido, se realizó la encuesta dirigida a los socios productores de la Asociación 'San Martín' la misma que proporciona una visión profunda de la perspectiva y participación de los miembros en la producción de café, centrándose especialmente en las técnicas de manejo postcosecha. Esta herramienta de recolección de datos se presenta como un valioso recurso para comprender las prácticas actuales y las posibles áreas de mejora en la gestión de la cosecha y procesamiento del café.

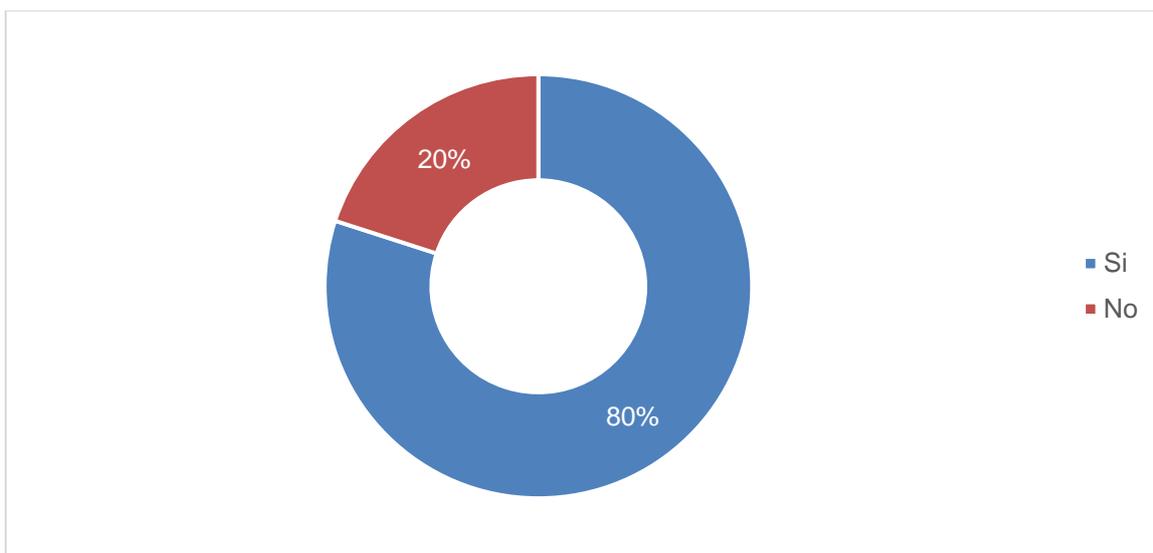


Figura 4 Familiarización con técnicas

Los entrevistados, incluyendo al presidente Álvaro Añazco, la secretaria Sra. Celestina Procel y la administradora Sra. Clarita Heredia junto con sus vocales, brindaron información valiosa sobre las prácticas de manejo postcosecha en la Asociación 'San Martín'. La mayoría de los encuestados (figura 4), el 80% se encuentra familiarizado con estas técnicas, revelando un conocimiento sólido, aunque podría haber espacio para mejorar aún más.

Las respuestas indican una amplia gama de técnicas actualmente utilizadas, desde prácticas básicas como limpiar la planta hasta procesos específicos de fermentación, lavado y secado. La diversidad en estas prácticas sugiere un enfoque integral en el manejo postcosecha.

En cuanto a las áreas de mejora, los encuestados expresaron la necesidad de implementar marquesinas en las técnicas de secado natural, destacando factores como el tiempo, sabor, ventilación y almacenamiento. Esta información revela un deseo de optimizar y perfeccionar los procesos existentes y la aprobación hacia las técnicas de postcosecha como son Honey y Lavado.

