



**Facultad de Ciencias de la Administración**  
**Carrera de Administración de Empresas**

**PROPUESTA DE PRODUCCIÓN MÁS LIMPIA  
DE LA EMPRESA PASTIFICIO PARAÍSO**

**Trabajo de titulación previo a la obtención del  
grado en Licenciado en Administración de  
Empresas**

**Autor:**

David Lenin Astudillo Gómez

**Directora**

Ing. María José González Calle

**Cuenca – Ecuador**

**2023**

## **AGRADECIMIENTO**

Primero que nada, agradezco a Dios, quien me ha dado la salud y fuerza para seguir adelante.

A mi papa Mauricio y mi mama Mariela que me han apoyado a lo largo de mi vida y en todos los proyectos que me he propuesto, gracias por motivarme a seguir adelante y enseñarme los valores y disciplina que se requieren para llegar al éxito.

A mis hermanos, que son las personas con las que crecí jugando, peleando, riendo, llorando y actualmente pensamos en negocios juntos.

Agradezco a mis amigos y amigas cercanos, estas son las personas que considero mi segunda familia, son quienes que me ayudan a ver el mundo de una manera diferente y siempre me alientan a esforzarme un poco más.

A mi directora Ing. María José Gonzales y metodóloga Psic. María Isabel Arteaga quienes me acompañaron durante todo este proceso.

Finalmente agradezco a la Universidad del Azuay por la enseñanza brindada durante la carrera.

## Índice de Contenidos

AGRADECIMIENTO.....	i
Índice de Contenidos.....	ii
Índice de Tablas .....	iv
Índice de Figuras .....	v
Índice de Anexos.....	vi
Resumen.....	vii
Abstract .....	vii
INTRODUCCIÓN .....	1
CAPITULO 1 .....	2
1. MARCO TEÓRICO.....	2
1.1 Reseña histórica de la empresa Pastificio Paraíso.....	3
1.2 Estructura organizativa de Pastificio Paraíso .....	3
1.3 Cartera de Productos .....	4
1.4 Análisis de Competencia.....	16
1.5 Análisis FODA.....	20
1.6 Conceptualización de la Producción más limpia (PML).....	21
1.7 Beneficios de aplicar producción más limpia .....	22
1.8 Estrategias de la Producción más Limpia .....	23
1.9 Barreras de la producción más limpia .....	24
CAPÍTULO 2 .....	25
2. SITUACIÓN ACTUAL DE LA EMPRESA.....	25
2.1 Analisis General .....	26
2.1.1 Cuestionario a la Empresa Objeto del Diagnóstico Ambiental.....	26
2.1.2 Ubicación de la planta de Pastificio Paraíso .....	26
2.1.3 Plano de Ubicación planta de Pastificio Paraíso .....	27
2.2 Producción.....	28

2.2.1 Tipos de productos y especificaciones .....	28
2.2.2 Representación gráfica de los procesos de fabricación de fideo blanco .....	30
2.2.3 Representación gráfica de los procesos de fabricación de tallarín.....	34
2.2.4 Plano de Distribución de Planta .....	37
2.3 Diagnóstico del área de producción, análisis de maquinarias, materias primas, agua y energía eléctrica .....	38
2.3.1 Equipos del proceso: .....	38
2.3.2 Tipos de equipos transportadores .....	39
2.3.3 Requisitos legales (Cumplimiento Legal) .....	39
2.3.4 Observaciones durante los recorridos o visitas al departamento.....	40
2.3.5 Lista de chequeo para la revisión de los sistemas de distribución de energía en la empresa.....	41
2.4 Análisis de desperdicios y desechos generados .....	41
2.4.1 Tablas para el Registro del consumo de Agua .....	41
2.4.2 Registro de residuos solidos.....	42
2.5 Elaboración de listas de chequeo sobre Buenas Prácticas de Operación .....	43
CAPITULO 3 .....	49
3. ELABORACIÓN DE ALTERNATIVAS DE PRODUCCIÓN MÁS LIMPIA.....	49
3.1. Objetivos de producción más limpia.....	49
3.2. Alternativas de producción más limpia.....	50
3.3. Desarrollo de indicadores de gestión .....	51
3.4. Plan de producción más limpia para la empresa Pastificio Paraíso .....	55
CONCLUSIONES .....	59
RECOMENDACIONES .....	61
BIBLIOGRAFÍA.....	63
ANEXOS.....	65
Encuesta a gerente de producción .....	65

## Índice de Tablas

Tabla 1 Competencia directa a Pastificio Paraíso .....	18
Tabla 2 Competencia indirecta a Pastificio Paraíso .....	19
Tabla 3 Ventas Pastificio Paraíso.....	28
Tabla 4 Maquinaria para producción .....	38
Tabla 5 Equipos de transporte.....	39
Tabla 6 Requisitos de cumplimiento legal .....	39
Tabla 7 Observaciones en Planta .....	40
Tabla 8 Lista de chequeo de distribución eléctrica .....	41
Tabla 9 Registro de consumo de Agua.....	42
Tabla 10 Desperdicios en el área de producción.....	42
Tabla 11 Indicadores de Gestión.....	51
Tabla 12 Plan de producción más limpia .....	55

## Índice de Figuras

Figura 1 Organigrama Pastificio Paraíso .....	4
Figura 2 Fideo Lazo Blanco .....	5
Figura 3 Fideo Lazo Amarillo .....	5
Figura 4 Fideo Caracol Amarillo .....	6
Figura 5 Fideo Capeleti Blanco.....	6
Figura 6 Fideo Codito Amarillo .....	7
Figura 7 Fideo Codo Amarillo .....	7
Figura 8 Fideo Letritas Blanco.....	8
Figura 9 Fideo Plumita Amarillo .....	8
Figura 10 Fideo Precortado Amarillo .....	9
Figura 11 Fideo Estrella Blanco.....	9
Figura 12 Fideo Macarrón Amarillo .....	10
Figura 13 Fideo Anillo Amarillo.....	10
Figura 14 Fideo Tornillo Tricolor .....	11
Figura 15 Fideo Tornillo Amarillo.....	11
Figura 16 Fideo Trigo Blanco .....	12
Figura 17 Fideo Corbatón Blanco .....	12
Figura 18 Fideo Hoja Blanco .....	13
Figura 19 Fideo Codo Amarillo .....	13
Figura 20 Tallarín Entrefino Amarillo .....	14
Figura 21 Fideo de casa Blanco .....	14
Figura 22 Tallarín Regin Blanco.....	15
Figura 23 Espaguete Amarillo .....	15
Figura 24 Tallarín Fino Amarillo .....	16
Figura 25 Análisis FODA de Pastificio Paraíso.....	20
Figura 26 Estrategias de la producción más limpia.....	23
Figura 27 Mapa de la ubicación de planta de Pastificio Paraíso .....	27
Figura 28 Mapa de procesos de producción de fideo.....	30
Figura 29 Mapa de procesos de producción de tallarín.....	34
Figura 30 Distribución de Planta.....	37

## **Índice de Anexos**

Anexo 1 Encuesta al gerente de producción .....	65
---	----

## Resumen

El objetivo de esta investigación fue proponer un plan de producción más limpia para Pastificio Paraíso, analizando su situación actual para elaborar un plan de acción. Para la investigación, se utilizó un enfoque mixto con información proporcionada por la Organización Internacional de Trabajo y una entrevista al gerente de producción, obteniendo datos importantes para el desarrollo de este trabajo, con esto se definió que los principales problemas fueron, el uso de combustibles fósiles para los calderos, la poca seguridad en la maquinaria a causa de su antigüedad y el no contar con un plan de gestión ambiental establecido. Según la información obtenida y el análisis de su situación, se elaboró un plan de producción más limpia para la empresa.

**Palabras clave:** Combustibles fósiles, energías renovables, innovación tecnológica, Organización Internacional de Trabajo, producción más limpia, reducción de residuos, responsabilidad empresarial.

## Abstract

The objective of this research was to propose a cleaner production plan for Pastificio Paraíso by analyzing its current situation and developing an action plan. A mixed approach was used for the research, involving information provided by the International Labor Organization and an interview with the production manager, which yielded valuable data for this study. Based on this, it was determined that the main issues were the use of fossil fuels for the boilers, the lack of machinery safety due to its age, and the absence of an established environmental management plan. According to the information obtained and the analysis conducted, a Cleaner Production plan was developed for the company.

**Keywords:** Cleaner production, corporate responsibility, fossil fuels, International Labor Organization, renewable energy, technological innovation, waste reduction.



Este certificado se encuentra en el repositorio digital de la Universidad del Azuay, para verificar su autenticidad escanee el código QR

Este certificado consta de: 1 página

# INTRODUCCIÓN

La presente investigación se enfoca en la implementación de un plan de producción más limpia en la empresa Pastificio Paraíso, con el objetivo de mejorar la eficiencia operativa, minimizar su impacto ambiental y fortalecer su posición en el mercado. A lo largo de este estudio, se han identificado diversas problemáticas que requieren ser abordadas, tales como el uso inadecuado de recursos, la falta de seguridad en la maquinaria y la generación excesiva de residuos. Estas problemáticas no solo afectan la competitividad de la empresa, sino también su relación con el entorno y su responsabilidad hacia el medio ambiente.

Para alcanzar una gestión integral, se han establecido objetivos claros y se han diseñado estrategias específicas que se ajustan a las necesidades y características de la organización. Se han tomado en cuenta las mejores prácticas de la industria y se ha recurrido a herramientas como la Lista de Chequeo de Buenas Prácticas de Operación proporcionada por la Organización Internacional del Trabajo, con el fin de asegurar un enfoque exhaustivo en la mejora de los procesos productivos.

Este estudio busca no solo optimizar la eficiencia y competitividad de la empresa, sino también reafirmar su compromiso con la protección del medio ambiente y el desarrollo sostenible. Al implementar medidas de seguridad y protección ambiental, reducir el uso de recursos no renovables, implementar prácticas de gestión eficiente del agua y reducir la generación de residuos, la empresa podrá avanzar hacia una producción más limpia y responsable.

En resumen, este estudio plantea la necesidad de adoptar un enfoque de producción más limpia como una estrategia clave para mejorar la sostenibilidad y competitividad de la empresa. A través de la implementación de un plan de producción más limpia, se espera lograr una optimización de los procesos, reducir los impactos ambientales negativos y fortalecer la reputación de la empresa como un actor comprometido con la protección del medio ambiente.

# CAPITULO 1

## 1. MARCO TEÓRICO

### Introducción

En el presente capítulo se aborda el marco teórico de la tesis, enfocado en la empresa Pastificio Paraíso, una empresa dedicada a la producción y comercialización de productos alimenticios. El objetivo principal de este capítulo es proporcionar una base sólida de conocimientos y conceptos clave necesarios para comprender el análisis y aplicación de la producción más limpia en la empresa.

En primer lugar, se realiza una reseña histórica de la empresa, con el fin de conocer su origen, evolución y principales hitos a lo largo del tiempo. A continuación, se presenta la estructura organizativa actual de la empresa, incluyendo los diferentes niveles jerárquicos y la distribución de tareas y responsabilidades dentro de la organización. Luego, se analiza la cartera de productos de la empresa, describiendo las características de los productos ofrecidos para así realizar el análisis de la competencia, identificando las principales empresas que compiten en el mismo mercado.

Luego, se realiza un análisis FODA (Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas) de la empresa, con el fin de identificar los principales factores internos y externos que afectan su desempeño y competitividad. A partir de esto se introduce el concepto de producción más limpia, definiéndolo como un enfoque de gestión ambiental que busca minimizar los impactos ambientales y mejorar la eficiencia de los procesos productivos, se detallan las principales ventajas y beneficios que se produce la implementación de la misma y también las principales barreras que pueden dificultar la implementación de la producción más limpia en las empresas,

En resumen, el marco teórico presentado en este capítulo permite comprender el contexto general de la empresa Pastificio Paraíso, así como los principales conceptos y herramientas necesarias para el análisis y aplicación de la producción más limpia en la organización.

## 1.1 Reseña histórica de la empresa Pastificio Paraíso

Pastificio Paraíso nace en el año 1993 en la ciudad de Cuenca, su fundador y actual gerente Genaro Torres al tener la oportunidad de adquirir 4 maquinas productoras de fideo con el objetivo principal de arreglarlas y venderlas, esto debido a su conocimiento en mecánica industrial. Al ver la oportunidad de producir su propio fideo y la oportunidad en el mercado emprende con el objetivo de llevar el mejor fideo al mercado ecuatoriano. Con ayuda de un empleado conocedor de los procesos de elaboración de fideo produce su primera tanda y se lanza al mercado. Su actividad se centra en la producción y comercialización al por mayor de diferentes tipos de fideo.

