



**UNIVERSIDAD LAICA ELOY ALFARO DE MANABÍ**  
**EXTENSIÓN EL CARMEN**  
**CARRERA DE INGENIERÍA AGROPECUARIA**  
Creada Ley No 10 – Registro Oficial 313 de noviembre 13 de 1985

**PROYECTO DE INVESTIGACIÓN**

**TRABAJO EXPERIMENTAL PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE  
INGENIERA AGROPECUARIA**

**Métodos de elaboración de chifles de plátano sobre el rendimiento de la materia prima**

**AUTORA:**

Muñoz Almeida Lisbeth Guadalupe

**TUTOR:**

Ing. Cobeña Loor Nexar Vismar, Mg.

El Carmen, Manabí de 2025

 <b>Uleam</b> <small>UNIVERSIDAD LAICA</small> <small>ELOY ALFARO DE MANABÍ</small>	<b>NOMBRE DEL DOCUMENTO:</b> <b>CERTIFICADO DE TUTOR(A).</b>	<b>CÓDIGO:</b> PAT-04-F-004
	<b>PROCEDIMIENTO:</b> TITULACIÓN DE ESTUDIANTES DE GRADO BAJO LA UNIDAD DE INTEGRACIÓN CURRICULAR	<b>REVISIÓN:</b> 1 Página 1 de 1

## CERTIFICACIÓN

En calidad de docente tutor(a) de la Extensión El Carmen de la Universidad Laica "Eloy Alfaro" de Manabí, CERTIFICO:

Haber dirigido, revisado y aprobado preliminarmente el Trabajo de Integración Curricular bajo la autoría de la estudiante **Muñoz Almeida Lisbeth Guadalupe** legalmente matriculado/a en la carrera de Ingeniería Agropecuaria, período académico 2024(2), cumpliendo el total de 384 horas, cuyo tema del proyecto es "**Métodos de elaboración de chifles de plátano sobre el rendimiento de la materia prima**".

La presente investigación ha sido desarrollada en apego al cumplimiento de los requisitos académicos exigidos por el Reglamento de Régimen Académico y en concordancia con los lineamientos internos de la opción de titulación en mención, reuniendo y cumpliendo con los méritos académicos, científicos y formales, y la originalidad del mismo, requisitos suficientes para ser sometida a la evaluación del tribunal de titulación que designe la autoridad competente.

Particular que certifico para los fines consiguientes, salvo disposición de Ley en contrario.

El Carmen, 13 de diciembre de 2024.

Lo certifico,



\_\_\_\_\_  
, Ing. Cobefia Loor Nexar Vismar, Mg.

**Docente Tutor**

**Área:** Agricultura, Silvicultura, Pesca y Veterinaria

UNIVERSIDAD LAICA "ELOY ALFARO" DE MANABÍ  
EXTENSIÓN EL CARMEN

CARRERA DE INGENIERÍA AGROPECUARIA

TÍTULO:

Métodos de elaboración de chifles de plátano sobre el rendimiento de la materia prima

AUTORA: Muñoz Almeida Lisbeth Guadalupe

TUTOR: Ing. Cobeña Loor Nexar Vismar, Mg.

TRIBUNAL DE TITULACIÓN

MIEMBRO: Ing. De la Cruz Marco Vinicio, Mg.



---

MIEMBRO: Ing. Vivas Cedeño Jorge, Mg.



---

MIEMBRO: Ing. González Dávila Ricardo, M.C.



---

## DECLARACION DE AUTORIA

Yo, Lisbeth Guadalupe Muñoz Almeida con cedula de ciudadanía 235060787-1, estudiante de la Universidad Laica "Eloy Alfaro" de Manabí, Extensión El Carmen, de la Carrera Ingeniería Agropecuaria, declaro que soy la autora de la tesis titulada **"Métodos de elaboración de chifles de plátano sobre el rendimiento de la materia `prima"**, esta obra es original y no infringe derechos de propiedad intelectual. Asumo la responsabilidad total de su contenido y afirmo que todos los conceptos, ideas, textos y resultados que no son de mi autoría, están debidamente citados y referenciados.

Atentamente,



Lisbeth Guadalupe Muñoz Almeida

## **DEDICATORIA**

Dedico este trabajo, en primer lugar, a Dios, quien me ha otorgado el regalo de la vida y ha estado a mi lado en cada paso que he dado, especialmente en estos momentos tan significativos para mí. Su presencia constante ha sido mi mayor fortaleza y guía.

A mi madre, pilar fundamental en mi vida, quien, con su amor incondicional, sabios consejos y valores inculcados, ha sido mi mayor inspiración para alcanzar cada uno de mis sueños y metas. Su apoyo incansable y su ejemplo me han permitido crecer como una persona íntegra y de bien.

A mis hermanos, quienes han sido mucho más que mi familia, han sido mis cómplices y compañeros en innumerables aventuras, llenando mi vida de alegría y apoyo incondicional.

A mis amigos y demás familiares, quienes, con su respaldo y aliento, me han acompañado en este arduo, pero enriquecedor camino universitario. A cada uno de ellos, les agradezco profundamente por ser parte de este capítulo tan importante en mi vida.

Lisbeth Guadalupe Muñoz Almeida

## **AGRADECIMIENTO**

Dedico este trabajo, en primer lugar, a Dios, quien me ha otorgado el regalo de la vida y ha estado a mi lado en cada paso que he dado, especialmente en estos momentos tan significativos para mí. Su presencia constante ha sido mi mayor fortaleza y guía.

A mi madre, pilar fundamental en mi vida, quien, con su amor incondicional, sabios consejos y valores inculcados, ha sido mi mayor inspiración para alcanzar cada uno de mis sueños y metas. Su apoyo incansable y su ejemplo me han permitido crecer como una persona íntegra y de bien.

A mis hermanos, quienes han sido mucho más que mi familia, han sido mis cómplices y compañeros en innumerables aventuras, llenando mi vida de alegría y apoyo incondicional.

A mis amigos y demás familiares, quienes, con su respaldo y aliento, me han acompañado en este arduo, pero enriquecedor camino universitario. A cada uno de ellos, les agradezco profundamente por ser parte de este capítulo tan importante en mi vida.

¡Muchas gracias a todos!

## ÍNDICE

TÍTULO:.....	¡Error! Marcador no definido.
DEDICATORIA .....	V
AGRADECIMIENTO .....	VII
ÍNDICE DE TABLAS .....	X
ÍNDICE DE FIGURAS.....	XI
ÍNDICE DE ANEXO.....	XII
RESUMEN .....	XIII
INTRODUCCIÓN .....	1
CAPÍTULO I .....	3
1. MARCO TEÓRICO .....	3
1.1 Cultivo del plátano .....	3
1.1.1 Características Botánicas .....	3
1.1.2 Variedades de Plátano en Ecuador.....	3
1.1.3 Nutrición y beneficios para la Salud.....	4
CAPITULO II.....	10
2. ESTADO DEL ARTE.....	10
CAPÍTULO III.....	11
3 MATERIALES Y MÉTODOS.....	11
3.1 Localización de la unidad experimental.....	11
3.2 Caracterización agroecológica de la zona .....	11
3.3 Método teórico .....	12
3.3.1 Enfoque analítico-sintético .....	12
3.3.2 Enfoque inductivo-deductivo.....	12
3.3.3 Método empírico .....	12
3.4 Variables.....	13
3.5 Variables independientes.....	13