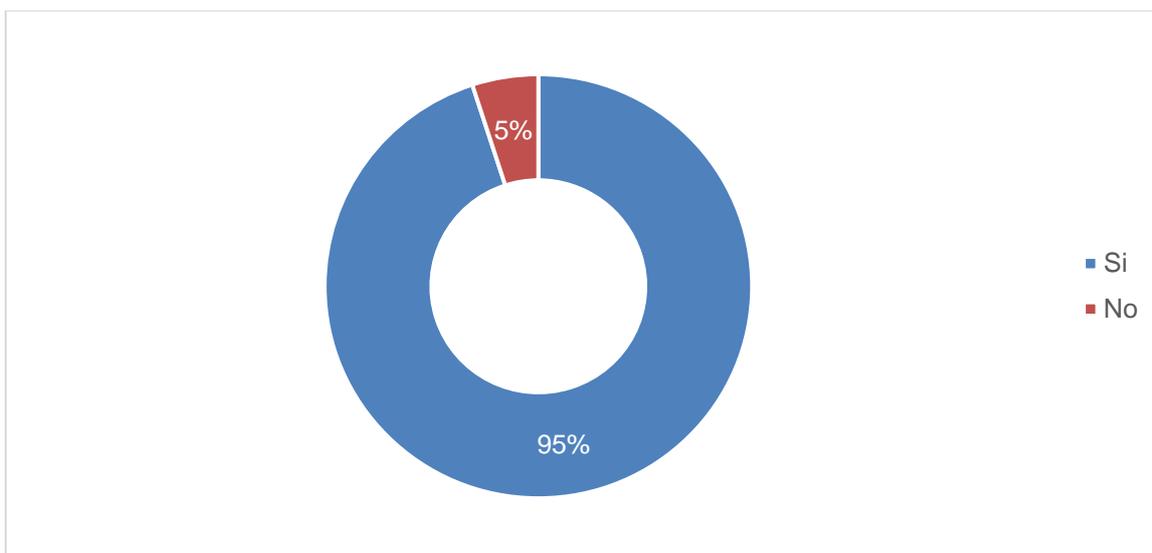


Figura 5 Disposición a adoptar nuevas técnicas

La disposición para la adopción de nuevas técnicas es notable (figura 5), ya que el 95% de los encuestados está abierto a implementar cambios para mejorar la calidad del café de especialidad. Además, el 100% estaría dispuesto a participar activamente en la implementación y prueba de estas nuevas técnicas, lo que refleja un compromiso significativo.

En cuanto a los beneficios esperados, se destaca la mejora de la calidad y los precios, la potenciación de la calidad sensorial, el aumento del valor agregado, la mejora de los ingresos y la calidad de vida, y la diferenciación del producto en el mercado.

Aunque los entrevistados no anticipan desafíos importantes, algunas respuestas señalan posibles preocupaciones como la competencia y los precios bajos, así como el efecto de las heladas y hongos dañinos.

En resumen, la encuesta refleja una actitud positiva y proactiva por parte de la Asociación 'San Martín' hacia la exploración de nuevas técnicas, con el objetivo claro de elevar la calidad y rentabilidad de su producción de café.

6.2 Capacitación y sensibilización:

Se capacitó a los productores en manejo de nuevas técnicas postcosecha especialmente en Honey y Lavado, en el tiempo de capacitación los productores estaban culminando sus cosechas anuales por lo que logramos con la productora Edith Añazco aprovechar un pequeño micro lote para realizar un plan piloto en el proceso de café lavado.



Figura 6 Capacitación y sensibilización con los socios

6.3 Implementación Piloto

Se seleccionó un micro lote de 220 libras de café cereza maduro cosechado a 22 grados brix, luego se lo dejó fermentar por 24 horas y se realizó el despulpado dejándolo en fermentación por 24 horas más. Después de esto se realizó el lavado y posteriormente el secado en marquesinas que implementamos para elaborar dicho proceso, obteniendo un excelente resultado logrando 84 puntos (figura 7) en catación, lo que lo convierte en un café de especialidad.

BOTÁNICA

LABORATORIO DE CAFÉ

Quito, 04 de Noviembre del 2023

Señor 3
Manuel Tapia
 Presente.-

A continuación encontrara el análisis sensorial de las muestra analizada:

Sample # A	Aroma: 7,75	Sabor: 7,75	Acidity: 7,5	Body: 7,75	Uniformidad: 10	Taza limpia: 10	Puntaje: 7,75	Total: 84
	Dry: 0 Break: 0	Residual: 7,75	Intensity: 0	Level: 0	Balance: 7,75	Sweet: 10	Defectos: 0	
Notas: caña, nueces, mantequilla. ac media baja, cuerpo medio maiz dulce, caña, cascara de lima. res corto								Final: 84

Quedo atenta a sus comentarios.