Durante el primer año a causa de la competencia tuvo que salir de la ciudad para vender su producto, específicamente a la ciudad de Azogues, lugar donde concreta su primera venta, desde entonces gana clientes en la ciudad de cuenca distribuyendo a minoristas y mayoristas en el sector feria libre cuenca. En este punto se crea la empresa Distribuidora paraíso con la cual distribuyen productos de primera necesidad con su producto principal siendo Fideos Paraíso.

Al paso de los años Pastificio Paraíso ha logrado ganarse su participación en el mercado estando presente en varias ciudades del Azuay como lo son Azogues, Gualaceo, Sígsig, Paute, etc. Sin embargo, su mercado principal está en la ciudad de Cuenca, lugar donde se encuentra su planta de producción en el sector del parque industrial. En esta ciudad distribuyen en locales como Coral Hipermercados, Megatienda del Sur y a pequeñas tiendas en la ciudad de Cuenca. Según Genaro Torres, Gerente de la Empresa su misión y visión es:

**MISIÓN:** Ofrecer un producto de calidad, en cuanto a precios, servicio y tener un excelente modelo de atención al público.

**VISIÓN:** Ser líder en el mercado local con proyecciones a expandirse a nivel nacional con miras a mercados extranjeros, haciendo posible el reconocimiento de la marca tanto en calidad como variedad.

## 1.2 Estructura organizativa de Pastificio Paraíso

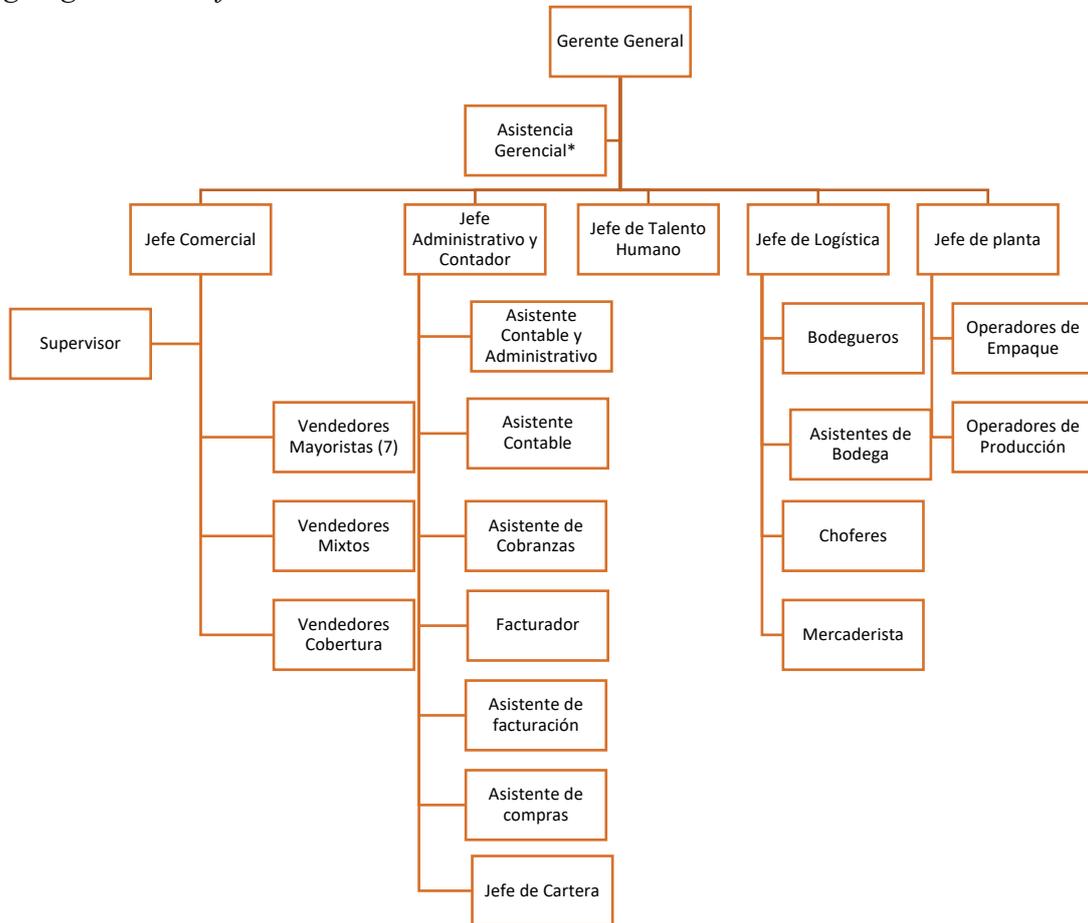
Para entender la estructura actual de la empresa se utiliza un organigrama, este es un diagrama que muestra la estructura y las relaciones jerárquicas de una empresa u organización (Pastificio, 2023). Es una herramienta visual que permite entender la

organización de la empresa y cómo está dividida en diferentes departamentos y unidades, así también como estas están interrelacionadas.

A continuación, en la figura 1 se presenta el organigrama de Pastificio Paraíso:

**Figura 1**

*Organigrama Pastificio Paraíso*



*Nota:* Esta figura muestra la estructura organizativa y la jerarquía de la empresa Pastificio Paraíso.

Fuente: Basado en Pastificio Paraíso, 2023

### 1.3 Cartera de Productos

Pastificio Paraíso cuenta con una variedad de presentaciones muy amplia en su catálogo de productos con un total de 24 tipos de fideo y cada una con una variedad de tamaño. Así mismo cada una de las presentaciones cuenta con 3 tamaños de empaque, 200, 400 y 2000 gramos, tal como se visualiza en las siguientes figuras.

## Figura 2

### *Fideo Lazo Blanco*



*Nota:* Esta figura muestra las variantes del fideo lazo blanco, estas son corbatón, hoja, mediano y 900.

Fuente: Basado en Pastificio Paraiso, 2023

## Figura 3

### *Fideo Lazo Amarillo*



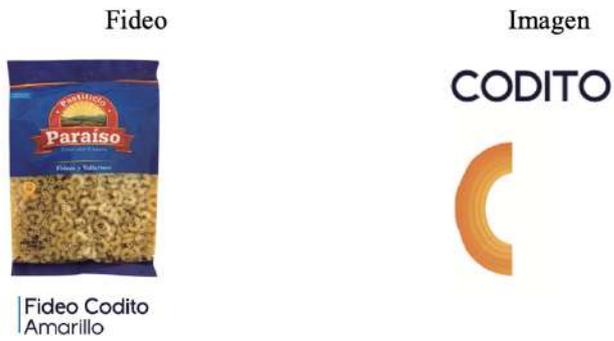
*Nota:* Esta figura muestra las variantes del fideo lazo amarillo, estas son hoja, mediano y 900.

Fuente: Basado en Pastificio Paraiso, 2023



## Figura 6

### *Fideo Codito Amarillo*



*Nota:* Esta figura muestra el tipo de fideo codito.

Fuente: Basado en Pastificio Paraiso, 2023

## Figura 7

### *Fideo Codo Amarillo*



*Nota:* Esta figura muestra el tipo de fideo codo.

Fuente: Basado en Pastificio Paraiso, 2023

## Figura 8

### *Fideo Letritas Blanco*



*Nota:* Esta figura muestra el ejemplo de modelo de fideo letritas blanco.

Fuente: Basado en Pastificio Paraíso, 2023

## Figura 9

### *Fideo Plumita Amarillo*



*Nota:* Esta figura muestra el modelo del fideo plumita amarillo.

Fuente: Basado en Pastificio Paraíso, 2023

**Figura 10**

*Fideo Precortado Amarillo*



*Nota:* Esta figura muestra el modelo de fideo precortado.

Fuente: Basado en Pastificio Paraiso, 2023

**Figura 11**

*Fideo Estrella Blanco*



*Nota:* Esta figura muestra el modelo del fideo estrella.

Fuente: Basado en Pastificio Paraiso, 2023

**Figura 12**

*Fideo Macarrón Amarillo*

Fideo



Fideo Macarrón  
Amarillo

Imagen

**MACARRÓN**



*Nota:* Esta figura muestra el modelo del fideo macarrón amarillo.

Fuente: Basado en Pastificio Paraiso, 2023

**Figura 13**

*Fideo Anillo Amarillo*

Fideo



Fideo Anillo  
Amarillo

Imagen

**ANILLO**



*Nota:* Esta figura muestra el modelo del fideo anillo.

Fuente: Basado en Pastificio Paraiso, 2023

## Figura 14

### *Fideo Tornillo Tricolor*

Fideo



Fideo Tornillo  
Tricolor

Imagen

TORNILLO



*Nota:* Esta figura muestra el modelo del fideo tornillo tricolor.

Fuente: Basado en Pastificio Paraíso, 2023

## Figura 15

### *Fideo Tornillo Amarillo*

Fideo



Fideo Tornillo  
Amarillo

Imagen

TORNILLO

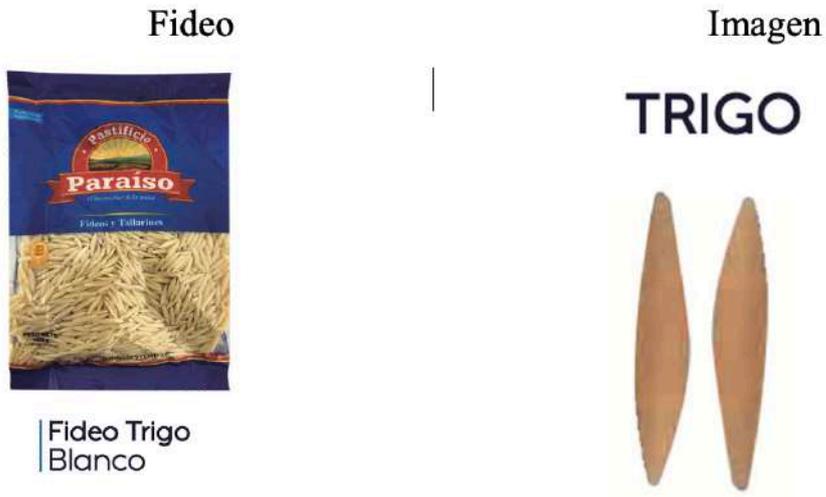


*Nota:* Esta figura muestra el modelo del fideo tornillo amarillo.

Fuente: Basado en Pastificio Paraíso, 2023

**Figura 16**

*Fideo Trigo Blanco*



*Nota:* Esta figura muestra el modelo del fideo trigo blanco

Fuente: Basado en Pastificio Paraiso, 2023

**Figura 17**

*Fideo Corbatón Blanco*



*Nota:* Esta figura muestra el modelo del fideo corbatón blanco.

Fuente: Basado en Pastificio Paraiso, 2023

## Figura 18

*Fideo Hoja Blanco*

Fideo



Fideo Hoja  
Blanco

*Nota:* Esta figura muestra el modelo del fideo hoja blanco

Fuente: Basado en Pastificio Paraíso, 2023

## Figura 19

*Fideo Codo Amarillo*

Fideo



Fideo Codo  
Amarillo

*Nota:* Esta figura muestra el modelo del fideo codo amarillo.

Fuente: Basado en Pastificio Paraíso, 2023

## Figura 20

*Tallarín Entrefino Amarillo*

Fideo



Tallarín Entrefino  
Amarillo

Imagen



CABELLO ENTREFINO

*Nota:* Esta figura muestra el modelo del tallarín cabello entrefino.

Fuente: Basado en Pastificio Paraíso, 2023

## Figura 21

*Fideo de casa Blanco*

Fideo



Fideo de casa  
Blanco

*Nota:* Esta figura muestra el modelo del fideo de la casa blanco.

Fuente: Basado en Pastificio Paraíso, 2023

## Figura 22

### *Tallarín Regin Blanco*



*Nota:* Esta figura muestra el tipo de tallarín regin blanco.

Fuente: Basado en Pastificio Paraiso, 2023

## Figura 23

### *Espagueti Amarillo*



*Nota:* Esta figura muestra el modelo del espagueti amarillo.

Fuente: Basado en Pastificio Paraiso, 2023

## Figura 24

### *Tallarín Fino Amarillo*



*Nota:* Esta figura muestra el tipo de tallarín fino amarillo de cabello fino.

Fuente: Basado en Pastificio Paraíso, 2023

## 1.4 Análisis de Competencia

Según Fernández-Tejedo y Corredera-Arias (2020), la competencia en el ámbito empresarial se refiere a la rivalidad que surge entre empresas al tratar de competir por los clientes, recursos y mercado. Esta rivalidad se produce naturalmente cuando dos o más empresas ofrecen productos o servicios similares o que satisfacen las mismas necesidades. Además, Porter (1998), asegura que la competencia es esencial para el correcto funcionamiento del mercado, ya que estimula la innovación y mejora la calidad de los productos. Sin embargo, Méndez y colaboradores (2021) argumentan que la competencia puede ser perjudicial para las empresas que no puedan mantener el ritmo de sus competidores.