3.6	VARIABLES DEPENDIENTES.....	13
3.7	UNIDAD EXPERIMENTAL.....	13
3.8	TRATAMIENTOS.....	14
3.9	CARACTERÍSTICAS DE LAS UNIDADES EXPERIMENTALES .....	14
3.10	ANÁLISIS ESTADÍSTICO .....	14
3.11	INSTRUMENTOS DE MEDICIÓN .....	15
3.11.1	MATERIALES Y EQUIPOS DE CAMPO.....	15
3.11.2	MATERIALES DE OFICINA Y MUESTREO .....	15
CAPÍTULO IV.....		16
4	RESULTADOS Y DISCUSIÓN .....	16
4.1	Peso final de Chifle (kg).....	16
4.2	Peso del desperdicio de Chifle (kg).....	17
4.3	Porcentaje de desperdicio de producción .....	18
4.4	Rendimiento real Chifle (kg).....	19
CAPÍTULO V.....		21
5	CONCLUSIONES.....	21
6	RECOMENDACIONES .....	22
7	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	XXXV
8	ANEXOS.....	XXXVIII

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Características agroecológicas de la localidad.....	11
Tabla 2. Disposiciones de los tratamientos en estudio .....	14
Tabla 3. Características de la unidad experimental .....	14
Tabla 4. Esquema de ADEVA .....	15
Tabla 5. Peso (kg) del desperdicio en la elaboración de chifles .....	17
Tabla 6. Peso (kg) del desperdicio en la elaboración de chifles .....	18
Tabla 7. Porcentaje de desperdicio (%) .....	19
Tabla 8. Rendimiento real (%).....	20
Tabla 9. Resumen de los parámetros medidos.....	20

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1.</b> Ubicación geográfica del experimento.....	11
--	----

## ÍNDICE DE ANEXO

<b>Anexo 1.</b> ADEVA del peso final del chifle .....	XXXVIII
<b>Anexo 2.</b> Proceso de elaboración de chifles .....	XXXVIII

## RESUMEN

El presente trabajo de investigación se desarrolló en la empresa de producción de chifles “Las Vainitas”, ubicada en el km 42 de la Vía Chone, Cantón “El Carmen”- Manabí, el objetivo principal de este trabajo fue, evaluar los métodos de elaboración de chifles de plátano, sobre el rendimiento de la materia prima. El estudio empleó el Diseño de Bloque Completamente al Azar (DCA), se centra en evaluar cómo diferentes métodos de corte (Redondo, Largo y Semi Largo) afectan el peso final de los chifles, el desperdicio generado y el rendimiento en la producción, en donde se utilizaron tres tratamientos y cuatro repeticiones y se analizaron las siguientes variables, peso final de kg en chifles, rendimiento real %, peso de desperdicio en kg y porcentaje de desperdicio. Aunque no se encontraron diferencias significativas en el rendimiento real de los chifles, el tratamiento "Semi Largo" presentó el mayor rendimiento con 30,17%.

**Palabras claves:** Plátano, chifles, métodos de corte, rendimiento, desperdicio

## ABSTRACT

This research work was developed in the chifle production company “Las Vainitas”, located at km 42 of Vía Chone, Cantón “El Carmen”- Manabí, the main objective of this work was to evaluate the production methods of banana chifles, on the performance of the raw material. This study used a completely randomized design (DBCA), focusing on evaluating how different cutting methods (Round, Long and Semi-Long) affect the final weight of the chifles, the waste generated and the production performance, where 3 treatments and 4 repetitions were used and the following variables were analyzed: final weight kg, pulp weight kg, actual yield, waste weight in kg and waste percentage. Although no significant differences were found in the actual yield of the chifles, the "Semi Long" treatment presented the highest yield with 30.17%.

**Keywords:** Plantain, chifles, cutting methods, yield, waste

## INTRODUCCIÓN

El plátano, o *Musa x paradisiaca L.*, es una planta perenne de la familia *Musaceae*, originada del cruce entre *Musa acuminata* y *Musa balbisiana*. Cultivada extensamente por su deliciosa fruta, es una fuente crucial de carbohidratos, vitaminas y minerales. Además de su valor alimenticio, se usa en medicina tradicional y en las industrias textil y papelera debido a las fibras de sus tallos y hojas (García-Mata<sup>1</sup>, Junio 2013)

De acuerdo con Arellano y Humberto, (2018) la elaboración de chifles de plátano es un proceso que implica múltiples pasos, cada uno de los cuales puede influir en el rendimiento de la materia prima y, en última instancia, en la eficiencia de la producción del producto final. La variabilidad en los métodos de elaboración utilizados puede tener un impacto significativo en la cantidad y calidad de los chifles obtenidos a partir de una determinada cantidad de plátanos.

En este contexto, surge la pregunta: ¿Cuál es la variabilidad en el rendimiento de la materia prima entre diferentes métodos de elaboración de chifles de plátano y cómo afecta esto la eficiencia en la producción de su producto final?

Para responder a esta pregunta, es importante analizar y comparar detalladamente los distintos métodos de elaboración, identificando las diferencias en términos de pérdidas de materia prima y rendimiento del producto final. Este estudio proporcionará información valiosa para mejorar los procesos de producción de chifles de plátano y optimizar su eficiencia en la industria alimentaria.

Este estudio busca proporcionar una visión integral de los aspectos relacionados con la gestión del conocimiento, el capital intelectual y la innovación en la industria del chifle en esta región, con el fin de ofrecer recomendaciones prácticas para fortalecer la competitividad y sostenibilidad de esta importante actividad económica local. Además, se pretende identificar las mejores prácticas y estrategias que puedan ser adoptadas por los productores locales.

El plátano (*Musa x paradisiaca L.*) es una planta de gran relevancia económica y alimentaria, ampliamente cultivada por su alto contenido de carbohidratos, vitaminas y minerales, lo que lo convierte en una fuente esencial de nutrientes. Además de su consumo fresco, el plátano se utiliza en diversas industrias, incluyendo la producción de chifles, un producto alimenticio popular con creciente demanda en mercados locales e internacionales.

La elaboración de chifles de plátano implica múltiples pasos que pueden influir directamente en el rendimiento de la materia prima y en la eficiencia del proceso productivo. Diferentes métodos de elaboración generan variabilidad en la cantidad y calidad del producto final, afectando la competitividad de los productores y la capacidad de satisfacer la demanda del mercado.

Ante esta situación, resulta necesario evaluar y comparar los métodos de elaboración existentes para determinar cuáles optimizan el rendimiento de la materia prima, reducen pérdidas y garantizan una producción eficiente y sostenible. Esto permitirá identificar prácticas efectivas que fortalezcan la competitividad de la industria alimentaria del chifle.

¿Qué métodos de elaboración de chifles de plátano ofrecen un mayor rendimiento de la materia prima y cómo impactan en la eficiencia de la producción del producto final?

**i. Objetivo general**

- Evaluar los métodos de elaboración de chifles de plátano, sobre el rendimiento de la materia prima.

**ii. Objetivos específicos**

- Identificar el tipo de corte que maximiza el rendimiento del proceso de producción de chifles, reduciendo el desperdicio y aumentando la rentabilidad del proceso.
- Analizar los factores que influyen en el aprovechamiento de la materia prima durante la elaboración de chifles.

**iii. Hipótesis**

Los diferentes métodos de elaboración de chifles de plátano afectan significativamente el rendimiento de la materia prima.