Saludos cordiales,

Betania Campo
 Catadora Certificada Q Grader Arabica

Figura 7 Resultado de laboratorio de la cata del café de la muestra del plan piloto.

7. Discusión

Según Jaime Feijoo y Ena Escobar, la mayor parte de la producción de café se destina al consumo interno, lo que indica una fuerte demanda local de café. Esto podría abrir oportunidades para aumentar la producción de café de especialidad para el mercado interno.

Las medidas tomadas para aumentar el rendimiento y la productividad de los cafetales, como la revitalización de cafetales antiguos y la introducción de nuevas plantaciones, han demostrado ser efectivas. La implementación de sistemas de agricultura tecnificada también ha contribuido a mejorar la fase de producción. Esto va a ayudar a introducir nuevas variedades de café de especialidad, cuyas características organolépticas nos van a dar mejor puntuación en taza.

El respaldo del MAGAP y la ACEDE a los caficultores a través de la entrega de kits de fumigación, fertilizantes y asistencia técnica, así como la facilitación de créditos productivos, ha sido fundamental para promover la continuidad en el cultivo del café. Esta ayuda es oportuna especialmente para realizar análisis de suelo y poder nutrirlo con los elementos que el suelo requiere para ser absorbidos por la planta.

La falta de cooperación por parte de organismos internacionales en el desarrollo de nuevas tecnologías para el cultivo y manejo del café es un desafío importante. Es necesario buscar formas de aumentar la cooperación internacional para apoyar el desarrollo de la industria del café. Los avances tecnológicos en países como Colombia, Costa Rica, especialmente en cafés especiales deben ser aprovechados en nuestro territorio ya que las condiciones de clima y suelo son similares.

El café ecuatoriano ha consolidado su posición en los mercados internacionales y se espera que la cosecha para 2024 y 2025 supere a la del 2023. Los precios de los cafés especiales diferenciados muestran una tendencia ascendente, lo que podría atraer a más individuos a la industria. Es muy importante aplicar nuevas técnicas de manejo post cosecha para alcanzar altos puntajes en cata y obtener mejores precios.

A pesar de las expectativas optimistas, existen desafíos significativos, como la roya en los cultivos y los altos costos de producción. Estos factores han impactado directamente a las provincias de Manabí y El Oro, con una disminución del 75% en términos de sacos producidos. Se debe trabajar en prevención y nutrición de suelos para que las plantas estén fortalecidas y así no sientan ningún impacto de enfermedades.

Los caficultores destacan la importancia de variedades específicas como *Typica*, *arábica*, *Geisha*, así como híbridos resistentes a la roya como *Sarchimor*, *Castillo*, *Catimor*. La asociación del café con otros cultivos y el manejo de sombra son estratégicos para el rendimiento de la plantación. Las variedades dependen mucho para obtener cafés de especialidad con características únicas.

El proceso de cosecha y postcosecha es crucial para la calidad del grano. Factores como condiciones ambientales, medidas sanitarias, selección del producto, prácticas de cosecha y post cosecha, conocimiento del grado de tostado y el uso de envases adecuados afectan la calidad del café. Si fallamos en el mínimo detalle en el manejo post cosecha, habremos echado a perder el micro lote.

Los baristas asocian el café de especialidad con la perfección y destacan la importancia del comercio y el pago justos a los recolectores. Un café especial con alta puntuación es muy requerido en cafeterías especialmente en filtrados con métodos de extracción especiales, y son muy costosos.

Es notable que el 95% de los encuestados está abierto a implementar cambios para mejorar la calidad del café de especialidad. Además, el 100% estaría dispuesto a participar activamente en la implementación y prueba de estas nuevas técnicas. Esto refleja un compromiso significativo por parte de los miembros de la asociación. Si todos aplicamos las nuevas técnicas tendremos mejores precios y por ende mejor calidad de vida para la asociación.

Los encuestados esperan varios beneficios de la implementación de nuevas técnicas, incluyendo la mejora de la calidad y los precios, la potenciación de la calidad sensorial, el aumento del valor agregado, la mejora de los ingresos y la calidad de vida, y la diferenciación del producto en el mercado. Y más que todo es el prestigio y darnos a conocer ante el mundo que nuestro País produce café de especialidad.