En el artículo titulado "Cómo las fuerzas competitivas dan forma a la estrategia", publicado en la revista Harvard Business Review (1989), Porter presenta su modelo de las 5 Fuerzas y ofrece una explicación sobre cómo las empresas pueden aplicarlo para analizar la industria en la que operan y desarrollar estrategias competitivas eficaces. Este modelo se considera una herramienta de análisis estratégico que se utiliza para evaluar la competencia y la rentabilidad de un mercado, desde entonces, ha sido ampliamente utilizado en el campo de la gestión empresarial y su impacto fue tan grande que se sigue usando hasta la actualidad. Las cinco fuerzas que Porter identifica son:

- La amenaza de nuevos competidores entrantes

- La intensidad de la rivalidad entre los competidores existentes
- El poder de negociación de los proveedores
- El poder de negociación de los compradores
- La amenaza de productos o servicios sustitutos

Este marco teórico es ampliamente utilizado en el campo de la gestión empresarial y se considera como una herramienta valiosa para la evaluación de la competitividad de una industria, para este estudio se usará la segunda fuerza que es la intensidad de la rivalidad entre los competidores, es decir, nos ayudara a saber cuál es el grado de competencia existente en el sector, para ello se necesita saber cuál es la competencia directa e indirecta.

En términos de competencia, se examinan todos los productos que puedan generar rivalidad, ya sea directa o indirectamente con las ventas de Pastificio Paraíso. En este caso, se considera competencia directa a todas las marcas que produzcan o distribuyan fideos o tallarines de cualquier tipo. Para llevar a cabo el análisis, se utilizó la página de la Superintendencia de Compañías (2023) y se consultó la categoría C10, que está clasificada como Elaboración de Productos Alimenticios según el código CIIU.

Dentro de la categoría C10 se encuentran múltiples subcategorías designadas al sector alimenticio en este caso para la competencia directa se revisarán las empresas dentro de la subcategoría C1074.01 a la que pertenecen empresas dedicadas a la elaboración de pastas: tallarín, espaguetis, macarrones, lasaña, canelones, ravioles y fideos, sean o no cocidos, rellenos o congelados, elaboración de alcuzcuz. (INEC, 2012) Por otro lado para la competencia indirecta se analizan las empresas principales en la subcategoría C1061.12 a la que pertenecen empresas productoras de arroz, específicamente a molienda o pilado de arroz: producción de arroz descascarillado, blanqueado, pulido, semicocido, harina de arroz. (INEC, 2012) Se escogió esta subcategoría debido a que el arroz es el principal producto sustituto de pastas, tallarines y fideos.

A continuación, se muestra el listado de empresas que compiten directamente con Pastificio Paraíso y se encuentran activas hasta la fecha.

**Tabla 1***Competencia directa a Pastificio Paraíso*

<b>Empresa</b>	<b>Región</b>	<b>Provincia</b>	<b>Ciudad</b>
<b>MOLINO Y PASTIFICIO ALEXANDRA MOPALEX CIA. LTDA.</b>	SIERRA	AZUAY	CUENCA
<b>PASTIFICIO TOMBAMBA CIA. LTDA.</b>	SIERRA	AZUAY	CUENCA
<b>PASTIFICIO NILO C LTDA</b>	SIERRA	AZUAY	CUENCA
<b>BUENAÑO CAICEDO COMPAÑIA DE NEGOCIOS S.A.</b>	SIERRA	AZUAY	CUENCA
<b>PALDEC C.LTDA.</b>	SIERRA	AZUAY	CUENCA
<b>SUCESORES DE JACOBO PAREDES M. S.A.</b>	SIERRA	PICHINCHA	QUITO
<b>ALIMENTOS SUPERIOR ALSUPERIOR S.A.</b>	SIERRA	PICHINCHA	GUAYLLABAMBA
<b>FABRICA DE FIDEOS LA FAVORITA VERDESOTO C LTDA</b>	SIERRA	PICHINCHA	QUITO
<b>PRODUCTORA DE ALIMENTOS PASTADONNA CIA. LTDA.</b>	SIERRA	PICHINCHA	QUITO
<b>RESMALDONADO CIA. LTDA.</b>	SIERRA	PICHINCHA	QUITO
<b>RESFLORESTA CIA. LTDA.</b>	SIERRA	PICHINCHA	QUITO
<b>PASTAS Y FIDEOS DEL ECUADOR PAFIE CÍA. LTDA.</b>	SIERRA	PICHINCHA	CALACALI
<b>PRO ALIMENTA PY CIA.LTDA.</b>	SIERRA	PICHINCHA	QUITO
<b>OROGENY S.A.S.</b>	SIERRA	PICHINCHA	QUITO
<b>INDUSTRIAS CATEDRAL S.A.</b>	SIERRA	TUNGURAHUA	ATAHUALPA
<b>SUMESA S. A.</b>	COSTA	GUAYAS	GUAYAQUIL
<b>ECUATORIANA DE ALIMENTOS SA</b>	COSTA	GUAYAS	GUAYAQUIL
<b>FABRICA DE FIDEOS EL REY (FIREY) C.LTDA.</b>	COSTA	GUAYAS	GUAYAQUIL
<b>INDUSTRIAL ITALPASTAS CIA. LTDA.</b>	COSTA	GUAYAS	GUAYAQUIL
<b>LECROY S.A.</b>	COSTA	GUAYAS	GUAYAQUIL
<b>VALECSA S.A.</b>	COSTA	GUAYAS	GUAYAQUIL
<b>INDUSTRIA DE FIDEO NAPOLITANO S.A. INFINASA</b>	COSTA	GUAYAS	GUAYAQUIL
<b>ADOFRA S.A.</b>	COSTA	GUAYAS	GUAYAQUIL
<b>ARRELENCOSQUE S.A.</b>	COSTA	GUAYAS	GUAYAQUIL
<b>LAVIDGE S.A.S.</b>	COSTA	GUAYAS	ELOY ALFARO
<b>ARAVEC GLUTEN FREE S.A.S.</b>	COSTA	GUAYAS	GUAYAQUIL
<b>MATTARELLO S.A.</b>	COSTA	GUAYAS	SAMBORONDÓN
<b>MARIROB S.A.S.</b>	COSTA	GUAYAS	SAMBORONDÓN
<b>ORIENTAL INDUSTRIA ALIMENTICIA "O.I.A." S.A.</b>	COSTA	LOS RIOS	QUEVEDO

*Nota:* Esta tabla muestra la competencia directa separada por región, provincia y ciudad.

Fuente: Basado en Superintendencia de Compañías, 2023

A continuación, se muestra el listado de empresas que compiten indirectamente con Pastificio Paraíso y se encuentran activas hasta la fecha.

**Tabla 2**

*Competencia indirecta a Pastificio Paraíso*

<b>Empresa</b>	<b>Región</b>	<b>Provincia</b>	<b>Ciudad</b>
PILADORA ASTUDILLO TORRES CIA. LTDA.	ACTIVA	SIERRA	LA TRONCAL
AGROINDUSTRIA EL MACAREÑITO S.A.	ACTIVA	SIERRA	MACARÁ
PILADORA CONTINENTAL C. LTDA	ACTIVA	COSTA	BALZAR
INDUSTRIAS Y PREDIOS DON ANTONIO C LTDA	ACTIVA	COSTA	MILAGRO
LABIZA S.A.	ACTIVA	COSTA	GUAYAQUIL
AGRILRIOS S.A.	ACTIVA	COSTA	NARCISA DE JESÚS (NOBOL)
AGROINDUSTRIA ARROCERA EL CONDOR AGROCONDOR C. LTDA.	ACTIVA	COSTA	SAN JACINTO DE YAGUACHI
AGRICOLA E INDUSTRIAL VILLACRES BURBANO S.A.	ACTIVA	COSTA	BABAHOYO
DIORT CIA. LTDA. DIORTCIA	ACTIVA	COSTA	GUAYAQUIL
INARROMESA S.A.	ACTIVA	COSTA	ELOY ALFARO (DURAN)
DEANOVA S.A.	ACTIVA	COSTA	SANTA LUCIA
ARROCESA S.A.	ACTIVA	COSTA	YAGUACHI VIEJO (CONE)
INDUSTRIA ARROCERA SARMIENTO S.A. INASAR	ACTIVA	COSTA	SAN JACINTO DE YAGUACHI
MAXCORPOWER S.A.	ACTIVA	COSTA	SAN JACINTO DE YAGUACHI
ECUARROCERA S.A.	ACTIVA	COSTA	SAN JACINTO DE YAGUACHI
PILADORA & SECADORA DE ARROZ SAN AGUSTIN S.A. PILASECSA	ACTIVA	COSTA	BABAHOYO
JAZKA S.A.	ACTIVA	COSTA	GUAYAQUIL
AGROINDUSTRIA H.J. LARA AGLARA S.A.	ACTIVA	COSTA	SAMBORONDÓN
INDUSTRIAL PRIAL S.A.	ACTIVA	COSTA	BABAHOYO
PIILADORA GERSANTMAR S.A.	ACTIVA	COSTA	BABAHOYO
CAMILATAM ECUADOR S.A.S.	ACTIVA	COSTA	ELOY ALFARO (DURAN)
ECUCEREALES S.A.S.	ACTIVA	COSTA	GUAYAQUIL
HARINAPEZ S.A.	ACTIVA	COSTA	GUAYAQUIL
INDUAGRICOLA BURGOS S.A.	ACTIVA	COSTA	SANTA LUCIA
INDUSTRIAS MOREIRA & SANCHEZ INDUMORSAN S.A.	ACTIVA	COSTA	SANTA ELENA
INDUSTRIA BINACIONAL AGRÍCOLA Y GANADERA SANTANDER IBAG S.A.	ACTIVA	COSTA	ELOY ALFARO (DURAN)
ALZUMCORP S.A.S.	ACTIVA	COSTA	MONTALVO
INDUSTRIAL ARROCERA DE LA TRONCAL ARROTRONCAL S.A.	ACTIVA	COSTA	GUAYAQUIL
INDUSTRIAS DAJAHU S.A.S.	ACTIVA	COSTA	ELOY ALFARO (DURAN)
AGRONAVA ARROZ S.A.	ACTIVA	COSTA	SAN JACINTO DE YAGUACHI

*Nota:* Esta tabla muestra la competencia indirecta separada por región, provincia y ciudad.

Fuente: Basado en Superintendencia de Compañías, 2023

## 1.5 Análisis FODA

Figura 25

*Análisis FODA de Pastificio Paraíso*

---

<b>F</b>	<b>D</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Fuertes relaciones con proveedores</li><li>• Excelente servicio al cliente</li><li>• Amplia variedad de productos</li><li>• Diversificación de mercado</li><li>• Reconocimiento empresarial</li><li>• Calidad y valoración de productos del mercado</li><li>• Identidad corporativa</li><li>• Transparencia financiera</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Falta de estrategia de marketing</li><li>• Falta de innovación</li><li>• Dependencia de clientes clave</li><li>• <b>Ausencia de estrategias comunicacionales o de mercadeo</b></li><li>• <b>Falta de integración y cooperación entre el personal</b></li><li>• Falta de actualización tecnológica</li><li>• Falta de control en los canales de distribución</li><li>• Ausencia de manual de funciones</li></ul>
<b>O</b>	<b>A</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Acceso a financiamientos</li><li>• Acceso a nuevos mercados</li><li>• Diversificación de mercado</li><li>• Precios elevados en la competencia</li><li>• Nuevas tecnologías e innovaciones</li><li>• Proyectos de innovación estatales</li><li>• Apertura de nuevos canales de distribución</li><li>• Competidores con productos deficientes</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Cambios en los precios de los insumos</li><li>• Gran competencia directa e indirecta</li><li>• Cambios en las tendencias de consumo</li><li>• Cambios en el sector fiscal</li><li>• Productos importados a bajo precio</li><li>• Presión por precios competitivos</li><li>• Aumento de impuestos por parte del SRI</li></ul>

---

- 
- Modificación en leyes y reglamentos estatales para el sector empresariales.
- 

*Nota:* Se presenta en análisis interno y externo de la empresa expresado en las fortalezas, debilidades, amenazas y oportunidades

Fuente: Basado en Pastificio Paraíso, 2023

## **1.6 Conceptualización de la Producción más limpia (PML)**

La gestión o implementación de un plan de producción más limpia en la actualidad es uno de los temas principales para el sector productivo o industrial, para esto se entiende la producción más limpia como:

Una estrategia integrada y continua de prevención, aplicada a los procesos, productos y servicios, con el fin de lograr un uso más eficiente de los recursos, dando lugar a un mejoramiento en el desempeño ambiental, minimizando los desechos y los riesgos a la salud y al medio ambiente (Rojas, S.F., p.01).

Por ende, en el sector alimenticio es primordial contar con un plan de producción más limpia debido a los desechos que produce, Restrepo (2006) afirma que la industria alimentaria, tomando en cuenta sus diferentes áreas o segmentos, produce una cantidad significativa de residuos y consume grandes cantidades de agua. Por lo tanto, se considera que la aplicación de los principios de producción más limpia es fundamental en la industria de alimentos para garantizar la calidad y productividad sin dañar el medio ambiente. Por esta razón se entiende que la preocupación hacia tener un plan de producción más limpia dentro de la elaboración de fideos al estar en el sector alimenticio debe estar presente para evitar desperdicios o por ejemplo cuidar el uso de agua.