# CAPÍTULO I

## 1. MARCO TEÓRICO

### 1.1 Cultivo del plátano

El plátano, perteneciente al género *Musa*, es una de las frutas más importantes y consumidas en el mundo. Originario del sudeste asiático, este cultivo se ha expandido a las regiones tropicales y subtropicales de todos los continentes, su relevancia económica, social y nutricional lo convierte en un objeto de estudio tal como esencial en diversas disciplinas. (Cruz, 2021)

Los plátanos requieren cuidados especiales como riego adecuado, control de plagas y fertilización. Los plátanos se cosechan cuando el fruto está verde, ya que es entonces cuando se utilizan para la producción de chifles, la producción de chifles involucra varias etapas y una cadena alimentaria, desde el cultivo del plátano hasta el consumo de snacks.

#### 1.1.1 Características Botánicas

Teniendo en cuenta a Fraume, (1987) el plátano es una planta herbácea perenne de la familia *Musaceae*, a diferencia de los árboles, su estructura se basa en un pseudotallo formado por las vainas de las hojas superpuestas, que pueden alcanzar varios metros de altura. Las hojas son grandes y alargadas, adaptadas para captar la máxima cantidad de luz solar en entornos de alta densidad vegetal.

El fruto del plátano se desarrolla en racimos conocidos como manos, cada racimo puede contener múltiples plátanos, que son frutos alargados con una piel que varía en color dependiendo de la variedad, desde verde hasta amarillo, rojo o morado. La pulpa es generalmente de color crema o blanca, con una textura suave y un sabor dulce cuando está madura.

#### 1.1.2 Variedades de Plátano en Ecuador

Ecuador se destaca como uno de los países líderes en la producción global de plátano, este fruto, denominado científicamente *Musa paradisiaca*, es un cultivo esencial en la agricultura de Ecuador y representa un importante recurso de subsistencia para numerosas familias en zonas rurales. En la nación se cultivan varias variedades de plátano,

cada una con atributos particulares que las hacen idóneas para diferentes aplicaciones en la cocina y el sector industrial. (Sepúlveda, 2017)

El plátano verde, el plátano maduro y el plátano macho son algunas de las variedades más habituales, en Ecuador, se cultivan varias variedades de plátano, cada una con características y usos específicos:

- **Cavendish:** Es la variedad más exportada y consumida a nivel mundial. Tiene una pulpa firme y dulce, y su piel es amarilla cuando madura.
- **Barraganete:** Conocido también como plátano macho, es más grande y se utiliza tanto maduro como verde en la cocina, para hacer patacones, bolones y chifles.
- **Orito:** Pequeño y muy dulce, ideal para meriendas y postres.
- **Rojo:** Con piel rojiza y pulpa más aromática, es consumido principalmente fresco.
- **Dominico:** De menor tamaño y sabor muy dulce, utilizado en dulces y postres, el plátano dominico es el más utilizado en la cocina. Se fríe para preparar chifles o se usa para hacer empanadas de verde, debido a su textura suave y adecuada para estas preparaciones.
- **Maqueño:** Con piel delgada y pulpa suave, es usado en diversas preparaciones culinarias. Este tipo de plátano es el que posee el mayor número de dedos en su racimo, pudiendo llegar hasta 80. Es el más ancho de todos, con puntas casi redondeadas. Su pulpa es muy dulce y pegajosa, y se emplea en la preparación de uno de los postres más representativos del país: la torta de maqueño.

### 1.1.3 Nutrición y beneficios para la Salud

El plátano es una magnífica fuente de carbohidratos, sobre todo en forma de almidón, en particular cuando se encuentra en color verde, cuando este almidón madura, una porción de él se transforma en azúcares simples, proporcionando así un gusto más dulce. Adicionalmente, los plátanos son abundantes en fibra, lo que favorece una digestión más efectiva y la regulación del tránsito intestinal. (Murillo-Godínez, 2017).

En lo que respecta a micronutrientes, el plátano alberga un alto contenido de potasio, vitamina C, vitamina B6, magnesio y antioxidantes, el plátano es un alimento que proporciona una gran cantidad de nutrientes importantes para el organismo:

- **Carbohidratos:** Proporcionan una fuente rápida de energía gracias a los azúcares naturales como la glucosa, fructosa y sacarosa.
- **Fibra Dietética:** Ayuda a la salud digestiva, promoviendo la regularidad intestinal.
- **Vitaminas:** Rico en vitamina C, que es antioxidante y fortalece el sistema inmunológico, y vitamina B6, que participa en el metabolismo de proteínas y la formación de neurotransmisores.
- **Minerales:** Destaca su alto contenido en potasio, esencial para el funcionamiento cardíaco y la regulación de la presión arterial, y magnesio, que es importante para la función muscular y nerviosa.
- **Antioxidantes:** Como la dopamina y las catequinas, que ayudan a combatir el estrés oxidativo.

### 1.1.2. Desafíos y Problemas

Aunque el cultivo de plátano ofrece beneficios, Ecuador se topa con desafíos en su producción y comercialización, tales como plagas, enfermedades y el cambio climático, la escasez de acceso a tecnologías y formación, sumada a condiciones de trabajo deficientes, empeora la situación. Además, la infraestructura insuficiente y los obstáculos comerciales obstaculizan la competitividad a nivel global (Fernández, 2020).

El cultivo del plátano enfrenta varios desafíos:

- **Enfermedades y Plagas:** La enfermedad de Panamá (*Fusarium wilt*) y la Sigatoka negra son problemas graves que afectan la producción.
- **Condiciones de Trabajo:** Las plantaciones de plátano a menudo enfrentan problemas relacionados con los derechos y las condiciones laborales de los trabajadores.
- **Cambio Climático:** Las variaciones en el clima pueden afectar la producción y la calidad del fruto.

**Cuestiones económicas y sociales Fluctuaciones de precios:** Los cambios en los costos del plátano afectan la rentabilidad de los procesadores.

**Dependencia de los pequeños productores:** La falta de integración en la cadena de suministro puede provocar irregularidades en la calidad y la entrega del banano.

**El rendimiento excedente es bajo:** Los agricultores a menudo se enfrentan a ingresos

insuficientes debido a los bajos precios o a los cultivos afectados por plagas.

### **1.1.3. Producción y Exportación**

Ecuador es uno de los principales productores y exportadores de plátano en el mundo, dentro de las principales regiones productoras incluyen las provincias de Los Ríos, Guayas, El Oro y Manabí, que ofrecen condiciones climáticas ideales para su cultivo. El plátano es una fuente crucial de ingresos para el país, generando empleo y divisas significativas. (Suárez, 2022)

### **1.1.6 Sostenibilidad y Prácticas Agrícolas**

Como afirman, Villava y Fuentes, (1994) la industria del plátano está adoptando prácticas más sostenibles para reducir el impacto ambiental y mejorar la salud del suelo. Esto incluye el uso de tecnologías avanzadas como sistemas de riego eficientes y el monitoreo de cultivos mediante drones, así como la implementación de certificaciones como Global GAP y Rainforest Alliance para acceder a mercados más exigentes.

## **1.2. Métodos de Elaboración de Chifles de Plátano**

De acuerdo con Carmen (2017), los chifles son una popular preparación de plátano en forma de rodajas fritas, que se consumen como snack o acompañamiento en diversas comidas. La elaboración de chifles implica varios pasos críticos que afectan tanto la calidad final del producto como el rendimiento de la materia prima. Entre estos pasos se encuentran la selección adecuada de los plátanos.

