UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE INGENIERIA INDUSTRIAL
CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

TRABAJO DE TITULACIÓN
PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE
INGENIERO INDUSTRIAL

ÁREA
SISTEMAS ORGANIZACIONALES

TEMA

“MANUAL PARA EL ALMACENAMIENTO Y COMERCIALIZACIÓN DE LA CASCARILLA Y RESIDUOS DEL CACAO EN LA EMPRESA ECUACOFFEE S.A”

AUTOR
MORA LEÓN GONZALO ERNESTO

DIRECTOR DEL TRABAJO
ING. IND. VERA NICOLA RINA JACQUELINE, MSC.

GUAYAQUIL, JUNIO 2020

ANEXO XI.- FICHA DE REGISTRO DE TRABAJO DE TITULACIÓN

REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA			
FICHA DE REGISTRO DE TRABAJO DE TITULACIÓN			
TÍTULO Y SUBTÍTULO:	MANUAL PARA EL ALMACENAMIENTO Y COMERCIALIZACION DE LA CASCARILLA Y RESIDUOS DEL CACAO EN LA EMRPESA ECUACOFFEE S.A.		
AUTOR(ES) (apellidos/nombres):	MORA LEÓN GONZALO ERNESTO		
REVISOR(ES)/TUTOR(ES) (apellidos/nombres):	ING. IND. MEDINA ARCENTALES MARIO, MSC. / ING. IND. VERA NICOLA RINA JACQUELINE, MSC.		
INSTITUCIÓN:	FACULTAD DE INGENIERIA INDUSTRIAL		
UNIDAD/FACULTAD:	FACULTAD DE INGENIERIA INDUSTRIAL		
MAESTRÍA/ESPECIALIDAD:			
GRADO OBTENIDO:	INGENIERO INDUSTRIAL		
FECHA DE PUBLICACIÓN:	JUNIO/2020	No. DE PÁGINAS:	75
ÁREAS TEMÁTICAS:	SISTEMA ORGANIZACIONALES		
PALABRAS CLAVES/ KEYWORDS:	Derivados, Organolépticos, almacenamiento, Comercialización, generar.		
RESUMEN/ABSTRACT En el estudio realizado en la empresa Ecuador Cocoa & Coffee, Ecuacoffee S.A., donde elaboran productos derivados del cacao en grano como la pasta, torta, manteca y polvo de cacao, además se obtiene cascarilla y residuos del cacao. La cascarilla y residuos de cacao obtenidas dentro del proceso representando un 10%, 3% respectivamente del total de la materia prima utilizada al año, las cuales contienen propiedades físicas – química como son grasas, fibras dietéticas, carbohidratos, proteínas, teobromina y vitamina C y organoléptica, las cuales son óptimos para el consumo dentro de los sectores ganadero y agrícolas, que no son aprovechados en su totalidad. Si a los subproductos cascarilla y residuos del cacao, se le da un manejo mediante procedimientos y estándares que permitan almacenar y comercializar a los mercados agrícola y ganadero incluyendo valor agregado generando mayores ingresos y a la vez se evita el deterioro del producto cuidando el medio ambiente			
ADJUNTO PDF:	SI (**X**)	NO	
CONTACTO CON AUTOR/ES:	Teléfono: 0990707940	E-mail: gmoral@hotmail.es gonzalo.moral@ug.edu.ec	
CONTACTO CON LA INSTITUCIÓN:	Nombre: **ING. RAMÓN MAQUILÓN NICOLA, MG.**		
	Teléfono:**04-2277309**		
	E-mail: titulación.ingenieria.industrial@ug.edu.ec		

ANEXO XII.- DECLARACIÓN DE AUTORÍA Y DE AUTORIZACIÓN DE LICENCIA GRATUITA INTRANSFERIBLE Y NO EXCLUSIVA PARA EL USO NO COMERCIAL DE LA OBRA CON FINES NO ACADÉMICOS