Aunque los encuestados no anticipan desafíos importantes, algunas respuestas señalan posibles preocupaciones como la competencia y los precios bajos, así como el efecto de las heladas y hongos dañinos. Si hacemos las cosas bien nuestros micro lotes llegaran a las cafeterías más prestigiosas del mundo y si mantenemos nuestra puntuación alta en cata no tendremos de que preocuparnos con la competencia y con los precios, a parte debemos trabajar en prevención y nutrición de suelos así estaremos protegiendo a nuestro cultivo.

8. Conclusiones

Tras revisar a fondo las encuestas y entrevistas, es evidente que existen desafíos sustanciales en todas las etapas de la producción de café, desde la siembra hasta el manejo postcosecha. Estas dificultades abren la puerta a oportunidades de mejora y destacan la necesidad de estrategias eficaces como la propuesta de manejo de postcosecha (Honey y Lavado) para elevar la calidad y rentabilidad en la industria cafetera.

Los resultados de las encuestas y entrevistas ofrecen una visión completa de la industria cafetalera en Ecuador.

En el consumo interno y exportaciones existe una discrepancia en las cifras de consumo interno entre los líderes del proyecto y otros expertos, lo que sugiere una necesidad de estandarizar y clarificar los datos para comprender mejor el mercado interno de café.

La revitalización de cafetales antiguos y la introducción de técnicas innovadoras son pasos positivos para mejorar la productividad. Sin embargo, la falta de cooperación internacional en el desarrollo de nuevas tecnologías es una preocupación que podría obstaculizar el progreso.

Las iniciativas del MAGAP y ACEDE, como la entrega gratuita de kits y programas de asistencia técnica, son esenciales para apoyar a los caficultores. La colaboración público-privada demuestra un compromiso significativo con el desarrollo sostenible.

A pesar de los desafíos, las expectativas para los próximos dos años son optimistas, especialmente en el mercado de cafés especiales. La proyección de mejorar la cosecha y las exportaciones indica una posición sólida en los mercados internacionales.

Los caficultores enfrentan problemas como la mala calidad de las plantas, el abandono estatal y la volatilidad de los precios. Estos desafíos requieren una atención continua para garantizar la sostenibilidad y rentabilidad a largo plazo.

La estrecha colaboración entre productores, tostadores y baristas es esencial para mejorar la calidad del café. La educación continua y la participación en eventos internacionales demuestran un compromiso con la excelencia y la innovación.

La disposición de los socios productores de la asociación 'San Martín' para adoptar nuevas técnicas y mejorar la calidad del café es alentadora. La atención a áreas como el secado natural y la disposición para probar cambios refleja una actitud proactiva.

Los resultados subrayan la complejidad y la promesa de la industria cafetera ecuatoriana, destacando áreas de éxito y oportunidades de mejora para garantizar un futuro próspero para todos los actores involucrados.

En síntesis, se sugiere introducir nuevas técnicas de postcosecha a los productores con el objetivo de mejorar la calidad del café, fomentando así la transición hacia la producción de cafés especiales en lugar de continuar con la producción de café comercial. Se destaca

que el café de especialidad no solo ofrece una mejor calidad, sino también una mayor rentabilidad, lo que podría ser clave para el desarrollo sostenible y el éxito económico de los productores en la industria cafetalera ecuatoriana y en si para la asociación 'San Martín'.

9. Recomendaciones

Al analizar las encuestas y entrevistas realizadas, identificamos algunas dificultades significativas en la producción de café, a llevar desde la fase inicial de siembra hasta el complejo proceso de postcosecha. En cuanto a recomendaciones podemos notar que se debe fomentar la cooperación internacional, continuar con las iniciativas de revitalización, reforzar los programas de asistencia técnica, estimular la colaboración entre productores y tostadores, estimular la colaboración entre productores y tostadores, impulsar campañas de información sobre café de especialidad, desarrollar programas de mejora continua para caficultores, investigar y abordar preocupaciones potenciales y la mejora e implementación de las propuestas en el manejo postcosecha.