### **1.2.1. Selección y Preparación de la Materia Prima**

La elección del plátano adecuado es fundamental para obtener una elaboración de chifles. Generalmente, se utilizan plátanos verdes debido a su mayor contenido de almidón y menor contenido de azúcar, lo que permite obtener un producto final más crujiente y menos propenso a caramelizarse durante la fritura. (Delgado, 2023)

- **Selección:** Los plátanos deben estar verdes, sin signos de madurez o daños.
- **Pelado y Lavado:** Los plátanos se pelan y se lavan para eliminar cualquier residuo de pesticidas o tierra.

## **Cortado**

El corte del plátano puede variar según la preferencia del productor o el consumidor. Las rodajas delgadas resultan en chifles más crujientes, mientras que las rodajas más gruesas pueden ofrecer una textura diferente.

- **Corte Manual o Mecánico:** Se pueden usar cuchillos o máquinas cortadoras especializadas para obtener rodajas uniformes.
- **Forma del Corte:** Las rodajas pueden ser redondas, oblongas o en forma de chips, dependiendo del tipo de presentación deseada.

## **Fritura**

La fritura es un proceso crucial en la elaboración de chifles, ya que determina la textura y el sabor del producto final.

- **Aceite de Fritura:** Se recomienda usar aceites con alto punto de humo, como el aceite de palma o de girasol.
- **Temperatura:** La fritura debe realizarse a una temperatura constante, generalmente entre 170-180 °C, para evitar que los chifles se quemen o absorban demasiado aceite.
- **Tiempo:** Las rodajas de plátano se fríen hasta que alcanzan un color dorado y una textura crujiente, lo que suele tomar entre 3 a 5 minutos.

## **Ecurrido y Secado**

Después de la fritura, es esencial escurrir y secar los chifles adecuadamente para eliminar el exceso de aceite.

- **Ecurrido:** Los chifles se colocan en rejillas o papel absorbente para permitir que el aceite sobrante se drene.
- **Secado Adicional:** A veces, se pueden usar métodos de secado adicionales, como el uso de deshidratadores, para garantizar que los chifles estén completamente crujientes.

## **Sazonado y Empaque**

El sazonado es un paso importante para añadir sabor a los chifles.

- **Sazonado:** Se puede añadir sal, especias o condimentos inmediatamente después de la fritura para asegurar que se adhieran bien a los chifles.
- **Empaque:** Los chifles deben empaquetarse en contenedores herméticos para mantener su frescura y evitar que se humedezcan.

### **1.2.3. Rendimiento de la materia prima**

El rendimiento de la materia prima en la elaboración de chifles de plátano depende de varios factores, incluidos la selección de los plátanos, el método de corte, el proceso de fritura y la eficiencia del escurrido y secado. Es por ello que en concordancia con la investigación de Mora Suárez, (UNIVERSIDAD AGRARIA DEL ECUADOR, 2020) se deduce que el rendimiento puede variar entre el 60-75% del peso inicial del plátano.

### **1.2.4. Factores que afectan el rendimiento**

El rendimiento de materias primas en la producción de freidoras de plátano se ve afectado por varios factores que inciden en la cantidad y calidad del producto final. Uno de los principales factores es el tipo de corte utilizado, ya que cada tecnología de corte produce diferentes cantidades de desperdicio y afecta la eficiencia del proceso (Del Rosario Arellano, 2018).

### **1.2.5 Características del plátano como recurso primordial**

El plátano es un recurso clave en las regiones tropicales por su adaptabilidad y alto valor nutritivo. Este fruto es rico en carbohidratos, fibra, potasio y vitaminas, lo que lo convierte en un alimento fundamental en muchas culturas. Cuando está verde, tiene una textura firme y un alto contenido de almidón, lo que lo hace ideal para preparar alimentos fritos y purés. (Dussán, 2017).

**Tipos de plátano:** Descripción de las especies de plátano más empleadas en la elaboración de chifles (como el barraganete, el macho o el verde). Destaca las variaciones en la composición química, tamaño, porcentaje de almidón y humedad.

**Características físico-químicas:** Evaluación del contenido de agua, carbohidratos, fibra y grasas, y la manera en que estos elementos afectan el desempeño durante el proceso de procesamiento.

**Elementos de calidad:** La manera en que las condiciones de cultivo, la madurez durante la cosecha y el manejo postcosecha influyen en la productividad del plátano en productos procesados.

### 1.2.6 Procesos de fabricación industrial en la producción de chifles

**Niveles del procedimiento:** Despejado, recortado, friturado y embalaje.

**Eficiencia en el cambio:** Avance medio de transformación de plátano fresco.

### 1.2.7 Elementos que inciden en el desempeño del plátano

**Gestión post cosecha:** La manera en que las condiciones de almacenaje (temperatura, humedad) influyen en la calidad del plátano previo a su procesamiento.

**Dimensiones y espesor del corte:** Correspondencia entre la dimensión de las rodajas de plátano y el peso final del producto.

**Procedimientos de fritura:** Influencia de la temperatura, el tipo de aceite y la duración del proceso de cocción en la disminución de peso y la calidad del producto final.

Teniendo en cuenta la investigación de Nombreira (2014), la elaboración de chifles de plátano es un proceso que requiere una atención meticulosa a los detalles para garantizar un producto de alta calidad y un rendimiento óptimo de la materia prima. La selección adecuada de los plátanos, el corte preciso, la fritura controlada y el manejo adecuado del escurrido y sazonado son esenciales para producir chifles crujientes y sabrosos.

El rendimiento de la materia prima depende de la eficiencia en cada una de estas etapas, y su optimización puede conducir a una mayor rentabilidad y satisfacción del consumidor. Asimismo, la capacitación continua del personal involucrado en la producción es crucial para mantener altos estándares de calidad y adaptarse a las tendencias del mercado (Bailon, 2016).

## **CAPITULO II**

### **2. ESTADO DEL ARTE**

En esta sección se presentan los estudios previos realizados a nivel global, nacional y local sobre métodos de elaboración de chifles de plátano, sobre el rendimiento de la materia prima. Además, se detallan los logros obtenidos y los objetivos planteados en cada una de estas investigaciones. A continuación, se presentan algunos ejemplos de investigaciones y artículos científicos publicados en revistas internacionales relacionados con este tema en mención.

En la investigación de Paola (2020) analiza cómo diferentes técnicas de procesamiento, como la selección, el corte, la fritura y el manejo postcosecha, afectan el rendimiento de los chifles. Se concluye que la calidad del plátano y la correcta ejecución de cada etapa son fundamentales para maximizar el rendimiento. Los estudios indican que el rendimiento de la materia prima en la producción de chifles puede variar entre el 60% y el 75%, dependiendo de las condiciones del proceso. La optimización de cada fase es clave para obtener un producto de mayor calidad y rendimiento.

Por otro lado, Odar Nombreira (2014) en su investigación, examina los factores agro-técnicos que afectan la producción de plátano y su posterior procesamiento en chifles. Explica cómo el tipo de suelo, el riego adecuado y el control de plagas afectan la calidad del plátano y, a su vez, el rendimiento de materia prima para la producción de chipotle. Los autores destacan que un manejo adecuado de las etapas de siembra y postcosecha puede incrementar la eficiencia del proceso de fritura.