FACULTAD DE INGENIERIA INDUSTRIAL
CARRERA: INGENIERIA INDUSTRIAL MODALIDAD SEMESTRAL

LICENCIA GRATUITA INTRANSFERIBLE Y NO COMERCIAL DE LA OBRA CON FINES NO ACADÉMICOS

Yo **MORA LEÓN GONZALO ERNESTO**, con C.I. No. **092311141-3**, certifico que los contenidos desarrollados en este trabajo de titulación, cuyo título es "**MANUAL PARA EL ALMACENAMIENTO Y COMERCIALIZACIÓN DE LA CASCARILLA Y RESIDUOS DEL CACAO EN LA EMPRESA ECUACOFFEE S.A.**" son de mi absoluta propiedad y responsabilidad, en conformidad al Artículo 114 del **CÓDIGO ORGÁNICO DE LA ECONOMÍA SOCIAL DE LOS CONOCIMIENTOS, CREATIVIDAD E INNOVACIÓN*,** autorizo la utilización de una licencia gratuita intransferible, para el uso no comercial de la presente obra a favor de la Universidad de Guayaquil.

Gonzalo E Mora León

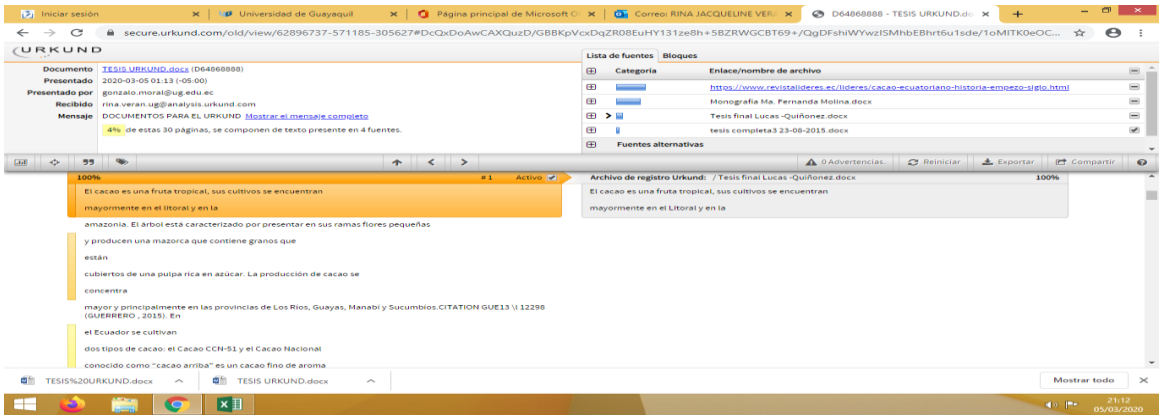
MORA LEÓN GONZALO ERNESTO
C.I. No. 092311141-3

ANEXO VII.- CERTIFICADO PORCENTAJE DE SIMILITUD

FACULTAD INGENIERÍA INDUSTRIAL
CARRERA: INGENIERÍA INDUSTRIAL MODALIDAD SEMESTRAL

Habiendo sido nombrado **ING. IND. VERA NICOLA RINA JACQUELINE, MSC.,** tutor del trabajo de titulación certifico que el presente trabajo de titulación ha sido elaborado por **MORA LEÓN GONZALO ERNESTO**, con **C.C.: 092311141-3,** con mi respectiva supervisión como requerimiento parcial para la obtención del título de Ingeniero Industrial.

Se informa que el trabajo de titulación: **MANUAL PARA EL ALMACENAMIENTO Y COMERCIALIZACIÓN DE LA CASCARILLA Y RESIDUOS DEL CACAO EN LA EMPRESA ECUACOFFEE S.A.,** ha sido orientado durante todo el periodo de ejecución en el programa anti plagio (**URKUND**) quedando el **4 %** de coincidencia.



https://secure.urkund.com/archive/download/64868888-329209-700713

ING. IND. VERA NICOLA RINA JACQUELINE, MSC.
No. C.I. 0910879352
FECHA: 05/03/2020

ANEXO VI. - CERTIFICADO DEL DOCENTE-TUTOR DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

FACULTAD INGENIERIA INDUSTRIAL
CARRERA: INGENIERIA INDUSTRIAL MODALIDAD SEMESTRAL

Guayaquil, 5 de marzo del 2020

Sr.
ING. IND. BANGUERA ARROYO LEONARDO ÁLVARADO PH.D.
DIRECTOR (A) DE LA CARRERA DE INGENIERIA INDUSTRIAL
FACULTAD DE INGENIERIA INDUSTRIAL
UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL
Ciudad. -