- **Fomentar la Cooperación Internacional:** Dada la percepción compartida por Jaime Feijóo y la ACEDE sobre la falta de apoyo internacional en el desarrollo de nuevas tecnologías para el cultivo y manejo del café, se recomienda establecer estrategias de colaboración con organismos internacionales. Esto podría incluir la participación en programas de investigación conjunta, intercambio de conocimientos y acceso a recursos tecnológicos avanzados.

- **Continuar con Iniciativas de Revitalización:** Las medidas tomadas por el MAGAP para revitalizar cafetales antiguos han demostrado ser efectivas. Se sugiere continuar e incluso expandir estas iniciativas, asegurando la sostenibilidad a largo plazo. La adquisición de semillas certificadas y la aplicación de sistemas de agricultura tecnificada son prácticas que deben ser respaldadas y promovidas.

- **Reforzar Programas de Asistencia Técnica:** El respaldo brindado por el MAGAP a través de la entrega gratuita de kits de fumigación, asistencia técnica y créditos productivos es fundamental. Se recomienda reforzar estos programas y considerar la expansión de la asistencia técnica a otras regiones cafetaleras del país. Además, se podría explorar la posibilidad de establecer alianzas con instituciones educativas para proporcionar capacitación continua a los caficultores.

- **Estimular la Colaboración entre Productores y Tostadores:** La colaboración entre productores y tostadores, como destacado por el barista entrevistado, es clave para mejorar la calidad del café. Se recomienda promover plataformas que faciliten esta colaboración, como ferias o eventos donde los productores puedan interactuar directamente con los tostadores. Esto podría fortalecer la cadena de suministro y mejorar la calidad final del producto.

- **Impulsar Campañas de Información sobre Café de Especialidad:** Dada la baja cultura del café entre los consumidores ecuatorianos, se sugiere la implementación de campañas de información a nivel nacional. Estas campañas

podrían educar a los consumidores sobre las características y beneficios del café de especialidad, promoviendo un mayor aprecio por los productos locales de alta calidad.

- **Desarrollar Programas de Mejora Continua para Caficultores:** Considerando los desafíos y prácticas identificadas por los caficultores en la entrevista, se recomienda implementar programas de mejora continua. Esto podría incluir capacitaciones específicas sobre manejo de cultivos, acceso a variedades de café mejoradas y apoyo en la implementación de prácticas sostenibles. Estos programas podrían diseñarse en colaboración con expertos en caficultura.

- **Investigar y Abordar Preocupaciones Potenciales:** Aunque la encuesta no anticipa desafíos importantes, las posibles preocupaciones como la competencia y los precios bajos deben ser monitoreadas. Se recomienda llevar a cabo investigaciones adicionales para comprender mejores estas preocupaciones y desarrollar estrategias para abordarlas proactivamente, como la diversificación de productos o la participación en programas de certificación que respalden la calidad y sostenibilidad.

- **Mejora e implementación de mejoras en el manejo de postcosecha:** La encuesta dirigida a la Asociación 'San Martín' destaca áreas de mejora en las técnicas de secado natural. Se sugiere implementar mejoras, como la instalación de marquesinas, para optimizar este proceso. Además, la diversificación de prácticas de fermentación, lavado y secado podría contribuir a la calidad del café.

Estas recomendaciones buscan fortalecer y optimizar diversas áreas de la cadena productiva del café en Ecuador, contribuyendo a la mejora continua de la calidad y sostenibilidad en la industria cafetalera.