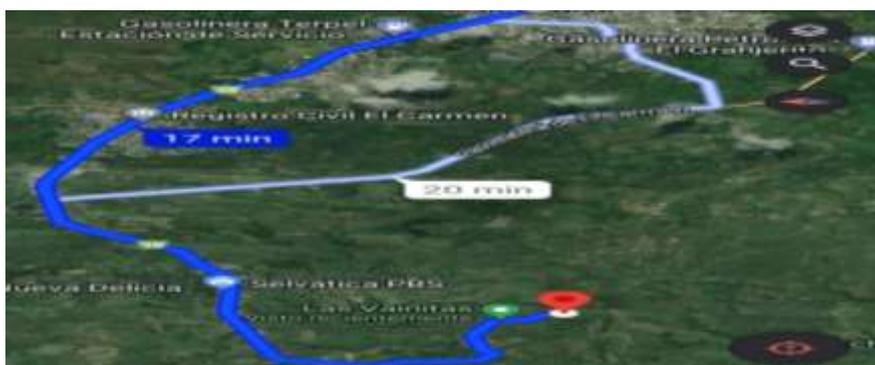
En la investigación de Carmen (2017) Se centra en los aspectos técnicos del proceso de producción de papas fritas, enfatizando la importancia de la selección del plátano, el estilo de corte y la fritura controlada en el desempeño final. Carmen enfatiza que elegir plátanos verdes bajos en azúcar y ricos en almidón puede optimizar la textura crujiente de la papa y reducir la pérdida de peso durante el horneado. Además, también se mencionó que el tipo de aceite utilizado y la temperatura afectan el rendimiento de la materia prima.

## CAPÍTULO III

### 3 MATERIALES Y MÉTODOS

#### 3.1 Localización de la unidad experimental

La presente investigación se desarrolló en la empresa de producción de chifles “Las Vainitas S.A.S. (Sociedad por acciones simplificada)”, ubicada en el km 42 de la Vía Chone, Cantón “El Carmen”- Manabí. Con coordenadas geográficas -0,2709370, -79,5226960.



**Figura 1.** Ubicación geográfica del experimento

**Nota.** Imagen extraída de Google MAPS.

#### 3.2 Caracterización agroecológica de la zona

**Tabla 1.** Características agroecológicas de la localidad

Características	El Carmen
Clima	Trópico Húmedo
Temperatura (°C)	24
Humedad Relativa (%)	86%
Heliofanía (Horas luz año <sup>-1</sup> )	1026,2
Precipitación media anual (mm)	2806
Altitud (msnm)	260

**Nota.** Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología (INAHMI,2022)

### **3.3 Método teórico**

#### **3.3.1 Enfoque analítico-sintético**

Este estudio adoptó un enfoque analítico-sintético que permitió recopilar, analizar y sintetizar información relevante de investigaciones previas relacionadas con los diferentes tipos de cortes de chifles de plátano y su impacto en el rendimiento del producto final. Este enfoque facilitó la construcción de una base teórica sólida que sustentó la evaluación del peso final del chifle y el peso del desperdicio generado, integrando los datos existentes en un marco científico que orientó el desarrollo de la investigación (Sales y Guimarães, 2017).

#### **3.3.2 Enfoque inductivo-deductivo**

El uso combinado de los enfoques inductivo y deductivo permitió avanzar en la investigación al integrar conocimientos previos con nuevas observaciones obtenidas durante el proceso experimental. Este enfoque facilitó la formulación de hipótesis relacionadas con los efectos de los tipos de corte en el rendimiento del chifle y el desperdicio de materia prima. Las hipótesis fueron contrastadas con los resultados empíricos, lo que condujo a conclusiones específicas sobre la relación entre los métodos de corte y la eficiencia del proceso productivo (Sarguera et al., 2024).

#### **3.3.3 Método empírico**

##### **a. Recolección de datos**

Se recolectaron datos cualitativos y cuantitativos relacionados con el peso final del chifle obtenido y el peso del desperdicio generado para cada tipo de corte (redondo, largo y semilargo). Este proceso permitió evaluar el rendimiento de cada método de elaboración y proporcionó información clave para realizar análisis estadísticos, validar las hipótesis planteadas y cumplir los objetivos de la investigación.

##### **b. Experimentación**

El proceso experimental se diseñó para evaluar los efectos de los diferentes tipos de corte del chifle de plátano sobre el rendimiento de la materia prima. Se realizaron mediciones precisas del peso final del producto y del desperdicio generado, utilizando procedimientos estandarizados para garantizar la confiabilidad de los datos. Los resultados empíricos obtenidos

fueron fundamentales para determinar la eficiencia de cada método y para realizar análisis comparativos que permitieran identificar el corte más eficiente en términos de rendimiento y minimización de desperdicio (Flores et al., 2013).

### **3.4 Variables**

Identificar la variable dependiente e independiente en el proyecto de investigación fue un paso fundamental, ya que permitió formular y comprender la hipótesis planteada. Este proceso facilitó el análisis de la relación entre las variables y ayudó a establecer cuál de ellas afecta o influye en la otra.

### **3.5 Variables independientes**

Corte del chifle

#### **Tipos de cortes de chifle de plátano**

- Redondo
- Largo
- Semilargo

### **3.6 Variables dependientes.**

- Peso final en chifle
- Peso final de desperdicio en chifle

### **3.7 Unidad Experimental**

El presente estudio es de tipo experimental y se desarrolló utilizando un Diseño de Bloques Completos al Azar (DBCA). Cada unidad experimental consistirá en un conjunto de plátanos seleccionados uniformemente por tamaño, madurez y calidad. Estas unidades experimentales serán sometidas a diferentes tratamientos para evaluar su efecto sobre el peso final del chifle y el peso del desperdicio generado, asegurando la uniformidad en las condiciones del experimento.

### 3.8 Tratamientos

El estudio contara de 3 tratamientos y 4 repeticiones.

**Tabla 2.** Disposiciones de los tratamientos en estudio

Tratamientos	Corte del Chifle
T1	Redondo
T2	Largo
T3	Semi largo

### 3.9 Características de las Unidades Experimentales

Cada unidad experimental estará conformada por un grupo de plátanos con características similares en términos de:

- Peso inicial: Selección de plátanos con un rango de peso uniforme para minimizar la variabilidad en el experimento.
- Estado de madurez: Plátanos en un mismo estado fenológico, asegurando que estén aptos para el procesamiento como chifles.
- Condiciones de manejo: Uniformidad en las condiciones de pelado, corte y fritura, siguiendo protocolos estandarizados para evitar sesgos en los resultados.

**Tabla 3.** *Características de la unidad experimental*

Características de las unidades experimentales	
Número de bloque	3
Tipo de corte	3
Caja a evaluar	1 caja
Repeticiones	4
Población del ensayo	9

### 3.10 Análisis Estadístico

El análisis estadístico del estudio se llevará a cabo utilizando un Diseño Experimental de Bloques Completos al Azar (DBCA), que incluye tres tratamientos y cuatro repeticiones por tratamiento, lo que da un total de 12 unidades experimentales. Este diseño permitió controlar

la variabilidad entre bloques y evaluar el efecto de los diferentes tratamientos de corte de chifle sobre las variables dependientes del estudio.