## **1.7 Beneficios de aplicar producción más limpia**

Matos et al (2018) argumentan que la implementación de prácticas y principios de producción más limpia contribuye al desarrollo sostenible y a la innovación de productos debido a sus múltiples beneficios e impactos, especialmente en tres frentes principales, estos son, la eliminación o reducción de residuos, el reciclaje interno y reciclaje externo, en donde se puede mejorar la limpieza, existen cambios de materia prima y tecnología, se puede reutilizar materia prima o energía dentro de la misma empresa o a su vez otras empresas pueden usar esos residuos como materia prima o reintegrarla al medio ambiente.

Según como manifiesta Fajardo (2017) en cuanto a la prevención y mitigación de la contaminación, tanto las empresas productoras y de servicios como el Estado, encuentran que es más económico evitar la contaminación en su origen que tener que controlarla o eliminarla después de haberse producido. Aunque esto no resuelve todos los problemas ambientales en una organización, sí disminuye la necesidad de equipos de tratamiento de la contaminación debido a la reducción en la cantidad de emisiones atmosféricas y residuos ordinarios y peligrosos que deben ser tratados y eliminados.

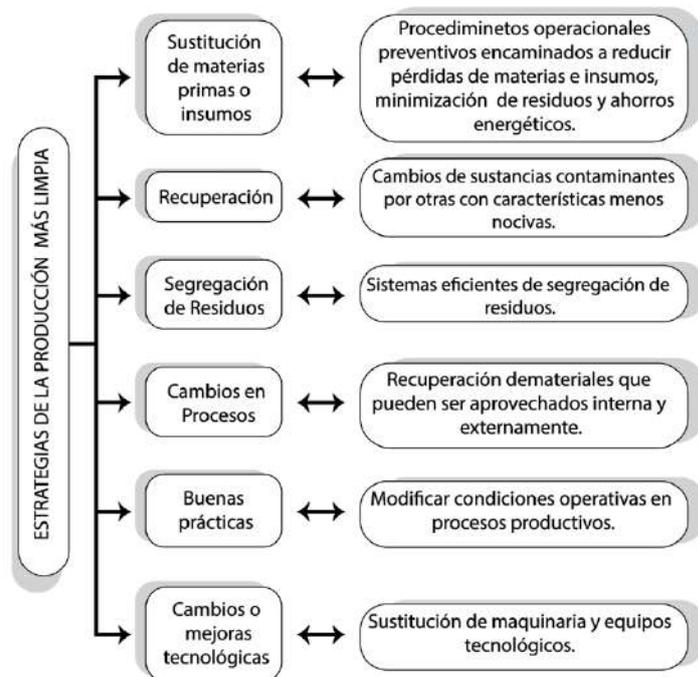
Así mismo el autor sugiere que la estrategia de producción más limpia ofrece tres tipos de beneficios para las organizaciones: en el área comercial, la empresa puede mejorar la comercialización de sus productos, diversificar nuevas líneas de productos, mejorar su imagen corporativa ante las partes interesadas y acceder a nuevos mercados nacionales e internacionales, lo que puede aumentar las ventas y los márgenes de ganancias. Por otro lado, en el área de producción y operaciones, la producción más limpia puede aumentar la eficiencia de los procesos industriales, mejorar las condiciones de seguridad en las instalaciones, maquinaria y equipo, y mejorar la seguridad y salud ocupacional de los trabajadores. También puede reducir la generación de residuos, desechos y material que no se utiliza en el proceso y que puede reciclarse y venderse. Finalmente, en el área financiera, la producción más limpia puede ayudar a reducir costos mediante el uso óptimo de las materias primas, el ahorro en el mejor uso de la energía, el agua, los combustibles e insumos requeridos en el mantenimiento de instalaciones y maquinaria. Esto puede aumentar las ganancias y mejorar la rentabilidad de la organización (Fajardo, 2017).

## 1.8 Estrategias de la Producción más Limpia

Según Tejada (2011) el Lean Manufacturing es una de las bases para la eliminación de desperdicios, estos son considerados 7 y se refieren a cualquier actividad que no genere ningún valor en el sistema productivo, este es un sistema integrado socio-tecnológico de mejoramiento de procesos, cuyo objetivo principal es eliminar desperdicios o actividades que no agregan valor al cliente. Al eliminar desperdicios la calidad aumenta mientras que los tiempos y costos de producción disminuyen en muy poco tiempo, tal como se expresa en la figura 26.

**Figura 26**

*Estrategias de la producción más limpia*



*Nota:* Esta figura muestra las 6 estrategias principales usadas para la producción más limpia.

Fuente: Fajardo (2017)

## **1.9 Barreras de la producción más limpia**

Según la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos (2021), las barreras más comunes para la implementación de la producción más limpia son:

- Falta de conciencia o apoyo de la alta dirección
- Falta de conocimiento o capacitación en técnicas de producción más limpia
- Inversión inicial elevada en tecnologías más limpias
- Falta de incentivos financieros o de regulaciones que promuevan la producción más limpia
- Resistencia al cambio por parte de los trabajadores y gerentes
- Dificultades para medir y evaluar el impacto de las mejoras en la producción.

## **CAPÍTULO 2**

### **2. SITUACIÓN ACTUAL DE LA EMPRESA**

#### **Introducción**

En este segundo capítulo se aborda la situación actual de la empresa Pastificio Paraíso en cuanto a sus procesos productivos, con el fin de identificar oportunidades de mejora y reducción de impactos ambientales. En primer lugar, se describe detalladamente los procesos productivos de la empresa, desde la recepción de materias primas hasta la elaboración de los productos finales. Se detallan los distintos pasos involucrados, los equipos y maquinarias utilizados, y los recursos energéticos y hídricos requeridos para llevar a cabo los procesos.

A continuación, se realiza un diagnóstico del área de producción, analizando las maquinarias, materias primas, agua y energía eléctrica utilizadas en el proceso productivo. Se identifican los principales puntos de consumo de recursos y se evalúan las posibilidades de reducción de consumo y aumento de eficiencia. Así mismo, se analizan los desperdicios y desechos generados en el proceso productivo, identificando su composición, cantidad y destino final. Se evalúan posibles estrategias de reducción y gestión de los desperdicios, con el objetivo de minimizar su impacto ambiental.

Finalmente, se elaboran listas de chequeo sobre buenas prácticas de operación, utilizando las tablas proporcionadas por la Organización Internacional del Trabajo. Estas listas permiten evaluar el desempeño de la empresa en cuanto al cumplimiento de buenas prácticas ambientales, identificando posibles oportunidades de mejora. Para complementar la información recabada, se entrevistó al encargado de la planta de producción, con el objetivo de obtener más detalles acerca de los procesos y operaciones de la empresa.

En resumen, este capítulo permite conocer en detalle la situación actual de la empresa Pastificio Paraíso en cuanto a sus procesos productivos, identificando oportunidades de mejora y reducción de impactos ambientales, y evaluando su desempeño en términos de buenas prácticas de operación.

## **2.1 Analisis General**

### **2.1.1 Cuestionario a la Empresa Objeto del Diagnóstico Ambiental**

- Nombre de la empresa: Pastificio Paraíso
- Tipo de Actividad industrial que desarrolla la empresa: Elaboración de fideos
- Fecha de Fundación: Año 1992
- Dirección donde se ubica la empresa: Barrial Blanco y Av. de las Américas
- Teléfono: 072340 066
- Fax: N/A
- Representante Legal: Genaro Torres
- Gerente General: Genaro Torres
- Responsable de la Gestión Ambiental: Ing. Renato Molina
- Representante de la seguridad industrial y salud ocupacional: Ing. Xavier Marín
- Persona(s) que va(n) a atender al consultor:
- Activos Totales: \$192.800,00
- Número de empleados: 60
- Tiempo Completo: Si
- Programa de operación:
  - Número de turnos: 1
  - Horas/día: 8
  - Días a la semana: 6
  - Semanas al año: 36
- Distribución y calificación de los empleados de la semana
  - Número de profesionales y tecnólogos en área de ventas:
  - Número de profesionales y tecnólogos en cargos administrativos:

### **2.1.2 Ubicación de la planta de Pastificio Paraíso**

- Área del predio: 1464.3 m<sup>2</sup>
- Área de edificación dedicada a la actividad productiva: 2862.1 m<sup>2</sup>
- Zona en la que se ubica la empresa: Parque Industrial Cuenca
- Rodea a la empresa: Casas y negocios como Colombia Pizza



## 2.2 Producción

### 2.2.1 Tipos de productos y especificaciones

Se presenta las ventas en el trimestre Enero – Marzo del 2023, donde las estadísticas demuestran que el producto que se vendió en mayor proporción es el fideo blanco, que representó un total de \$ 56.977,75. Los datos de los productos vendidos se pueden observar en la tabla 2.

**Tabla 3**

*Ventas Pastificio Paraíso*

Producto	Ventas del Trimestre Enero- Marzo 2022	Tipo de Empaque
Cabello paraíso	\$ 15.628,76	Plástico
Cañapanela	\$ 8.300,86	Plástico
Carton navideño grande	\$ 2,20	Plástico
Entrefino paraíso	\$ 9.089,58	Plástico
Espaguetty PARAISO	\$ 6.490,26	Plástico
Fideo amarillo	\$ 12.488,78	Plástico
Fideo de casa paraíso	\$ 8.192,04	Plástico
Fideo paraíso amarillo	\$ 4.043,11	Plástico
Fideo paraíso anillo	\$ 255,79	Plástico
Fideo paraíso blanco	\$ 17.174,11	Plástico
Fideo paraíso C900	\$ 1.424,69	Plástico
Fideo paraíso capelety	\$ 1.367,51	Plástico
Fideo paraíso caracol	\$ 1.231,81	Plástico
Fideo paraíso caracol	\$ 70,40	Plástico
Fideo paraíso caracol lizo	\$ 879,06	Plástico
Fideo paraíso codito	\$ 2.379,83	Plástico
Fideo paraíso codo	\$ 911,76	Plástico
Fideo paraíso corbatón	\$ 295,03	Plástico
Fideo paraíso estrella	\$ 40,54	Plástico
Fideo paraíso hoja A	\$ 1.224,64	Plástico
Fideo paraíso hoja B	\$ 192,71	Plástico
Fideo paraíso L900A	\$ 9.753,98	Plástico
Fideo paraíso L900B	\$ 4.783,43	Plástico
Fideo paraíso letras	\$ 1.641,07	Plástico
Fideo paraíso LMA	\$ 4.280,23	Plástico

Fideo paraíso LMB	\$	4.685,07	Plástico
Fideo paraíso macarrón	\$	2.290,53	Plástico
Fideo paraíso margarita GR	\$	454,58	Plástico
Fideo paraíso pluma	\$	1.124,25	Plástico
Fideo paraíso plumita	\$	2.102,87	Plástico
Fideo paraíso precortado	\$	163,10	Plástico
Fideo paraíso surtido Amarillo	\$	1.043,81	Plástico
Fideo paraíso surtido blanco	\$	1.632,00	Plástico
Fideo paraíso tornillo	\$	3.807,08	Plástico
Fideo paraíso tricolor macarrón	\$	323,90	Plástico
Fideo paraíso triguito	\$	2.292,28	Plástico
Fideo saco blanco	\$	56.977,75	Plástico
Fideo surt 1500gr blanco	\$	816,00	Plástico
Fideos paraíso tricolor tornillo	\$	7.901,25	Plástico
Fino paraíso	\$	4.503,64	Plástico
Tallarín	\$	185,34	Plástico
Tallarín paraíso	\$	13.076,00	Plástico
Tallarín Regin paraíso	\$	12.307,57	Plástico
<b>Total</b>	<b>\$</b>	<b>227.829,20</b>	

*Nota:* Esta tabla muestra las ventas en el trimestre Enero – Marzo del 2023

Fuente: Basado en Pastificio Paraiso, 2023

## 2.2.2 Representación gráfica de los procesos de fabricación de fideo blanco

Se presenta el mapa de procesos de procesos de la empresa donde se identifica gráficamente el flujo de trabajo de la fabricación del fideo blanco, en la Figura 6 se puede evidenciar las operaciones realizadas para que cada entrada se convierta en materia prima.