De mis consideraciones:

Envío a Ud. el Informe correspondiente a la tutoría realizada al Trabajo de Titulación "**MANUAL PARA EL ALMACENAMIENTO Y COMERCIALIZACIÓN DE LA CASCARILLA Y RESIDUOS DEL CACAO EN LA EMPRESA ECUACOFFEE S.A.**" del estudiante **MORA LEÓN GONZALO ERNESTO**, indicando que ha cumplido con todos los parámetros establecidos en la normativa vigente:

- El trabajo es el resultado de una investigación.
- El estudiante demuestra conocimiento profesional integral.
- El trabajo presenta una propuesta en el área de conocimiento.
- El nivel de argumentación es coherente con el campo de conocimiento.

Adicionalmente, se adjunta el certificado de porcentaje de similitud y la valoración del trabajo de titulación con la respectiva calificación.

Dando por concluida esta tutoría de trabajo de titulación, **CERTIFICO,** para los fines pertinentes, que el estudiante está apto para continuar con el proceso de revisión final.

Atentamente,

_____

ING. IND. VERA NICOLA RINA JACQUELINE, MSC.
No. C.I. 0910879352
FECHA: 05/03/2020

ANEXO VIII.- INFORME DEL DOCENTE REVISOR

Guayaquil, 06 de marzo del 2020

Sr.
ING. IND. BANGUERA ARROYO LEONARDO ÁLVARADO PH.D.
DIRECTOR (A) DE LA CARRERA DE INGENIERIA INDUSTRIAL
FACULTAD DE INGENIERIA INDUSTRIAL
UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL
Ciudad.-

De mis consideraciones:

Envío a Ud. el informe correspondiente a la REVISIÓN FINAL del Trabajo de Titulación "**MANUAL PARA EL ALMACENAMIENTO Y COMERCIALIZACIÓN DE LA CASCARILLA Y RESIDUOS DEL CACAO EN LA EMPRESA ECUACOFFEE S.A.",** del estudiante **MORA LEÓN GONZALO ERNESTO**. Las gestiones realizadas me permiten indicar que el trabajo fue revisado considerando todos los parámetros establecidos en las normativas vigentes, en el cumplimento de los siguientes aspectos:

Cumplimiento de requisitos de forma:
El título tiene un máximo de 18 palabras.
La memoria escrita se ajusta a la estructura establecida.
El documento se ajusta a las normas de escritura científica seleccionadas por la Facultad.
La investigación es pertinente con la línea y Sublínea de investigación de la carrera.
Los soportes teóricos son de máximo 5 años.
La propuesta presentada es pertinente.

Cumplimiento con el Reglamento de Régimen Académico:
El trabajo es el resultado de una investigación.
El estudiante demuestra conocimiento profesional integral.
El trabajo presenta una propuesta en el área de conocimiento.
El nivel de argumentación es coherente con el campo de conocimiento.

Adicionalmente, se indica que fue revisado, el certificado de porcentaje de similitud, la valoración del tutor, así como de las páginas preliminares solicitadas, lo cual indica el que el trabajo de investigación cumple con los requisitos exigidos.

Una vez concluida esta revisión, considero que el estudiante está apto para continuar el proceso de titulación. Particular que comunicamos a usted para los fines pertinentes.

Atentamente,

ING. IND. MEDINA ARCENTALES MARIO OSWALDO, MSC.

C.I.: 0906141908

FECHA: 05/03/2020

Dedicatoria

Esta tesis está dedicada a la memoria de mi padre Gonzalo Ernesto Mora Bejarano, quién me animó en este campo de estudio y, durante varios años facilitó mi investigación compartiendo su tiempo, enseñanzas y amor conmigo, quien me dio ese aliento de seguir adelante cuando no podía. A mi madre, Violeta Yolanda León Simbaña, por ser una madre ejemplar quien me guio por el mejor camino e hizo lo imposible para que logre mis metas, mi hermana, María del Cisne Mora León, quien me ayudo en las noches de deberes, a mi mejor amiga Jennifer Nazareno, quien ha estado en las buenas y en las malas desde hace años.

Agradecimiento.