**Tabla 4.** *Esquema de ADEVA*

<b>Fuente de variación</b>		<b>Grados de libertad</b>
Total	Trt-1	11
Repeticiones	Rpt-1	3
Tratamientos	Trt-1	2
Error	(Trt-1) *(Blq-1)	6

### **3.11 Instrumentos de medición**

#### **3.11.1 Materiales y equipos de campo**

- Balanza
- Freidoras industriales
- Cortadoras
- Desgrasadores o centrifugadoras
- Dosificadores de sal y condimentos
- Bidones
- Espátulas

#### **3.11.2 Materiales de oficina y muestreo**

- Teléfono
- Computadora
- Cuaderno de apunte

## CAPÍTULO IV

### 4 RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En esta sección se presentan los resultados obtenidos durante el ensayo, los cuales reflejan el impacto de los diferentes tipos de cortes de chifles de plátano (redondo, largo y semilargo) sobre las variables evaluadas: peso final del producto y peso del desperdicio generado. Los datos recolectados fueron analizados mediante un Diseño de Bloques Completos al Azar (DBCA) con tres tratamientos y cuatro repeticiones.

#### 4.1 Peso final de Chifle (kg)

En el análisis realizado, se observó que los resultados obtenidos en el peso final de los chifles no presentaron diferencias significativas, lo que sugiere que, a pesar de las variaciones en los tratamientos aplicados, los factores experimentales utilizados no generaron una variabilidad considerable en el rendimiento. Esto puede atribuirse al control uniforme de las condiciones durante el proceso de fritura, como la temperatura constante del aceite y el manejo homogéneo de los cortes.

La falta de diferencias significativas refleja que las distintas técnicas de corte no afectaron de manera sustancial la eficiencia del proceso, ya que las condiciones de fritura fueron similares en todos los casos. Esto sugiere que, aunque se probaron distintos tipos de corte, el proceso de fritura y el manejo adecuado del aceite fueron los factores más determinantes en el rendimiento de los chifles, lo que llevó a la homogeneidad en los resultados.

En consecuencia, no es necesario argumentar que alguno de los tratamientos ofreció un rendimiento significativamente mejor, ya que las condiciones experimentales favorecieron una producción eficiente y consistente en todos los casos evaluados.

El estudio de Castro Lozano (2010), respalda estos hallazgos, indicando que las condiciones de fritura, como la temperatura y el tiempo de fritura, son factores más determinantes que el tamaño o la forma del corte en el rendimiento final del producto. Aunque el corte puede influir en la textura o apariencia, no se observaron diferencias significativas en el peso final cuando la fritura fue controlada. La fritura uniforme asegura una absorción adecuada de grasa y una pérdida controlada de agua, resultando en un peso final consistente.

**Tabla 5.** *Peso (kg) del desperdicio en la elaboración de chifles*

<b>Tratamientos</b>	<b>Peso del desperdicio (kg)</b>	<b>E.E.</b>	
Largo	10,46	0,21	a
Semi Largo	10,33	0,21	a
Redondo	10,26	0,21	a
<b>Valor P</b>	0,8066		
<b>CV (%)</b>	3,44		

**Nota.** Medias con una letra común no son significativamente diferentes ( $p > 0,05$ )

#### **4.2 Peso del desperdicio de Chifle (kg)**

En el análisis del peso del desperdicio en la elaboración de chifles, se observó una variabilidad significativa entre los tratamientos, con un valor  $p$  de 0,0034, lo que indica que las diferencias entre los tratamientos son estadísticamente relevantes. Esto sugiere que el tipo de corte tiene un impacto directo en la cantidad de desperdicio generado durante el proceso. Los resultados mostraron que el tratamiento Largo presentó el mayor peso de desperdicio con 0,38 kg, seguido por el tratamiento Semi Largo con 0,35 kg. En contraste, el tratamiento Redondo presentó el menor peso de desperdicio con solo 0,07 kg.

La diferencia observada en el peso del desperdicio entre los tratamientos refleja que los cortes más grandes, como el Largo y el Semi Largo, generaron más sobrantes durante el proceso de corte y fritura, probablemente debido a la forma alargada de estos cortes que favorecen la formación de bordes sobrantes. Esto contrasta con el tratamiento Redondo, que, al ser más compacto, aprovechó de manera más eficiente la materia prima, resultando en menos desperdicio.

Las diferencias significativas observadas confirman que el tipo de corte tiene un impacto directo en la cantidad de desperdicio generado. Este resultado es crucial para productores que buscan reducir las pérdidas en la elaboración de chifles, mejorando la sostenibilidad del proceso

**Tabla 6.** *Peso (kg) del desperdicio en la elaboración de chifles*

<b>Tratamientos</b>	<b>Peso del desperdicio (kg)</b>	<b>E.E.</b>	
Largo	0,38	0,01	b
Semi Largo	0,35	0,01	b
Redondo	0,07	0,01	a
<b>Valor P</b>	0,0034		
<b>CV (%)</b>	9,23		

**Nota.** Medias con una letra común no son significativamente diferentes ( $p > 0,05$ )

De acuerdo con Vera-Salas & Villaprado-Macías, (2017), el proceso de corte en la elaboración de chifles tiene un impacto significativo en la cantidad de desperdicio generado durante la producción. Los cortes más grandes, como el Largo y el Semi Largo, tienden a generar mayores cantidades de sobrantes debido a las características geométricas de los mismos. Esto se debe a que, al ser más alargados, los cortes dejan bordes sobrantes que no se aprovechan eficientemente durante la fritura, lo que aumenta el desperdicio en el proceso.

### **4.3 Porcentaje de desperdicio de producción**

En términos de porcentaje de desperdicio, el análisis mostró diferencias altamente significativas entre los tratamientos, con un valor p de 0,0001, mucho menor al umbral de 0,01. El coeficiente de variación (CV) fue de 19,60%, lo que refleja una mayor dispersión en comparación con el análisis del peso del desperdicio. El porcentaje de desperdicio de producción corresponde a la proporción de materia prima que no se convierte en producto final durante el proceso de elaboración.

El tratamiento Largo presentó el mayor porcentaje de producción con un 3,85%, seguido del Semi Largo con un 3,24%. En contraste, el tratamiento Redondo mostró el menor porcentaje de producción, con solo un 1,00%.

El análisis porcentaje de desperdicio en la producción de chifles demostró diferencias significativas entre los tratamientos evaluados. Un aspecto clave en la rentabilidad del proceso es que el porcentaje de desperdicio de producción no debe superar el 4%, ya que, al sobrepasar este umbral, las pérdidas económicas incrementan y afectan la viabilidad del producto final (Vera-Salas & Villaprado-Macías, 2017).

**Tabla 7.** *Porcentaje de desperdicio (%)*

<b>Tratamientos</b>	<b>Porcentaje de desperdicio (%)</b>	<b>E.E.</b>	
Largo	3,85	0,01	b
Semi Largo	3,24	0,01	b
Redondo	1,00	0,01	a
<b>Valor P</b>	0,0001		
<b>CV (%)</b>	19,60		

**Nota.** Medias con una letra común no son significativamente diferentes ( $p > 0,05$ )

En este sentido, el tratamiento Redondo presentó el menor porcentaje de desperdicio, con un valor de 0,68%, lo que indica un aprovechamiento más eficiente de la materia prima y una mayor reducción de pérdidas. Esto lo posiciona como el corte más adecuado cuando la prioridad es minimizar los residuos y asegurar la rentabilidad económica. Aunque su rendimiento en términos de producción es menor en comparación con los tratamientos Largo y Semi Largo, su bajo nivel de desperdicio compensa esta desventaja desde una perspectiva de costos (Miranda-Núñez, 2024).