**Figura 28**

*Mapa de procesos de producción de fideo*



---

Masa Laminada Gruesa



Materia Prima: Masa laminada delgada

Masa laminada delgada



Materia Prima: Fideo Crudo

Fideo crudo



Materia Prima: Fideo Terminado  
Desperdicio: Vapor de Agua

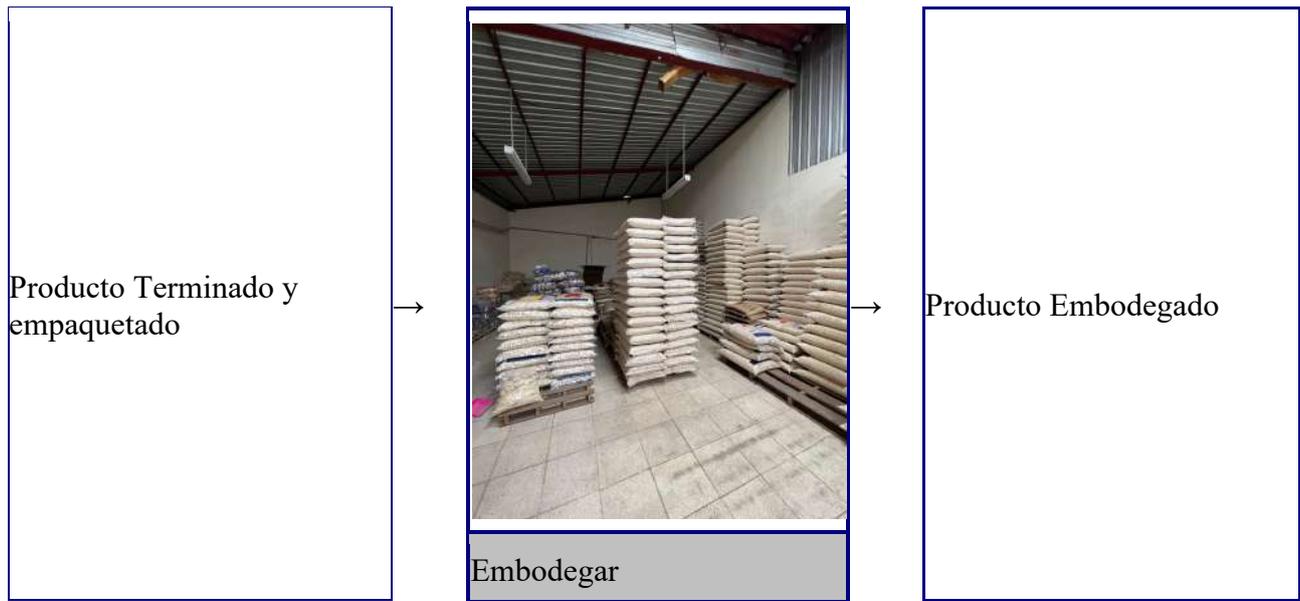


Fideo Terminado



Producto Terminado y Empaquetado  
Desperdicio: Desperdicios que se caen al piso o fideos que se rompen.  
Empaques dañados





*Nota:* Esta figura muestra los procesos de producción de fideo de la empresa Pastificio Paraíso.

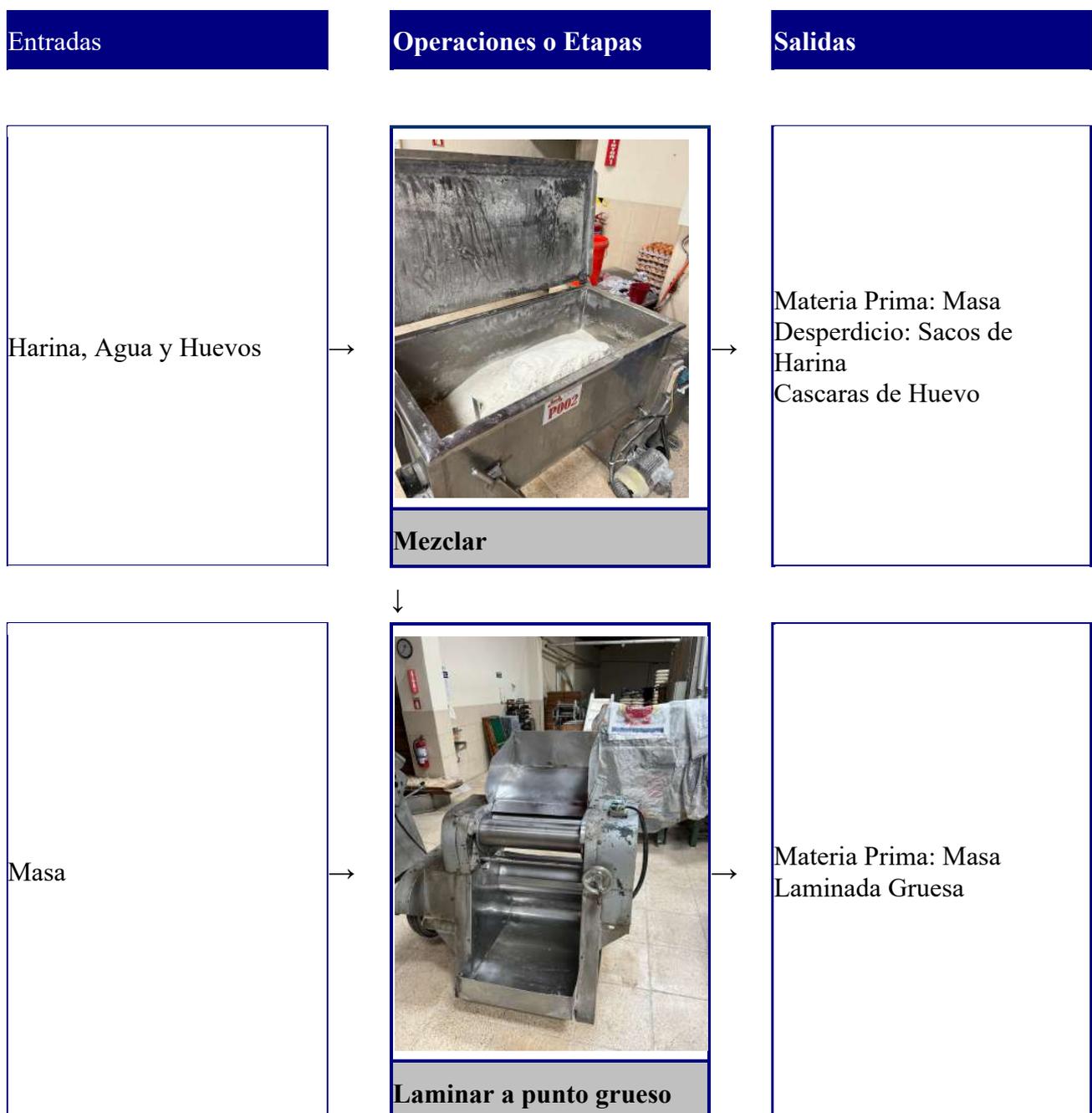
Fuente: Basado en Pastificio Paraíso, 2023

### 2.2.3 Representación gráfica de los procesos de fabricación de tallarín

De la misma forma en la Figura 7, se logra evidenciar el flujo de procesos que conlleva la fabricación del tallarín para la empresa, se detalla cada uno de las entradas utilizadas que mediante una operación con su respectiva etapa genera la salida o materia prima.

**Figura 29**

*Mapa de procesos de producción de tallarín*



Masa Laminada Gruesa



Laminar a punto delgado



Materia Prima: Masa laminada delgada

Masa laminada delgada



Cortar Tallarín



Materia Prima: Tallarín Crudo

Tallarín Crudo  
Diesel  
Agua

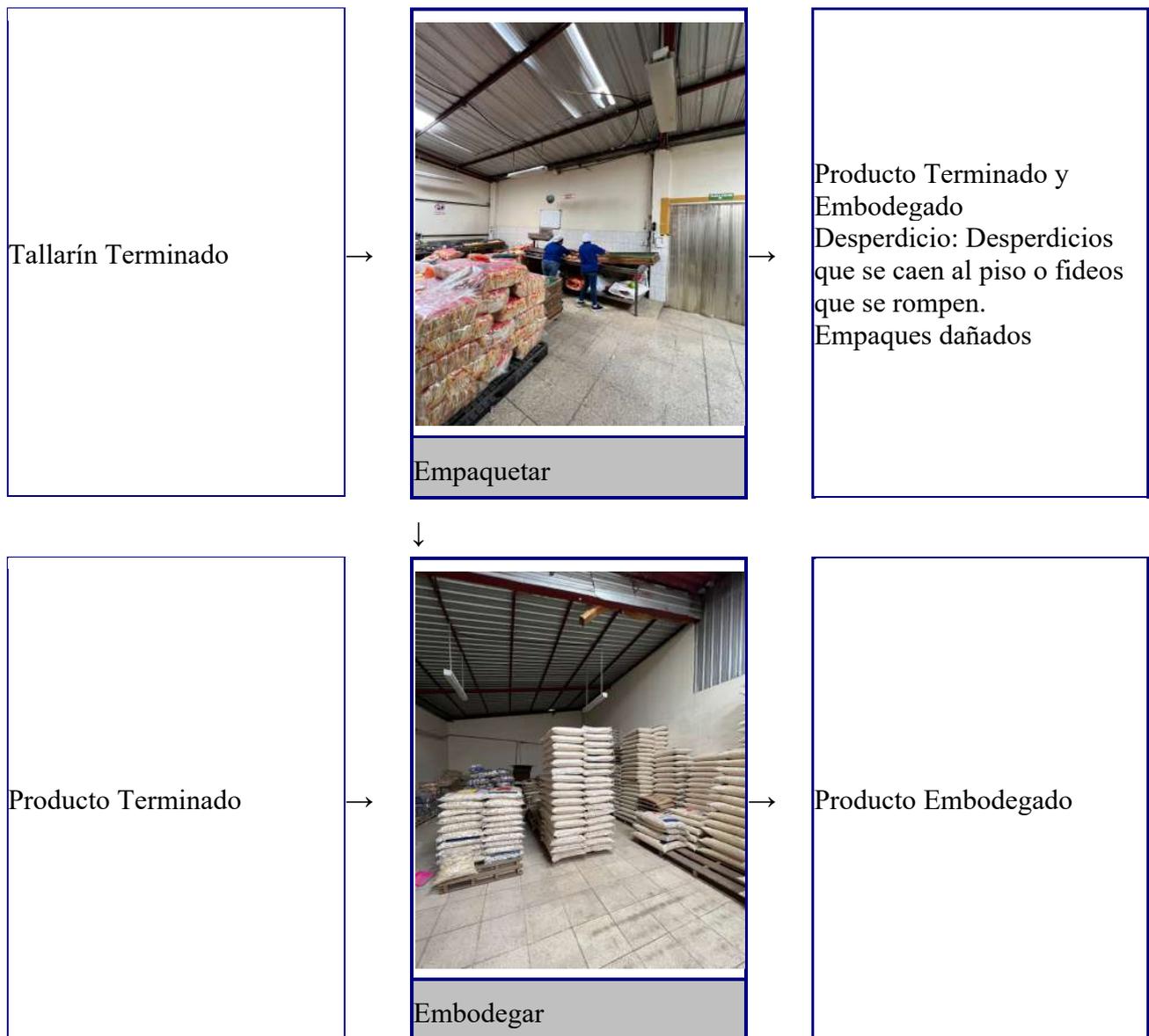


Secar



Materia Prima: Tallarín Terminado

↓



*Nota:* Esta figura muestra los procesos de producción de tallarín de la empresa Pastificio

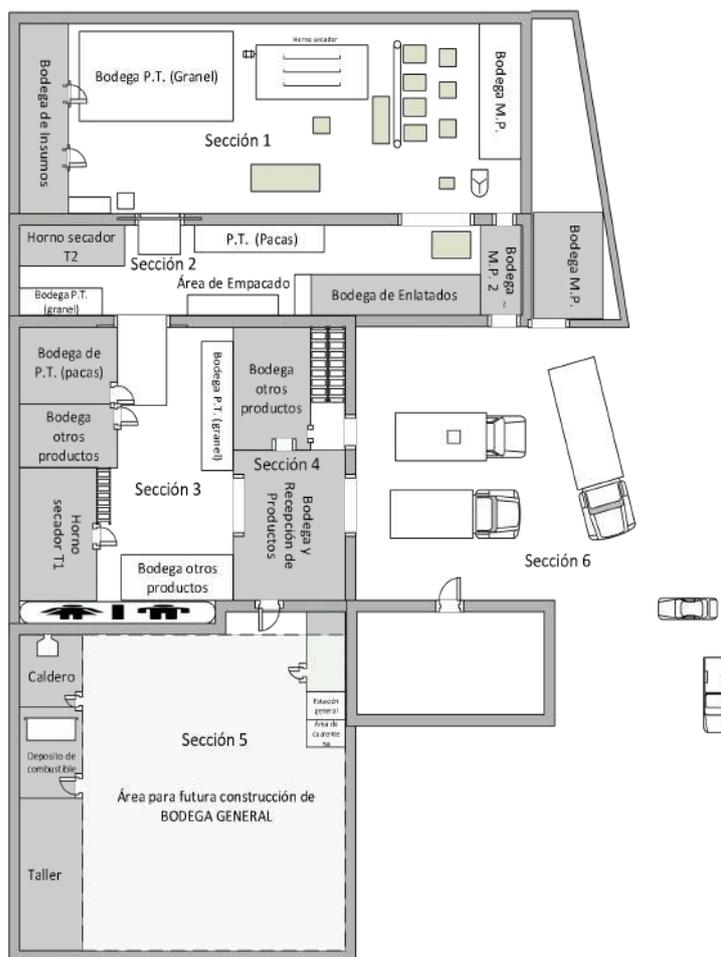
Fuente: Basado en Pastificio Paraíso, 2023

## 2.2.4 Plano de Distribución de Planta

El plano de distribución de la planta donde se encuentra la empresa está organizado en 6 secciones donde cada una cuenta con sus respectivas bodegas, excepto de la sección 6 que es para parqueo de los vehículos de transporte empresarial, tal como se evidencia en la figura 8.