Al finalizar este trabajo quiero utilizar este espacio para agradecer a mis Padres que han sabido darme su ejemplo de trabajo y honradez por su apoyo y paciencia en este proyecto de estudio. También quiero agradecer a la empresa, Ecuador Cocoa & coffee, Ecuacoffee S.A. a sus directivos que me dieron apoyo desde el comienzo, a su personal operativo, administrativo. Muy agradecidos con todos, también a las varias personas que conocí durante mi etapa universitaria que me enseñaron mucho, a mis otros amigos quienes a pesar del tiempo siguen ahí hombro a hombro apoyando.

Índice general

N°	Descripción	Pág.
	Introducción.	1

Capítulo I

Diseño de la investigación.

N°	Descripción	Pág.
1.1.	Antecedentes de la investigación	2
1.2.	Problema de investigación	3
1.2.1.	Planteamiento del problema	3
1.2.2.	Formulación del problema de investigación.	3
1.2.3.	Sistematización del problema de investigación.	4
1.3.	Justificación de la investigación.	4
1.4.	Objetivo de la investigación.	4
1.4.1.	Objetivo general.	4
1.4.2.	Objetivos específicos.	4
1.5.	Estado del arte.	4
1.5.1.	Marco teórico.	4
1.5.2.	Marco teórico legal.	14
1.5.3.	Marco referencial.	15
1.5.4.	Marco conceptual.	16
1.6.	Aspectos metodológicos de la investigación.	18
1.6.1.	Tipo de estudio.	18
1.6.2.	Método de investigación.	19
1.6.3.	Fuentes y técnicas para la recolección de información.	19
1.6.4.	Tratamiento de la información.	22
1.6.5.	Resultados e impactos esperados.	23

Capítulo II

Análisis, presentación de resultados y diagnóstico.

N°	Descripción	Pág.
2.1.	Análisis de la situación actual.	24
2.1.1.	La compañía Ecuador Cocoa & coffee, Ecuacoffee S.A.	24
2.1.2.	Misión.	24
2.1.3.	Visión.	24

2.1.4. Objetivo. 24
2.1.5. Productos y servicios. 25
2.1.6. Producción y mercado que atiende. 25
2.1.7. Proceso de transformación del cacao en grano. 27
2.1.8. Diagrama de proceso. 30
2.2. Análisis comparativo, evolución, tendencias y perspectivas. 31
2.2.1. Análisis FODA. 31
2.2.2. Diagrama Ishikawa (causa-efecto). 32
2.2.3. Factores de análisis para el almacenamiento y comercialización. 33
2.3. Presentación de resultados y diagnósticos. 38
2.3.1. Diagrama de Pareto (80/20) cascarilla y residuos del cacao. 38
2.3.2. Costo anual 2019 producción cascarilla de cacao. 41
2.3.3. Costo anual 2019 producción residuos del cacao. 42
2.3.4. Costo de producto del cacao almacenado y no comercializado. 42

Capítulo III

Propuesta, Conclusiones y Recomendaciones.

N° Descripción Pág.
3.1. Diseño de la propuesta 43
3.1.1. Objetivos. 44
3.1.2. Alcance. 44
3.1.3. Desarrollo de la propuesta, análisis técnico y análisis económico. 44
3.1.4. Análisis técnico. 44
3.1.5. Análisis económico 44
3.2. Conclusiones. 46
3.3. Recomendaciones. 47
Anexos 49
Bibliografía 74

Índice de tablas

N°	Descripción	Pág.
1.	Características del cacao en grano mediante la fermentación.	6
2.	Características del cacao en grano ccn51 y nacional.	7
3.	Análisis físico-químico de ambas variedades de cascarilla de cacao.	10
4.	Teobromina y vitamina c en ambas variedades de cascarilla de cacao.	11
5.	Características del residuo del cacao.	12
6.	FODA en la empresa Ecuacoffee S.A.	31
7.	Comparación resultados de productos estándar vs. resultados interno	39
8.	Comparación resultados de producto estándar vs resultados interno	40
9.	Costo anual de producción 2019 cascarilla de cacao.	41
10.	Costo anual de producción 2019 residuos del cacao.	42
11.	Valor producto almacenado y no comercializado.	42
12.	Costo de implementar el manual.	45
13.	Resumen de los costos total de la propuesta.	45
14.	Costo beneficio de la implementación del manual.	45
15.	Comparación de ingresos por venta periodo anterior vs. La propuesta.	45
16.	Costo beneficio.	46

Índice de figuras.