Por otro lado, los tratamientos Largo y Semi Largo, que alcanzaron rendimientos del 3,85% y 3,24%, respectivamente, mostraron mayores porcentajes de desperdicio en el proceso, acercándose al límite crítico del 4%. A pesar de ofrecer un mayor rendimiento productivo, el desperdicio generado podría afectar la rentabilidad si no se optimiza el proceso de corte y manejo de la materia prima (Vera-Salas & Villaprado-Macías, 2017).

#### **4.4 Rendimiento real Chifle (kg)**

No se encontró diferencia estadística significativa entre los tratamientos evaluados, lo que indica que las variaciones observadas en los resultados no son lo suficientemente grandes como para ser atribuibles a los diferentes tipos de corte utilizados. Esto sugiere que, a pesar de las variaciones en los tratamientos, otros factores podrían estar influyendo de manera similar en el rendimiento, y que las diferencias entre los tratamientos no son suficientemente marcadas como para generar un impacto considerable en el resultado final.

Este comportamiento puede estar relacionado con las características fisiológicas del plátano, como su contenido de humedad y su estructura interna, que afectan el proceso de fritura de manera similar, independientemente del tipo de corte aplicado. Además, la naturaleza del

plátano, con su alto contenido de agua y polisacáridos, podría ser un factor limitante en los rendimientos, lo que explica por qué no se observaron diferencias significativas entre los tratamientos evaluados.

**Tabla 8.** Rendimiento real (%)

Tratamientos	Rendimiento Real (%)	E.E.	
Semi Largo	30,17	0,45	a
Redondo	28,86	0,45	a
Largo	27,96	0,45	a
<b>Valor P</b>	0,3789		
<b>CV (%)</b>	3,08		

**Nota.** Medias con una letra común no son significativamente diferentes ( $p > 0,05$ )

De acuerdo con Zambrano (2022), en la producción de alimentos fritos como los chifles, la variabilidad en el rendimiento no siempre se debe a los diferentes tipos de corte, sino que puede estar relacionada con características intrínsecas del producto, como el contenido de humedad, los polisacáridos y la estructura celular del plátano. Según estos autores, la fritura de plátanos, independientemente de su corte, está fuertemente influenciada por la composición de la materia prima, lo que puede hacer que las diferencias en el proceso de fritura sean mínimas cuando se controlan otras variables, como la temperatura y el tiempo de fritura.

**Tabla 9.** Resumen de los parámetros medidos

Tratamientos	Peso Final (kg)	Peso de la pulpa (kg)	Rendimiento Real (%)	Peso del desperdicio (kg)	Porcentaje de desperdicio (%)
Semi Largo	10,81 a	35,83 a	30,17 a	0,38 b	3,85 b
Redondo	10,37 a	35,93 a	28,86 a	0,35 b	3,24 b
Largo	9,81 a	35,08 a	27,96 a	0,07 a	1,00 a
<b>Valor P</b>	0,806	0,0581	0,3789	0,0034	0,0001
<b>CV (%)</b>	3,44	7,43	3,08	9,23	19,6

**Nota.** Medias con una letra común no son significativamente diferentes ( $p > 0,05$ )

## CAPÍTULO V

### 5 CONCLUSIONES

Los resultados mostraron que los cortes más grandes, como los tratamientos Largo y Semi Largo, generaron mayores cantidades de desperdicio debido a la forma alargada de los cortes, lo que favorece la formación de bordes sobrantes durante el proceso de fritura. En contraste, el corte Redondo, al ser más compacto, demostró una mayor eficiencia en el aprovechamiento de la materia prima, lo que resultó en un menor desperdicio.

El bajo porcentaje de desperdicio observado en el tratamiento *Redondo* resalta su potencial para contribuir a la sostenibilidad en la producción de chifles. La reducción de pérdidas es un objetivo importante para mejorar la eficiencia de las cadenas de suministro agrícolas, especialmente en países como Ecuador, donde el plátano es un cultivo de alto impacto económico. Minimizar el desperdicio no solo aumenta la rentabilidad, sino que también reduce la huella ambiental de la producción, ya que menos materia prima es desechada durante el proceso.

El tipo de corte utilizado en la producción de chifles tiene implicaciones tanto para los productores locales como para los mercados internacionales. Mientras que un corte como el Semi Largo puede ser preferido por algunos productores debido a su mayor rendimiento, la creciente preocupación por la eficiencia y la sostenibilidad puede llevar a una preferencia por cortes que generen menos desperdicio, como el corte *Redondo*.

## CAPITULO VI

### 6 RECOMENDACIONES

Para minimizar el impacto ambiental y aumentar la eficiencia en el uso de la materia prima, se recomienda priorizar el corte *Redondo*, que mostró el menor peso y porcentaje de desperdicio. Adoptar técnicas que favorezcan un mayor aprovechamiento de los recursos contribuiría a un modelo de producción más sostenible a largo plazo.

La implementación de tecnologías modernas, como las cortadoras de plátano más eficientes y sistemas automatizados, son de suma ayuda para reducir el desperdicio durante el proceso de corte. Esto es un beneficio para los productores que deseen mejorar la rentabilidad y sostenibilidad de su producción, garantizando así que la mayor parte del plátano se convierta en producto final.

Se recomienda que realizar monitoreos continuos y ajustes ciertos periodos en el proceso de producción, incluyendo la temperatura del aceite, el tipo de corte y el tiempo de fritura, ayudará a identificar áreas de mejora. La implementación de un sistema de control de calidad en cada fase de la producción asegurará que se mantenga la eficiencia y se reduzcan las pérdidas a lo largo de todo el proceso.

Dado que la humedad influye en el rendimiento de los chifles, se recomienda investigar más a fondo cómo el contenido de humedad del plátano puede afectar al rendimiento durante el proceso de fritura. Identificar plátanos con un contenido de humedad adecuado para la producción de chifles podría mejorar significativamente el rendimiento y la eficiencia en la producción, tanto en términos de calidad como en costos operativos.

Se recomienda que, para obtener resultados más precisos y adaptados a diferentes condiciones de producción, sería beneficioso llevar a cabo investigaciones adicionales que evalúen otros factores que puedan influir en el rendimiento y el aprovechamiento de la materia prima.

## 7 REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Fernández Álvarez Yadira Paola. (2020). *La producción agrícola y la influencia del cambio climático en la provincia de Pichincha*. Quito.
- Arellano, D. R., & Humberto, D. (2018). *Universidad Nacional de Piura / UNP*. Obtenido de Elaboración de un sistema HACCP para la producción de chifles embolsados a base de plátano en la empresa La Hojuela.: <http://repositorio.unp.edu.pe/handle/UNP/1455>
- Bailon, H. J. (Septiembre de 2016). 2016. *Optimizar El Proceso De La Línea De Producción De Pelado De Plátano Verde, Para Mejorar El Rendimiento De La Pulpa Que Se Utiliza En La Fabricación De Snacks*. Guatemala.
- Carmen, T. T. (2017). Nivel De Producción De Chifles Y Su Incidencia En La Productividad De La Empresa De La Economía Popular Y Solidaria "Produarte". *TESIS TOALA TUBAY PATRICIA DEL CARMEN.Pdf*. Quito.
- Carmen, T. T. (2017). nivel de producción de chifles y su incidencia en la productividad de la empresa de la economía popular y solidaria "produarte". *tesis toala tubay patricia del carmen.pd*. Quito, Pichincha, Ecuador.
- Chávez, P. ( 28 de Agosto de 2020). Gestión del Conocimiento, Capital Intelectual e Innovación de la Producción del Chifle de Plátano (*Mussa AAB*). *Gestión del Conocimiento, Capital Intelectual e Innovación de la Produccion de chifles* .
- Cruz, E. F. (Diciembre de 2021). Composición nutricional y declaraciones nutricionales del plátano de Canarias.
- Del Rosario Arellano, D. H. (2018). Elaboración de un sistema HACCP para la producción de chifles embolsados a base de plátano en la empresa La Hojuela.
- Delgado, K. V. (Octubre de 2023). Estandarización Del Proceso En La Línea De Producción. Calceta.