**Figura 30**

*Distribución de Planta*



*Nota:* Esta imagen muestra la distribución de planta de Pastificio Paraíso

Fuente: Pastificio Paraíso, 2023

## 2.3 Diagnóstico del área de producción, análisis de maquinarias, materias primas, agua y energía eléctrica

### 2.3.1 Equipos del proceso:

En la tabla 4 se expone los equipos de producción necesarios para ejecutar las operaciones, junto con las cantidades y capacidades de cada una de las herramientas.

**Tabla 4**

*Equipos de para producción*

<b>Nombre del equipo o maquinaria</b>	<b>Capacidad</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Año de fabricación</b>
Mezcladora	2 quintales	1	1982
Laminadora Grande	1 quintal	3	1990
Laminadora Pequeña	½ quintal	1	1990
Picadoras		5	1982
Prensa de tallarín	2 quintales	1	1981
Tallarinería		1	1983
Trabato		1	1982
Rotante		1	1982
Cuarto de secado		2	1990

*Nota:* Esta tabla muestra la maquinaria usada para la fabricación de fideos y tallarín que mantiene la empresa.

Fuente: Basado en Pastificio Paraíso, 2023

### 2.3.2 Tipos de equipos transportadores

Se presenta a continuación en la tabla 5 los equipos de transporte utilizados que en total son 6 camiones que posee la empresa.

**Tabla 5**

*Equipos de Transporte*

<b>Tipos de equipos transportadores</b>	<b>Cantidad</b>
Camiones	6

*Nota:* Esta tabla muestra los equipos que se usan para la entrega de mercadería.

Fuente: Basado en Pastificio Paraíso, 2023

### 2.3.3 Requisitos legales (Cumplimiento Legal)

Los requisitos en el ámbito legal son necesarios para las operaciones de la empresa y a su vez para evitar multas e infracciones, debido a esto en la tabla 6 se evidencia un *chek list* con los requisitos necesarios.

**Tabla 6**

*Requisitos de cumplimiento legal*

4.1. ¿Han realizado ustedes mediciones a las emisiones atmosféricas de su proceso de producción?	si	X	no	
4.2. ¿Han caracterizado las aguas residuales de su proceso de producción?	si		no	X
4.3. ¿Conocen el tipo y la cantidad de residuos sólidos que generan en su proceso de producción?	si	X	no	
4.4. ¿Han hecho mediciones del ruido generado en su proceso de producción?	si	X	no	
4.5. ¿Conocen los peligros potenciales relacionados con su operación?	si	X	no	
4.6. ¿Disponen de datos de consumo de energía de la planta demás edificaciones?	si	X	no	

4.7. ¿Conocen el consumo de energía relacionado con sus proceso y líneas de producción?	si	X	no	
4.8. ¿Tienen Conocimiento de todos los requisitos legales que su organización debe cumplir?	si		no	X
4.9. ¿Tienen evidencia de que sus proveedores cumplen los requisitos legales que a ellos les aplican?	si		no	X
4.10. ¿Sus productos o servicios cumplen con las regulaciones legales requeridas?	si	X	no	

*Nota:*

Fuente: Basado en Pastificio Paraíso, 2023

### 2.3.4 Observaciones durante los recorridos o visitas al departamento

En la tabla 7 se dan a conocer las observaciones de la planta, donde se evidencia maquinaria con tecnología obsoleta y detalles al nivel de producción que necesitan modificaciones.

**Tabla 7**

*Observaciones en Planta*

OBSERVACIONES	UBICACIÓN DE LA OBSERVACION	RAZON
La maquinaria es antigua	Producción	Se compraron al iniciar la empresa y nunca se actualizaron
Se usa Diesel para los cuartos de secado	Producción	En el proceso de secado se necesita diésel
La mayoría de picadoras estaban apagadas	Producción	La producción es baja por lo que solo necesitan 1

*Nota: Esta tabla muestra las observaciones que se realizaron durante las visitas y revisiones en la planta de Pastificio Paraíso*

Fuente: Basado en Pastificio Paraíso, 2023

### 2.3.5 Lista de chequeo para la revisión de los sistemas de distribución de energía en la empresa

En la tabla 8 se presenta la lista de chequeo, con los aspectos evaluadores para la distribución de los sistemas de energía, donde se evidencia que es necesario que la empresa haga mantenimientos preventivos.

**Tabla 8**

#### *Lista de chequeo de distribución eléctrica*

ASPECTO A EVALUAR	No	Mí	Pa	Su	To	Ob
Se cuenta con un programa de mantenimiento para detectar y corregir conexiones flojas, inadecuadas, particularmente en sitios expuestos a vibraciones y dilataciones térmicas			X			En las maquinas los cables y switch no tienen las mejores condiciones
Se han eliminado fallas a tierras	X					
Se ha limitado al mínimo las fluctuaciones de voltaje, especialmente las asociadas a los equipos conectados al sistema	X					
Se realiza periódicamente la limpieza de los transformadores		X				Se realiza cuando se daña algo
Se evita sobrecargar los transformadores			X			
Se apaga y se desenchufan todos los equipos que no se estén utilizando					X	

Se presenta en la tabla 9 el listado de los desperdicios del área de producción, con su respectivo origen, es necesario conocer los desperdicios para darle un correctivo a la gestión de residuos sólidos.

## 2.4 Análisis de desperdicios y desechos generados

### 2.4.1 Tablas para el Registro del consumo de Agua

Se presenta en la tabla 11 las cantidades de harina en sacos y agua en litros utilizadas para la elaboración de cada tipo de fideo, en la cual se evidenció que la para fideo Lazo 900 Blanco, se necesita mayor cantidad de agua y sacos de harina.

**Tabla 9***Registro de Consumo de Agua*

<b>Tipo de Fideo</b>	<b>Cantidad de Harina (Sacos)</b>	<b>Cantidad de Agua (Litros)</b>	<b>Actividad u operación donde se consume</b>
Lazo 900 Blanco	17	255	Producción de fideo
Lazo 900 Blanco	16	240	Producción de fideo
Lazo 900 Blanco	14	210	Producción de fideo
Lazo 900 Blanco	20	300	Producción de fideo

*Nota:*

Fuente: Basado en Pastificio Paraíso, 2023

**2.4.2 Registro de residuos solidos****Tabla 10***Desperdicios en el área de producción*

<b>Desperdicio</b>	<b>Origen</b>
Cascaras de Huevo	Huevos para tallarín
Sacos de Harina	Harina para las pastas
Botellas de aceite	Aceite para los motores
Empaques dañados	Empaques defectuosos para los productos

*Nota: Esta tabla muestra las observaciones que se realizaron durante las visitas y revisiones en la planta de Pastificio Paraíso*

Fuente: Basado en Pastificio Paraíso, 2023

## INSTRUMENTO DE TRABAJO IT-22

### Almacenamiento y Presentación de los residuos Ordinarios

Aspecto a evaluar	No	Mí.	Su.	To.	Ob.**
<i>Prohibiciones</i>					
¿No se arroja basura a la vía pública y parque públicos?	X				
¿No se lavan objetos en las vías y áreas públicas?	X				
¿No se disponen o abandonan las basuras a cielo abierto, en vías o áreas públicas, e lotes de terreno y en cuerpos de aguas superficiales o subterráneas?	X				
¿La empresa contrata la recolección de basuras con una empresa especializada?	X				
<i>Almacenamiento y presentación de los residuos ordinarios</i>					
¿Se evita el contacto de los residuos sólidos con el medio ambiente durante el almacenamiento disposición de los residuos sólidos?				x	
¿Se colocan los residuos sólidos en los sitios de recolección?				x	
¿Los recipientes retornables de almacenamiento y presentación de los residuos sólidos están contruidos de tal forma que facilitan su recolección y evitan el contacto con el medio ambiente?	X				
Además; ¿se lavan con frecuencia?			X		No tienen un horario o protocolo establecido si no es a criterio de cuando ya está sucio.
<b>Aspecto a evaluar</b>					
¿Los recipientes utilizados para la disposición de los residuos sólidos se ubican en lugares de fácil acceso para los vehículos y las personas que los recolectan?				x	Están ubicados en la vereda

## 2.5 Elaboración de listas de chequeo sobre Buenas Prácticas de Operación

La Lista de Chequeo de Buenas Prácticas de Operación, desarrollada por la Organización Internacional del Trabajo (OIT), es una herramienta indispensable para evaluar y mejorar los estándares de operación en diversos sectores. Esta tabla, compuesta por una serie de criterios y recomendaciones, permite. identificar áreas de mejora y promover prácticas seguras y eficientes. La Lista de Chequeo de Buenas Prácticas de

Operación se convierte en un recurso valioso para asegurar un buen rendimiento operativo y el bienestar de los trabajadores, esto gracias a su enfoque sistemático y exhaustivo, a continuación se presenta la lista de chequeo realizada a la empresa Pastificio Paraíso.

### INSTRUMENTO DE TRABAJO IT 37

LISTA DE CHEQUEO SOBRE BUENAS PRACTICAS DE OPERACIÓN						
Aspecto a evaluar	No.	Mí.	Pa	Su.	To.	Ob.**
1. Control de los procesos					X	
1.1. Se tiene personal organizado para el control de los procesos					X	Los mismos empleados controlan su parte del proceso
1.2. ¿Están establecidas y comunicadas debidamente las funciones y responsabilidades del personal encargado del control de los procesos?					X	
1.3. ¿Tienen notas y procedimientos de trabajo?					X	
1.4. Elaboran informes diarios del trabajo			X			Se mantiene un control de las actividades, pero no un informe.
1.5. Elaboran informes semanales de trabajo	X					
1.6. Elaboran informes mensuales de trabajo	X					
1.7. ¿Tienen un sistema de instrucción de trabajos y su método?	X					
1.8. ¿Tienen criterios técnicos para los trabajos de proceso y otras normas técnicas?			X			Los empleados de producción están capacitados para el control
1.9. Existen procedimientos para la elaboración/revisión/eliminación de los criterios y de otras normas técnicas?	X					
1.10. ¿Existe manuales para manipular los procesos y se utilizan frecuentemente?					X	
1.11. Existen métodos /sistemas de información y registro de procedimientos y medidas para situaciones anormales?	X					
1.12. ¿Existe un sistema para elaborar y controlar los datos de estudios técnicos?	X					
2. ¿Control de equipos?					X	
2.1. ¿Hay personal encargado del control y mantenimiento de equipos?					X	

2.2. ¿Existen normas para hacer el mantenimiento donde se incluyan tipos de equipos y maquinaria, frecuencia y método de inspección de equipos etc.?			X			Se conocen los aspectos generales y se usa un criterio personal para definir que se va a realizar.
2.3. ¿Se hace mantenimiento correctivo?					X	
2.4. ¿Se hace mantenimiento preventivo?	X					
2.5. ¿Se registra por escrito las actividades de mantenimiento correctivo y preventivo?					X	
2.6. ¿Existe un programa para hacer mantenimiento donde aparezca su frecuencia y actividades previstas?					X	
2.7. ¿Se tienen determinadas los puntos de inspección en la comprobación diaria de equipos y en las labores de mantenimiento?	X					
2.8. ¿Se tiene determinado un método para llevar a cabo las inspecciones a equipos con su ruta de tareas?	X					
2.9. ¿Se tiene un método de inspección para el mantenimiento de cada tipo de instrumento de inspección?	X					
2.10. ¿Existen criterios técnicos y de otra índole para tomar la decisión de renovación de equipos y nuevas instalaciones?	X					
3. Control de mercadería					X	
3.1. Existe una organización de personal encargado del suministro y compra de mercadería					X	
3.2. ¿Existe un área de la empresa encargada de inspeccionar la mercadería que compra la empresa?					X	
3.3 Existen criterios técnicos (incluyendo la frecuencia) para hacer la inspección de recepción y de calidad de la mercadería?					X	
3.4. Se tienen y se aplican normas para el control de calidad de los proveedores					X	
3.5. ¿Se tienen puntos de inspección de recepción?					X	
3.6. ¿Se tiene un método para los métodos de inspección?			X			Tienen procesos establecidos, pero no un método en específico
3.7. ¿Se tiene la frecuencia establecida para los puntos de inspección?			X			Se inspecciona cuando hay un mal funcionamiento
3.8. Se conoce el porcentaje de rechazos o desaprobaciones de materia prima/materiales?	X					