N°	Descripción	Pág.
1.	Diagrama de flujo para el proceso de cacao en grano.	9
2.	Ubicación de la empresa Ecuacoffee S.A., localizacion geografica.	24
3.	Ventas locales de Ecuacoffee S.A.	25
4.	Mercado Internacional de la empresa Ecuacoffee S.A.	26
5.	Producción anual de productos y residuos.	27
6.	Diagrama de proceso de semielaborados.	30
7.	Diagrama de Ishikawa.	32
8.	Factores de análisis para la comercialización.	33
9.	Porcentaje estadístico mano de obra.	34
10.	Porcentaje estadístico de resultado pregunta 1.	34
11.	Porcentaje estadístico de resultado pregunta 2.	35
12.	Porcentaje estadístico de resultado pregunta 3.	35
13.	Porcentaje estadístico métodos de trabajo.	36
14.	Porcentaje estadístico de pregunta 1.	36
15.	Porcentaje estadístico de pregunta 2. .	37
16.	Porcentaje estadístico medio de trabajo.	37
17.	Porcentaje estadístico maquinaria.	38
18.	Diagrama 80/20 Pareto.	38
19-	Análisis técnico.	44

Índice de anexos

N°	Descripción	Pág.
1.	Registro control de pesos de productos terminados en Kg.	49
2.	Tarjeta Kanban identificador.	50
3.	Kardex de producción cascarilla de cacao.	51
4.	Kardex de producción, residuos de licor de cacao.	52
5.	Política de calidad interna, Ecuacoffee S.A.	53
6.	Tabulación de las encuestas métodos.	53
7.	Tabulación de las encuestas, medio de trabajo.	55
8.	Tabulación de las encuestas, mano de obra.	56
9.	Tabulación de las encuestas, maquinaria.	57

ANEXO XIII.- RESUMEN DEL TRABAJO DE TITULACIÓN (ESPAÑOL)

FACULTAD INGENIERIA INDUSTRIAL
CARRERA: INGENIERIA INDUSTRIAL MODALIDAD SEMESTRAL

"MANUAL PARA EL ALMACENAMIENTO Y COMERCIALIZACIÓN DE LA CASCARILLA Y RESIDUOS DEL CACAO EN LA EMPRESA ECUACOFFFEE S.A."

Autor: MORA LEÓN GONZALO ERNESTO

Tutor: ING. IND. VERA NICOLA RINA JACQUELINE, MSC.

Resumen

En el estudio realizado en la empresa Ecuador Cocoa & Coffee, Ecuacoffee S.A., donde elaboran productos derivados del cacao en grano como la pasta, torta, manteca y polvo de cacao, además se obtiene cascarilla y residuos del cacao. La cascarilla y residuos de cacao obtenidas dentro del proceso representando un 10%, 3% respectivamente del total de la materia prima utilizada al año, las cuales contienen propiedades físicas – química como son grasas, fibras dietéticas, carbohidratos, proteínas, teobromina y vitamina C y organoléptica, las cuales son óptimos para el consumo dentro de los sectores ganadero y agrícolas, que no son aprovechados en su totalidad. Si a los subproductos cascarilla y residuos del cacao, se le da un manejo mediante procedimientos y estándares que permitan almacenar y comercializar a los mercados agrícola y ganadero incluyendo valor agregado generando mayores ingresos y a la vez se evita el deterioro del producto cuidando el medio ambiente.

Palabras Claves: derivados, Organolépticas, almacenamiento, comercialización, generar.

ANEXO XIV.- RESUMEN DEL TRABAJO DE TITULACIÓN (INGLÉS)

FACULTAD INGENIERIA INDUSTRIAL
CARRERA: INGENIERIA INDUSTRIAL MODALIDAD SEMESTRAL

"MANUAL FOR THE STORAGE AND COMMERCIALIZATION OF COCKROWS AND WASTE OF COCOA IN THE COMPANY ECUACOFFFEE S.A."