10. Bibliografía

- Barrios Orozco, M. A., Chacón, C. A., Santos, D. A., Monterrosos Yanes, J. L., & Cedicafé. (2018). *Buenas prácticas de beneficiado húmedo del café, fundamentales para mantener la calidad*.
- Bonka. (2023). *Así es la recolección del café, una cosecha increíble*. <https://www.bonka.es/amor-por-el-cafe/recoleccion-cafe>
- Cafés Moreno. (2022). *La cosecha del café*.
- Capiro. (2011). *Plan De Desarrollo y Ordenamiento Territorial de la Parroquia Capiro*.
- Cárdenas Lopez, J., Suarez, O. R., & Orozco Miranda, E. F. (2019). *Roya del cafeto*.
- Cortez, J. (2020, July 20). *La importancia de la catación de café*.
- Dicovski Riobóo, L. M. (2010). Situación actual de cosecha y postcosecha de café en las segovias. *Revista EL HIGO*.
- Duicela Guambi, L. A., Andrade Moreano, J., Farfán Talledo, D. S., & Velásquez Cedeño, S. del R. (2018). Calidad organoléptica, métodos de beneficio y cultivares de café robusta (*Coffea canephora* Pierre ex Froehner) en la amazonía del Ecuador. *Iberoamericana de Tecnología Postcosecha*, 19(2). <https://www.redalyc.org/articulo.oa?>
- FAO. (2003). *Buenas Prácticas Agrícolas de Fincas Cafeteras*. <https://buenaspracticafincascafeteras.wordpress.com/cosecha-y-post-cosecha/>
- GADPR Capiro. (2023). *Datos Geográficos*. <https://gadcapiro.gob.ec/index.php/ct-menu-item-15/ct-menu-item-31>
- Gómez, G. (2010). Revista de Geografía Agrícola. *Revista de Geografía Agrícola*, 45(103), 103–193. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=75726134008>
- Gotteland, M., & De Pablo V., S. (2007). Algunas verdades sobre el café. In *Revista Chilena de Nutrición* (Vol. 34, Issue 2, pp. 105–115). <https://doi.org/10.4067/s0717-75182007000200002>
- GrainPro. (2021). *Entender la Gestión Poscosecha: Importancia, desafíos y soluciones*. <https://www.grainpro.com/es/entender-la-gestion-postcosecha-importancia-desafios-y-soluciones#>
- GrainPro. (2023). *3 Desafíos poscosecha que afectan a los granos de café verde*.
- Grolleaud, M. (2013). El sistema post-cosecha y las pérdidas alimentarias. *FAO*.
- Henderson, T. P. (2019). *La roya y el futuro del café en Chiapas*.
- Herrera, J. C., & Cortina, H. A. (2013). Taxonomía y clasificación del café. *Manual de Cafetero Colombiano: Investigación y Tecnología Para La Sostenibilidad de La Caficultura*, 1, 117–121. https://doi.org/10.38141/cenbook-0026_07
- Ineffable Coffee. (2023). *El café con proceso honey*. <https://ineffablecoffee.com/cafe-proceso-honey/>

- INIAP. (2018). *Cosecha y poscosecha*.
- Laranjeira Petrich, I. (2021). Explorando las prácticas poscosecha y su relación con la calidad del café. *Perfect Daily Grind Español*.
- Meléndez Celis, G. (2004). *Sistemas poscosecha y su cumplimiento con requisitos de calidad e inocuidad de alimentos: un enfoque práctico*.
- Primero Café. (2023). *Procesos del café explicados_ natural, lavado y honey*.
- Ramirez Rojas, J., & Cerda, R. (2021). *Guía Manejo del café poscosecha*.
- Ramosf, J. (2014). *Cosecha - Postcosecha*.
<https://es.scribd.com/presentation/249314480/Cosecha-Postcosecha-de-Cafe#>
- Sánchez, A. M., Vayas, T., Mayorga, F., & Freire, C. (2020). *Sector cafetalero ecuatoriano*.
- Secretaría de Agricultoras y Desarrollo Rural. (2019). *¿Qué es la poscosecha y por qué es importante?* <https://www.gob.mx/agricultura/es/articulos/que-es-la-poscosecha-y-por-que-es-importante1/4PublicacionesRecientes> □
- Vargas Gaitán, K. (2016). *Procesos de poscosecha en el cultivo del café*.
<https://elcampesino.co/procesos-de-poscosecha-en-el-cultivo-del-cafe/>
- Velásquez O., R. A. (2019). Guía de variedades de café. In *Asociación Nacional del Café*.
- Venegas Sánchez, S., Orellana Bueno, D., & Pérez Jara, P. (2018). La realidad Ecuatoriana en la producción de café. *RECIMUNDO*, 72–91.
[https://doi.org/10.26820/recimundo/2.\(2\).2018.72-91](https://doi.org/10.26820/recimundo/2.(2).2018.72-91)
- Villaobos Acuña, L. (2009). *Metodologías de análisis de factores de calidad en frutas tropicales y subtropicales, implementadas por el laboratorio de poscosecha de la universidad de california en davis, estados unidos*.
- World Trade Organization. (2018). *Café verde (Café oro). Requisitos de calidad*.
- Zapata Olmedo, I., & Jiménez Becerra, J. E. (2016). Evaluación agromorfológica de dos variedades de café arábica (*Coffea arábica* L.) en tres localidades del cantón Caluma, provincia Bolívar, Ecuador. *Revista de Investigación Talentos III*, 2(1390–8197), 43–50.
www.ueb.edu.ec,