3.9. ¿Se tienen procedimientos y medidas en el caso de rechazos?					X	
3.10. ¿Se tienen procedimientos y medidas en el caso de incidencia de rechazos?	X					
3.11. Se tiene control de registros de los resultados de la inspección en recepción?					X	
3.12. ¿Se tiene notas, volantes u otros documentos para especificar las compras?					X	
3.13. ¿Se respetan las condiciones de almacenamiento recomendadas por los proveedores de las materias primas?			X			La mercadería se apila más de lo recomendado
3.14. ¿Se almacenan las materias primas o grupos compatibles?					X	
3.15. ¿Se conserva limpia el área de almacenamiento?					X	
3.16. Se verifican las fechas de expiración de la materia primas e insumos?					X	
4. Control de calidad de los productos.					X	
4.1. ¿Hay personal organizado encargado de procesos de inspección relacionados con la producción, inspección intermedia e inspección de productos terminados?					X	
4.2. ¿Existe un sistema de aseguramiento de la calidad?					X	
4.3. ¿Existe un sistema de control de la calidad?					X	
4.4. ¿Existen actividades para el control y aseguramiento de la calidad?					X	
4.5. ¿Tiene un estatus reconocido en la empresa la función de inspección y de calidad?				X		
4.6. ¿Existen puntos y características de inspección intermedia de proceso?					X	
4.7. existen métodos y criterios					X	
4.8. ¿Existe un método para inspección con respecto a la calidad y eficiencia de los productos finales?					X	
4.9. ¿Existe un método y criterios para la inspección con respecto a la calidad y eficiencia de los productos finales?					X	
4.10. ¿Tienen equipo y aparatos para la inspección?					X	
4.11. Tienen métodos de control y conservación de precisión para cada equipo/aparato para la inspección?					X	

4.12. ¿Conocen el estado de incidencia de los productos rechazados y sus causas?			X			Se tiene registro de las devoluciones
4.13. ¿Tienen manuales de inspección?					X	
4.14. Tienen métodos de control, revisión y verificación de los manuales de inspección					X	
4.15. ¿Tienen sistema de propuestas de mejoramiento y actividades por pequeños grupos?	X					
4.16. ¿Están aplicando en este momento un sistema de gestión? (por ejemplo, ISO9000, ISO 14000, responsabilidad integral, entre otros)	X					Siguen el manual de bpm pero no tienen certificado
5. Control de costo					X	
5.1. Se conoce correctamente el requerimiento unitario de materias primas, fuerza motriz, mano de obra, etc. en la producción.					X	
5.2. ¿Se controla el costo por producto?		X				Se ha hecho un análisis, pero no controlan por lote de producción
5.3. ¿Las personas claves conocen correctamente el requerimiento unitario real y comparten las informaciones y datos concernientes a los problemas y alternativas?				X		
6. Gestión ambiental				X		Cambiar a autorización ambiental por pequeña industria
6.1. ¿Tienen la organización una política ambiental?						Dentro del manual llega la política, ingeniero ambiental que aprueba el municipio
6.2. ¿La organización ha definido y documentado procedimientos para evaluar y registrar los aspectos ambientales más importantes?		X				Se han realizado mediciones, pero por su baja producción no es un requisito que se documente todo el proceso
6.3. ¿Su organización ha definido y documentado sus objetivos y meta ambientales?	X					
6.4. ¿Su organización ha definido y documentado un plan de mejoramiento ambiental?	X					
6.5. ¿Su organización controla totalmente sus operaciones con respecto a la gestión ambiental	X					
6.6. ¿La organización ha definido y documentado un adecuado archivo ambiental?	X					
6.7. ¿La organización permanente monitorea los impactos ambientales	X					

relevantes que resultan de sus actividades?						
6.8. ¿Tiene la organización, atribuciones y personal encargado de la protección ambiental?	X					Interno no pero un auditor externo hace recomendaciones anuales
6.9. La organización ha suministrado el entrenamiento adecuado al personal cuyo trabajo tiene asociado impactos ambientales importantes.			X			
6.10 La organización ha definido y documentado un plan y procedimientos de auditoría del sistema de gestión ambiental?	X					
6.11 La organización ha definido y documentado un plan de revisión del sistema de gestión ambiental para una revisión de la gestión interna?	X					

## **CAPITULO 3**

### **3. ELABORACIÓN DE ALTERNATIVAS DE PRODUCCIÓN MÁS LIMPIA**

#### **Introducción**

Si bien la producción más limpia aborda el ahorro de materias primas y energía, la eliminación de materias primas tóxicas y la reducción en cantidades y toxicidad de desechos y emisiones (Van Hoof, Monroy, & Saer, 2018).

Los desechos y las emisiones son materias primas y materiales del proceso - en su mayoría adquiridos a muy alto costo - que no se han transformado en productos comerciables o en materias primas para ser usados como insumo en otro proceso de producción. Incluyen todos los materiales sólidos, líquidos y gaseosos que se emiten al aire, agua o tierra, así como el ruido y el calor residual.

El proceso de producción también comprende actividades que uno a menudo tiende a olvidar, como mantenimiento, reparación, limpieza, así como el área de oficinas. La minimización de desechos y emisiones significa (Van Hoof, Monroy, & Saer, 2018). Por consiguiente, minimizar los desechos y las emisiones también significa aumentar el grado de utilización de los materiales y energía usados para la producción hasta, y éste es el caso ideal, una utilización 100 por ciento que garantiza un procedimiento libre de desechos y emisiones.

#### **3.1. Objetivos de producción más limpia**

Después de realizar un análisis de la situación actual de Pastificio Paraíso, se han identificado una serie de problemas que necesitan ser atendidos. Entre ellos se encuentran el uso de diésel para los calderos, la falta de medidas de seguridad adecuadas en la maquinaria y la carencia de un plan de gestión ambiental plenamente establecido. Conscientes de la importancia de abordar estas problemáticas, se proponen los siguientes objetivos:

1. Implementar medidas de seguridad y protección ambiental
2. Reducir el uso de combustibles fósiles
3. Implementar prácticas de gestión del agua
4. Reducir la cantidad de residuos
5. Aumentar la eficiencia energética

### **3.2. Alternativas de producción más limpia**

En base a los objetivos definidos para la elaboración del plan de producción más limpia se desarrollaron las alternativas posibles para la mejora de ciertos puntos en la empresa, a continuación, se presentan las alternativas que se deberían implementar para cada objetivo:

1. Implementar medidas de seguridad y protección ambiental:
  - Establecer protocolos de seguridad y procedimientos operativos estándar para garantizar la seguridad de los trabajadores y reducir el riesgo de daños ambientales.
  - Proporcionar a los trabajadores los implementos de seguridad necesarios, tales como cascos, guantes, zapatos especiales y protectores de oídos, para protegerlos mientras realizan sus tareas.
  - Adecuar la maquinaria existente para evitar accidentes a los trabajadores mediante la instalación de protecciones y sistemas de seguridad adicionales.
  - O bien, cambiar la maquinaria antigua por equipos más modernos que incorporen sistemas de seguridad avanzados y consuman menos energía.
2. Reducir el uso de combustibles fósiles:
  - Reemplazar los calderos que utilizan diésel por calderos de baja emisión por sistemas de energía renovable para reducir la cantidad de diésel utilizado en la producción.
3. Implementar prácticas de gestión del agua:

- Implementar prácticas de reciclaje de agua y tratamiento de aguas residuales para reducir la cantidad de agua que se utiliza y se desecha.

4. Reducir la cantidad de residuos:

- Utilizar materiales alternativos para los empaques, como papel, cartón, vidrio o materiales biodegradables a base de almidón.
- Implementar sistemas de reutilización de envases para reducir la cantidad de empaques que se producen y desechan.

5. Aumentar la eficiencia energética:

- Identificar y desconectar equipos y maquinaria que no se estén utilizando para reducir el consumo de energía.
- Implementar programas de mantenimiento preventivo en la maquinaria y los equipos para garantizar su eficiencia y reducir el consumo de energía.

### 3.3. Desarrollo de indicadores de gestión

**Tabla 11**

Indicadores de Gestión

<b>Objetivo</b>	<b>Nombre del Indicador</b>	<b>Fórmula</b>	<b>Periodicidad</b>	<b>Meta</b>
Implementar medidas de seguridad y protección ambiental	Cumplimiento de protocolos de seguridad y procedimientos operativos estándar	Número de protocolos de seguridad y procedimientos operativos estándar establecidos en la empresa.	Trimestral	Implementar y mantener al menos el 95% de cumplimiento de los protocolos de seguridad y procedimientos operativos estándar en todas

			las áreas de la empresa.
Cobertura de implementos de seguridad para los trabajadores	Número de trabajadores que cuentan con los implementos de seguridad necesarios / Número total de trabajadores en la empresa.	Trimestral	Proporcionar y asegurar el uso correcto de los implementos de seguridad necesarios para todos los trabajadores, alcanzando una tasa de cumplimiento del 100%.
Medidas de adecuación de maquinaria para la seguridad laboral	Número de medidas de adecuación implementadas en la maquinaria existente / Número total de equipos y maquinaria en la empresa.	Semestral	Adecuar todas las máquinas existentes en la empresa con protecciones y sistemas de seguridad adicionales para prevenir accidentes laborales, logrando una cobertura del 100%.
Renovación de maquinaria para seguridad avanzada y eficiencia energética	Número de equipos reemplazados equipos más modernos / Número total de equipos y	Anual	Reemplazar al menos el 50% de la maquinaria antigua por equipos más modernos que cumplan con altos estándares de

		maquinaria en la empresa.		seguridad y eficiencia energética.
Reducir el uso de combustibles fósiles	Reemplazo de calderos	(Cantidad de calderos que utilizan diésel reemplazados / Total de calderos) x 100	Anual	Reemplazar el 100% de los calderos que utilizan diésel por calderos de baja emisión por sistemas de energía renovable.
Implementar prácticas de gestión del agua	Reciclaje de agua y tratamiento	(Cantidad de agua reciclada / Cantidad total de agua utilizada) x 100	Semestral	Reciclar y tratar el 80% del agua utilizada en los procesos de producción y reducir el desperdicio de agua en un 50% en un período determinado.
	Recuperación de calor	(Reducción en el consumo de energía asociado a la recuperación de calor / Consumo de energía previo) x 100	Trimestral	Reducir en un 30% la cantidad de energía necesaria para calentar el agua mediante la instalación de sistemas de recuperación de calor.
Reducir la cantidad de residuos	Materiales alternativos	(Cantidad de empaques producidos con materiales alternativos /	Anual	Utilizar un 50% de materiales alternativos en los empaques producidos en un

		Cantidad total de empaques producidos) x 100		período determinado.
	Reutilización de envases	(Cantidad de envases reutilizados / Cantidad total de envases producidos) x 100	Anual	Reutilizar el 30% de los envases producidos, reduciendo así la cantidad de empaques que se producen y desechan en un período determinado.
Aumentar la eficiencia energética	Desconexión de equipos	(Reducción en el consumo de energía asociado con la desconexión de equipos no utilizados / Consumo de energía inicial) x 100	Semestral	Reducir en un 30% el consumo de energía asociado con la desconexión de equipos y maquinaria no utilizados en un período determinado.
	Mantenimiento preventivo	(Porcentaje de equipos y maquinaria que recibieron mantenimiento preventivo / Cantidad total de equipos y maquinaria) x 100	Mensual	Realizar mantenimiento preventivo en al menos el 80% de la maquinaria y equipos, garantizando su eficiencia y reduciendo el consumo de energía.