- Dussán, S. (2017). Efecto del Uso de Antioxidantes en Plátano Verde Dominico-Hartón (*Musa* AAB Simmonds) Cortado en Rodajas.
- Fraume, M. R. (1987). 44523\_58177.pdf. Manizales.
- Fraume, M. R. (1987). Morfología y taxonomía. 44523\_58177.pdf. Manizales.
- García-Mata<sup>1</sup>, R. (Junio 2013). El mercado del plátano (*Musa paradisiaca*) en México, 1971-2017. *scielo*.
- Mora Suárez , J. P. (2020). *Universidad Agraria Del Ecuador*. Obtenido de elaboración de chifles de plátano verde (*Musa paradisiaca*) enriquecidos con polvo de cúrcuma (*Curcuma longa*) como ingrediente antioxidante:  
<https://cia.uagraria.edu.ec/Archivos/MORA%20SUAREZ%20JENNIFFER%20PAOLA.pdf>
- Mora Suárez, J. P. (2020). *universidad agraria del ecuador*. obtenido de elaboración de chifles de plátano verde (*Musa paradisiaca*) enriquecidos con polvo de cúrcuma (*Curcuma longa*) como ingrediente antioxidante:  
<https://cia.uagraria.edu.ec/Archivos/MORA%20SUAREZ%20JENNIFFER%20PAOLA.pdf>
- Murillo-Godínez, G. (Junio de 2017). Los mitos alimentarios y su efecto en la salud humana. *Medicina interna de México*.
- ODAR NOMBERRA, J. A. (2014). “Mejora de la productividad en la empresa. *TL\_Odar\_Nombera\_JorgeAntonio.pdf*. Chiclayo, Peru.
- ODAR NOMBERRA, J. A. (25 de Septiembre de 2014). mejora de la productividad en la empresa vivar sac. *TL\_Odar\_Nombera\_JorgeAntonio.pdf*. Chiclayo.
- PAOLA, M. S. (2020). elaboración de chifles de plátano verde (*Musa paradisiaca*) enriquecidos con polvo de cúrcuma (*Curcuma longa*) Como ingrediente antioxidante. *mora suarez jennifer paola.pdf*. Guayaquil.

- Piloso Chávez, K. J., Pinargote Navarrete, E. T., & Montesdeoca Párraga, R. R. (2020). Gestión Del Conocimiento, Capital Intelectual E Innovación De La Producción Del Chiflode Plátano (*Musa AAB*). *El Higo*, 35-48.
- Rodriguez Castro, R. L. (2016). *Universidad Tecnica Estatal De Quevedo*. Obtenido De Conservacion De Chifles Artesanales De Plátanos (*Musa paradisiaca*.) fritos en cuatro tipos de aceites de origen vegetal.:  
<https://repositorio.uteq.edu.ec/server/api/core/bitstreams/eb2c1d65-e51e-45a0-a399-b10be900402a/content>
- Sepúlveda, W. S. (Diciembre de 2017). Consumo de plátano en ecuador: hábitos de compra y disponibilidad a pagar de los consumidores.  
*CONSUMO\_DE\_PLATANO\_EN\_ECUADOR\_HABITOS\_DE\_COMPRA\_Y\_.pdf*.
- Suárez, L. (2022). *Estudio económico para la producción de plátano variedad hartón-barraganete, en la hacienda San Jorge, cantón Mocache, provincia de Los Ríos*. ULVR, 2022.
- Suastegui García, M. L. (2021). *Universidad Estatal Del Sur De Manabí*. Obtenido de Análisis del proceso de producción y comercialización de chifle en El Cantón Jipijapa:  
<https://repositorio.unesum.edu.ec/bitstream/53000/3317/1/TESIS%20FINAL%20MARLON%20SUASTEGUI%20GARCIA.pdf>
- Villava Quintana, S., & Fuentes, J. (1994). Agricultura sostenible. En S. Villava Quintana, & J. Fuentes, *Agricultura sostenible* (pág. 31). Madrid: Rivadeneyra S.A.

## 8 ANEXOS

### Anexo 1. ADEVA del peso final del chifle

Nueva tabla : 12/12/2024 - 13:30:24 - [Versión : 30/4/2020]

#### Análisis de la varianza

##### Peso final en chifles

Variable	N	R <sup>2</sup>	R <sup>2</sup>	Aj	CV
Peso final en chifles	9	0,73	0,46	3,44	

##### Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo I)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo	1,38	4	0,34	2,71	0,1785
Tratamientos	0,06	2	0,03	0,23	0,8066
Repeticiones	1,32	2	0,66	5,20	0,0772
Error	0,51	4	0,13		
Total	1,88	8			

Test: Tukey Alfa=0,05 DMS=1,03578

Error: 0,1267 gl: 4

Tratamientos	Medias	n	E.E.
3	10,46	3	0,21 A
1	10,33	3	0,21 A
2	10,26	3	0,21 A

..... significativamente diferentes (p > 0,05)

### Anexo 2. Proceso de elaboración de chifles







# Muñoz Almeida Lisbeth Guadalupe.

2%  
Textos  
sospechosos

1% Similitudes  
0% similitudes entre comillas  
0% entre las fuentes  
mencionadas  
< 1% Idiomas no reconocidos

Nombre del documento: Muñoz Almeida Lisbeth Guadalupe...docx  
ID del documento: 140319289295c6b530575c1a9768ee933b903006  
Tamaño del documento original: 80,22 kB  
Autores: []

Depositante: Nexar Cobeña Loor  
Fecha de depósito: 22/12/2024  
Tipo de carga: interface  
fecha de fin de análisis: 22/12/2024

Número de palabras: 5278  
Número de caracteres: 34.172

Ubicación de las similitudes en el documento:



## Fuente principal detectada

Nº	Descripciones	Similitudes	Ubicaciones	Datos adicionales
1	<a href="http://repositorio.espe.edu.ec/bitstream/210306/24782/5/7-445A-1-085612.pdf">repositorio.espe.edu.ec</a> <a href="http://repositorio.espe.edu.ec/bitstream/210306/24782/5/7-445A-1-085612.pdf">http://repositorio.espe.edu.ec/bitstream/210306/24782/5/7-445A-1-085612.pdf</a> 10 fuentes similares	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (53 palabras)

## Fuentes con similitudes fortuitas

Nº	Descripciones	Similitudes	Ubicaciones	Datos adicionales
1	<a href="http://portal.amelica.org">portal.amelica.org</a>   Gestión del Conocimiento, Capital Intelectual e Innovación de la... <a href="http://portal.amelica.org/amei@ats@pep/230/210/1906555/mel/index.html">http://portal.amelica.org/amei@ats@pep/230/210/1906555/mel/index.html</a>	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (12 palabras)
2	Documento de otro usuario 446-605 El documento proviene de otro grupo	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (10 palabras)