11. Anexos

Anexo 1 Socialización y capacitación con cafeteros de la zona



Anexo 2 Micro lote



Anexo 3 Técnica de postcosecha de lavado



Anexo 4 Técnica postcosecha secado de lavado



Anexo 5 Encuesta dirigida a socios productores de café en la parroquia Capiro, del cantón Piñas, El Oro.

1. Información

a. ¿Cuánto tiempo ha estado involucrado en la producción de café?

- Menos de 1 año
- 1-5 años
- 5-10 años
- Más de 10 años

b. ¿Cuál es su papel principal en la Asociación 'San Martín'?

2. ¿Está familiarizado con las técnicas de manejo postcosecha existentes en la Asociación 'San Martín'?

- Sí
- No

3. ¿Podría mencionar algunas de las técnicas actuales que utilizan en el manejo postcosecha en la Asociación?

4. ¿Qué aspectos específicos le gustaría mejorar o cambiar en la técnica de secado natural?

6. ¿Estaría abierto a la implementación de nuevas técnicas de manejo postcosecha como honey y lavado para mejorar la calidad del café de especialidad?

- Sí
- No
- No estoy seguro

7. ¿Estaría dispuesto a participar activamente en la implementación y prueba de técnicas de manejo postcosecha?

8. ¿Qué beneficios espera obtener de la implementación de nuevas técnicas en el manejo postcosecha?

9. ¿Anticipa algún desafío o preocupación en la implementación de nuevas técnicas? Si es así, por favor, descríbalos.

Anexo 6. Entrevista dirigida a baristas

Información del Entrevistado:

- Nombre:
- Experiencia como barista: (años o meses)

1. Experiencia y conocimientos actuales con café de especialidad:

- ¿En qué tipo de establecimientos trabaja como barista?
- ¿Cuánto tiempo lleva trabajando con café de especialidad?
- ¿Podrías compartir alguna experiencia destacada que hayas tenido al trabajar con café de especialidad?

2. Percepción sobre el Café de Especialidad:

- ¿Cómo describiría el café de especialidad desde la perspectiva de un barista?
- ¿Qué importancia le da a la calidad del café en su trabajo?

3. Impacto de las técnicas en la taza:

- ¿Cómo cree que las nuevas técnicas de manejo de postcosecha en el café podrían afectar el sabor y la calidad del café que prepara?

4. Evaluación sensorial:

- ¿Cómo aborda la evaluación sensorial al trabajar con café de especialidad?
- ¿Hay características específicas que busca destacar en la taza?

5. Desafíos y oportunidades:

- ¿Cuáles consideran que son los mayores desafíos al trabajar con café de especialidad?
- ¿Ha identificado oportunidades para mejorar la experiencia del cliente mediante la selección y preparación de café de alta calidad?
- ¿Ha notado algún cambio en las preferencias de los clientes hacia el café de especialidad?

6. Colaboración con productores y tostadores:

- ¿Cómo cree que la colaboración cercana con productores y tostadores puede mejorar la calidad del café de especialidad?
- ¿Ha tenido experiencias positivas al trabajar directamente con la cadena de suministro del café?

7. Educación y comunicación:

- ¿Qué medidas toma para mantenerse actualizado/ay educarse continuamente sobre café de especialidad y nuevas tendencias?

- ¿Cómo cree que se debería educar a los baristas sobre las nuevas técnicas y la procedencia del café?

- ¿Qué tipo de información le gustaría recibir para comunicar mejor la historia del café a sus clientes?