### 3.4. Plan de producción más limpia para la empresa Pastificio Paraíso

Tabla 12

Plan de producción más limpia

Objetivo	Alternativa	Indicador	Costo	Personal Encargado
Implementar medidas de seguridad y protección ambiental	Establecer protocolos de seguridad y procedimientos operativos estándar para garantizar la seguridad de los trabajadores y reducir el riesgo de daños ambientales.	Cumplimiento de protocolos de seguridad y procedimientos operativos estándar	Costo por hora jefe de planta: \$4,70, se cumple en una semana por lo que presenta un costo de \$187,50	Jefe de planta
	Proporcionar a los trabajadores los implementos de seguridad necesarios, tales como cascos, guantes, zapatos especiales y protectores de oídos, para protegerlos mientras realizan sus tareas.	Cobertura de implementos de seguridad para los trabajadores	Cascos: \$8,42 Orejeras: \$6,17 Botines: \$40	Jefe de Planta

---

<p>Adecuar la maquinaria existente para evitar accidentes a los trabajadores mediante la instalación de protecciones y sistemas de seguridad adicionales.</p>	<p>la Medidas de adecuación de maquinaria para la seguridad laboral</p>	<p>Botones de apagado de emergencia: \$60</p>	<p>Gerente de Producción</p>
---	---	---	------------------------------

---

<p>Cambiar la maquinaria antigua equipos modernos incorporen sistemas de seguridad avanzados y consuman menos energía.</p>	<p>la Renovación de maquinaria para seguridad avanzada y eficiencia energética</p>	<p>Laminadoras Cantidad: 2 Precio: \$2000 Total: \$4000  Mezcladora Cantidad:1 Precio: \$1800 Total: \$1800</p>	<p>Gerente General</p>
--	--	---	------------------------

---

<p>Reducir el uso de combustibles fósiles</p>	<p>Reemplazar los calderos que utilizan diésel por calderos de baja emisión por sistemas de energía renovable para reducir la cantidad de diesel utilizado</p>	<p>Reemplazo de calderos</p>	<p>Cantidad: 1 Precio: \$8000 - \$12000</p>	<p>Gerente General</p>
---	--	------------------------------	---	------------------------

---

	en	la			
	producción.				
Implementar prácticas de gestión del agua	Implementar prácticas de reciclaje de agua y tratamiento de aguas residuales para reducir la cantidad de agua que se utiliza y se desecha.	Reciclaje de agua y tratamiento	Cantidad: 1 Precio: \$8000	Jefe de planta	
Reducir la cantidad de residuos	Utilizar materiales alternativos para los empaques, como papel, cartón, vidrio o materiales biodegradables a base de almidón.	Materiales alternativos	Precio: \$0,15 desde las 10.000 unidades	Jefe de producción	
	Implementar sistemas de reutilización de envases para reducir la cantidad de empaques que se producen y desechan.	Reutilización de envases	\$0	Jefe de producción	
Aumentar la eficiencia energética	Identificar y desconectar equipos	Desconexión de equipos y	\$0	Operador de Maquinas	

---

maquinaria que  
no se estén  
utilizando para  
reducir el  
consumo de  
energía.

---

Implementar programas de mantenimiento preventivo en la maquinaria y los equipos para garantizar su eficiencia y reducir el consumo de energía.	Mantenimiento preventivo	Costo de visita: \$50	Gerente de producción
---	-----------------------------	--------------------------	--------------------------

---

## CONCLUSIONES

En conclusión, la producción más limpia (PML) es una práctica que ha tomado fuerza en los últimos años, esta trae múltiples beneficios para las empresas que deciden tomar acción en este ámbito, Según Rojas (2003) la PML se centra en el uso eficiente de los recursos, minimizando así los desechos, los riesgos en los trabajadores y el medio ambiente y así obteniendo un mejor desempeño ambiental. De esta forma se consiguen también beneficios para la empresa, como lo son la reducción en costos de producción, el mejorar la imagen de la empresa, reducir el impacto ambiental, etc. Por esta razón se realizó un Plan de Producción más Limpia para la empresa Pastificio Paraíso, dedicada a la producción y comercialización de fideo.

En la etapa inicial, se llevó a cabo un proceso de recopilación de información de la empresa con el fin de evaluar su estado actual y detectar posibles deficiencias en sus instalaciones. Para lograr esto, se emplearon tablas facilitadas por la Organización Internacional del Trabajo, se realizaron visitas detalladas a la planta para inspeccionar y comprender los procesos y se llevó a cabo una encuesta al gerente de producción para obtener datos adicionales basados en las necesidades identificadas durante las visitas. Estas acciones nos proporcionaron una base sólida de conocimiento para abordar de manera efectiva las áreas de mejora y desarrollar estrategias adecuadas para un mejor desempeño.

Según el análisis se pudo detectar varios problemas en la planta, entre los principales se encuentran la poca seguridad en la maquinaria, el escaso uso de implementos de seguridad por parte de los trabajadores y el uso de combustibles fósiles para calentar los cuartos de secado, generando así un mayor impacto ambiental. A pesar de que la empresa cumple con todos los requisitos legales al estar dentro de un régimen para pequeñas y medianas empresas existen factores como los mencionados que se deben mejorar para asegurar el bienestar de sus trabajadores y el medio ambiente.

Tras recopilar y analizar la información relevante, se desarrolló un plan de producción más limpia adaptado específicamente a las necesidades de la empresa. Este plan consta de los siguientes cinco objetivos fundamentales: implementar medidas de seguridad y protección ambiental, reducir el uso de combustibles fósiles, implementar prácticas eficientes de gestión del agua, disminuir la generación de residuos y aumentar

la eficiencia energética. Estas metas nos permitirán avanzar hacia un modelo de negocio sostenible y responsable, en línea con los principios de cuidado del medio ambiente y optimización de recursos.

Se planten algunas alternativas para lograr estos objetivos como la creación de protocolos de seguridad, así como el suministro de implementos de seguridad adecuados para los trabajadores. Además, se busca reducir el uso de combustibles fósiles mediante la adopción de calderos de baja emisión y sistemas de energía renovable. Se busca implementar prácticas de gestión del agua, incluyendo el reciclaje y tratamiento de aguas residuales.

Para abordar la generación de residuos, se promueve el uso de materiales alternativos en los empaques y el establecer sistemas de reutilización de envases. Por último, se plantea el aumentar la eficiencia energética mediante la identificación y desconexión de equipos innecesarios y que no se encuentren en uso, así como la implementación de programas de mantenimiento preventivo para garantizar su óptimo rendimiento.

En conclusión, este plan de producción más limpia busca mejorar la eficiencia operativa de la empresa, reducir su impacto ambiental y fortalecer su posición en el mercado. Mediante medidas de seguridad y protección ambiental, el uso responsable de recursos como el agua y los combustibles, la gestión adecuada de residuos y la optimización energética, se busca un enfoque sostenible y rentable. Esta estrategia no solo impulsa la competitividad, sino también demuestra el compromiso de la empresa con el cuidado del medio ambiente y el bienestar de las generaciones futuras.

## RECOMENDACIONES

- Establecer y aplicar protocolos de seguridad y procedimientos operativos estándar para garantizar la protección de los trabajadores y prevenir daños ambientales.
- Proporcionar a los trabajadores los implementos de seguridad adecuados, como cascos, guantes, zapatos especiales y protectores de oídos, para asegurar su bienestar durante las labores.
- Evaluar y adaptar la maquinaria existente para prevenir accidentes y mejorar la seguridad de los trabajadores mediante la instalación de protecciones y sistemas de seguridad adicionales.
- Considerar la sustitución de la maquinaria antigua por equipos modernos que incorporen sistemas de seguridad avanzados y sean más eficientes en el consumo de energía.
- Reemplazar los calderos que utilizan diésel por calderos de baja emisión impulsados por fuentes de energía renovable para reducir el consumo de combustibles fósiles en la producción.
- Implementar prácticas de gestión del agua, como el reciclaje y tratamiento de aguas residuales, para reducir el consumo y el desperdicio de agua.
- Instalar sistemas de recuperación de calor para aprovechar la energía térmica y reducir la cantidad de energía necesaria para calentar el agua.
- Utilizar materiales alternativos y biodegradables, como papel, cartón, vidrio o materiales a base de almidón, en los empaques para reducir el uso de plásticos y minimizar la generación de residuos.
- Implementar sistemas de reutilización de envases para reducir la producción y el descarte de empaques.
- Identificar y desconectar equipos y maquinaria que no se utilicen regularmente para reducir el consumo de energía innecesario.
- Establecer programas de mantenimiento preventivo para asegurar la eficiencia y prolongar la vida útil de la maquinaria y los equipos, lo que contribuirá a reducir el consumo energético.

- Capacitar y concienciar al personal sobre la importancia de adoptar prácticas sostenibles en su trabajo diario.
- Establecer metas y objetivos específicos en relación con la reducción del consumo de energía, el uso de agua y la generación de residuos, para monitorear el progreso y promover la responsabilidad.
- Evaluar periódicamente el desempeño ambiental de la empresa y realizar ajustes en las estrategias y acciones implementadas.
- Explorar oportunidades de certificación o reconocimiento ambiental que puedan fortalecer la imagen y reputación de la empresa.
- Establecer un sistema de gestión ambiental formal que integre las prácticas sostenibles en todos los niveles de la organización.

## BIBLIOGRAFÍA

- Contreras, P., & Andres, S. (2016). Estudio de caso: implementación de la producción más limpia como estrategia ambiental para la minimización de residuos peligrosos en la industria de empaques plásticos flexibles. Universidad Militar Nueva Granada.
- Environmental Protection Agency. (2021). Barriers to implementing pollution prevention. Recuperado de <https://www.epa.gov/p2/barriers-implementing-pollution-prevention>
- Fajardo Fonseca, H (2017). La Produccion mas Limpia como estrategia ambiental en el marco de desarrollo sostenible. Revista Ingeniería Matemáticas y Ciencias de la Información, 4(8), 47-59. <https://doi.org/10.21017/rimci.2017.v4.n8.a32>
- Molina-Cedeño, C. S., Pillco-Herrera, B. M., Salazar-Muñoz, E. F., Coronel-Espinoza, B. D., Sarduy-Pereira, L. B., & Diéguez-Santana, K. (2020). Producción más limpia como estrategia ambiental preventiva en el proceso de elaboración de pasta de cacao. Un caso en la Amazonia Ecuatoriana. *Industrial Data*, 23(2), 59–72.
- Paredes Concepción, P. (2014). Producción más limpia y el manejo de efluentes en plantas de harina y aceite de pescado. *Industrial Data*, 17(2), 72. Paucar, S., & Margoth, T. (2013). Artículo Científico - Acuerdos de producción más limpia en el Distrito Metropolitano de Quito. <http://repositorio.espe.edu.ec/handle/21000/7032>
- Pillco-Herrera, B. M., Salazar-Muñoz, E. F., Coronel-Espinoza, B. D., Sarduy-Pereira, L. B. & Diéguez-Santana, K. (2020). Producción más limpia como estrategia ambiental preventiva en el proceso de elaboración de pasta de cacao. Un caso en la Amazonia Ecuatoriana. *Industrial Data*, 23(2), 59-72. <https://doi.org/10.15381/idata.v23i2.17640>
- Porter, M. E. (1979). How competitive forces shape strategy. *Harvard Business Review*, 57(2), 137-145. <https://hbr.org/1979/03/how-competitive-forces-shape-strategy>

Restrepo Gallego, M. (2006). Producción más Limpia en la Industria Alimentaria. Revista Producción + Limpia, 1. <http://hdl.handle.net/10567/217>

Tejeda, A. S. (2011). Mejoras de Lean Manufacturing en los sistemas productivos. Ciencia y Sociedad, 36(2), 276–310.

Varela-Rojas, I. (2003). Definición de producción más limpia. Revista Tecnología En Marcha, 16(2), pág. 3–12. Recuperado a partir de [https://revistas.tec.ac.cr/index.php/tec\\_marcha/article/view/1481](https://revistas.tec.ac.cr/index.php/tec_marcha/article/view/1481)

# ANEXOS

## Anexo 1

### *Encuesta al gerente de producción*

1. ¿Cuál es el objetivo principal de la empresa?
  - Producir y comercializar productos de primera necesidad para el hogar ecuatoriano.
2. ¿Ha considerado implementar medidas de producción más limpia en la empresa?
  - No
3. ¿Tiene la empresa alguna política ambiental establecida?
  - No
4. ¿Cómo se realizan el almacenamiento y la disposición de residuos en la empresa?
  - Se tiene estaciones de basura en cada área y una estación general en la parte externa de la empresa, se separa la basura en tachos con fundas azules y negras.
5. ¿Ha recibido capacitación en temas ambientales el personal de la empresa?
  - No
6. ¿Ha implementado medidas de seguridad en la empresa?
  - Si (las necesarias)
7. ¿Ha tenido la empresa problemas ambientales o de seguridad en el pasado?
  - Ambientales no, de seguridad si.
8. ¿Ha implementado la empresa medidas de eficiencia energética en sus procesos productivos?
  - No
9. ¿Cómo podría la empresa mejorar sus prácticas ambientales y de seguridad?
  - Teniendo un plan de seguridad y ambiental, haciendo cumplir el plan. Con medidas de seguridad y ambientales.
10. ¿Se han evaluado las posibilidades de utilizar energías renovables en la empresa?
  - No
11. ¿Se ha considerado la renovación de la maquinaria para mejorar la eficiencia energética y seguridad laboral?
  - Si
12. ¿Se han identificado oportunidades de mejora en eficiencia energética en la empresa?
  - Si
13. ¿Cuál es el plan de la empresa para mejorar la seguridad y eficiencia energética en el futuro?
  - No tiene un plan.
14. ¿Cómo se realiza el seguimiento y control del trabajo diario en la empresa?
  - De acuerdo a las actividades que deben realizar, se da un seguimiento del cumplimiento de las actividades diarias.