9. Comentarios adicionales:

- ¿Hay algo más que le gustaría compartir sobre su experiencia con el café de especialidad como barista?

Anexo 7. Entrevista dirigida a caficultores de la parroquia Capiro, del cantón Piñas, El Oro.

Entrevistado:

1. ¿Cuál es el principal problema que afrontan los caficultores?
2. ¿Qué variedades de café tiene sembrado y cuál sería su recomendación al seleccionar una semilla?
3. ¿Cuál es el rendimiento por hectárea de cultivo de café?
4. ¿Con que cultivos se encuentra asociado el café y por qué?
5. ¿Cómo interfiere el proceso de cosecha y postcosecha en la calidad del café?
6. ¿Recomienda utilizar productos químicos para el control de plagas y enfermedades en los cultivos?
7. ¿Cuáles son los factores que afectan el rendimiento de una plantación de café?
8. ¿Cuáles son los factores que afectan calidad del café?
9. ¿Cuál sería su recomendación a los nuevos caficultores para tener un producto rentable?

Anexo 8. Entrevista dirigida a la directora ejecutiva de la Asociación De Cafés Especiales Del Ecuador (Acede) Ena Escobar.

1. De acuerdo con la información que ustedes manejan, ¿conocen el porcentaje de la producción de café que se destina al consumo interno y cuál para las exportaciones?

2. ¿Descartando la presencia de la roya en los cultivos del Ecuador, ¿cuál cree usted que han sido las causas que motivaron la disminución del rendimiento de los cafetales en los últimos 10 años?

3. ¿Cuáles fueron las provincias de la Región Costa que se han visto con afectadas en términos de sacos producidos, por el bajo rendimiento de los cafetales? Me puede indicar porcentajes.

4. ¿Qué apoyo se le ha brindado a los caficultores por parte de la Asociación, para incentivar la permanencia en el cultivo del café a nivel nacional y cuales específicamente en la Región Costa del país?

5. ¿Cómo Asociación han recibido cooperación de organismos internacionales para desarrollar nuevas tecnologías, para el cultivo y manejo del café?

6. De acuerdo con su opinión ¿Cuál sería el panorama cafetalero del Ecuador dentro de dos años?

Anexo 9. Entrevista dirigida al líder del componente de postcosecha y vinculación comercial del proyecto de reactivación del café y cacao nacional fino de aroma (Ministerio de Agricultura y Ganadería)

1. De acuerdo con la información que ustedes manejan, ¿conocen el porcentaje de la producción de café que se destina al consumo interno y cuál para las exportaciones?

2. ¿Dentro del Proyecto de Reactivación del Café y Cacao Nacional Fino de Aroma, qué medidas se están tomando para aumentar el rendimiento y productividad de los cafetales en la Región Costa del país?

3. ¿Dentro del Proyecto de Reactivación del Café y Cacao Nacional Fino de Aroma, se ha implementado con los caficultores sistemas de agricultura tecnificada en la Región Costa del país? ¿Cuáles serían los sistemas utilizados y en qué fase se encuentran?

4. ¿Qué apoyo se le ha brindado a los caficultores por parte del Ministerio, para incentivar la permanencia en el cultivo del café a nivel nacional y cuales específicamente en la Región Costa del país?

5. ¿Cómo Ministerio han recibido cooperación de organismos internacionales para desarrollar nuevas tecnologías, para el cultivo y manejo del café?

6. ¿Cuál sería el panorama cafetalero del Ecuador dentro de dos años?

Anexo 10 Certificación de traducción del resumen

Piñas, 21 de diciembre del 2023

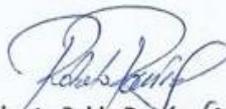
Certificado de Traducción

Yo, **RAMIREZ APOLO ROBERTO PABLO**, certifico que la presente traducción es una traducción fiel y precisa del documento adjunto, escrito originalmente en español, al inglés.

Me comprometo a la exactitud y fidelidad del contenido de esta traducción.

Fecha de la traducción: 20 de diciembre del 2023

Atentamente,



Roberto Pablo Ramírez Apolo

LICENCIADO EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN MENCIÓN INGLÉS

No. De registro: 1011-15-1332985