Author: MORA LEÓN GONZALO ERNESTO

Advisor: IND. ENG. VERA NICOLA RINA JACQUELINE, MSC.

Abstract

In the study carried out in the Ecuador Cocoa & Coffee company, Ecuacoffee S.A., where they elaborate products derived from cocoa beans such as pasta, cake, butter and cocoa powder, in addition, husk and cocoa residues are obtained. The husk and cocoa residues obtained within the process representing 10%, 3% respectively of the total raw material used per year, which contain physical - chemical properties such as fats, dietary fibers, carbohydrates, proteins, theobromine and vitamin C and organoleptic, which are optimal for consumption within the livestock and agricultural sectors, which are not fully exploited. If the by-products of the husk and cocoa residues are managed through procedures and standards that allow the agricultural and livestock markets to be stored and marketed, including added value, generating higher incomes and at the same time avoiding the deterioration of the product, taking care of the environment.

Keywords: derivatives, Organoleptic, storage, commercialization, generate.

Introducción.

En esta investigación se tratarán temas como la historia de la empresa Ecuador Cocoa & Coffee, Ecuacoffee S.A. dentro del país, sus principales productos derivados del cacao, la problemática que se presenta en la empresa que mediante el estudio de campo nos da a conocer las propiedades y diferencia entre los dos tipos de cacao que son producidos dentro del país, dando a conocer el proceso de transformación de los misma para la obtención de los productos derivados del cacao y los subproductos generados mediante el proceso, que contienen tanto la cascarilla y residuos del cacao, a su vez nos da a conocer la producción anual y los mercados tanto nacionales como internacionales que atiende la compañía, y mediante un estudio de causa – efecto nos da los factores de análisis que se encuentran en la investigación, para así proponer la implementación de un manual para el almacenamiento y comercialización de la cascarilla y residuos del cacao dentro de los mercados agrícola y ganadero.

Capítulo I

Diseño de la investigación.

1.1. Antecedentes de la investigación

Ecuador Cocoa & Coffee, Ecuacoffee S.A. es una empresa situada en Ecuador, con su sede ubicada en la ciudad de Guayaquil. La principal operación de la compañía es la fabricación de semielaborados de los derivados del grano de cacao y cobertura chocolate compound. La empresa fue fundada el 24 de noviembre de 2006, actualmente (2019) emplea a 114 personas. En sus últimos aspectos financieros destacados la empresa obtuvo un lugar dentro de los mercados nacionales e internacionales con sus productos terminados y subproductos. Las instalaciones se componen de varios sectores, uno de ellos es el sector industrial y el otro el sector de recepción y limpieza de materia prima, en el sector industrial tenemos las diferentes áreas de trabajo como:

1. Área de limpieza.
2. Tostación de cacao en grano.
3. Molienda Nibs de cacao.
4. Moldeo licor de cacao.
5. Prensas licor de cacao.
6. Envasado de manteca de cacao.
7. Desodorización manteca de cacao.
8. Línea pulverizadora de torta de cacao.

En cada área se obtiene un producto diferente y en las áreas de tostación, molienda y prensa de cacao se generan subproductos como la cascarilla y residuos de cacao estos productos y subproductos son comercializados en los mercados nacionales e internacionales.

Los productos semielaborados de cacao (licor, manteca, torta y polvo) son productos inocuos y de primera, usados como materias primeras para la elaboración de confitería de alta calidad; por otro lado, los subproductos como cascarilla y residuos del cacao son desechos usados Normalmente para el uso de fabricación alimentos de los ganados y para la agricultura usados como fertilizantes orgánicos.

Actualmente la empresa está en un proceso de re-ingeniería para el incremento de líneas y obtener la fabricación de nuevos artículos, esto está dando un aumento en la oferta de productos de semielaborados y coberturas chocolate compound, lo cual es beneficioso para el comercio.

A su vez, el aumento de la producción hace que se genere un incremento y acumulación de

subproductos y residuos de cacao, por lo tanto, se realiza un almacenamiento de dichos productos a mediano plazo.

1.2. Problema de investigación

1.2.1. Planteamiento del problema.

En la industria cacaotera; ECUADOR COCOA & COFFEE, ECUACOFFEE S.A., se procesa cacao en grano del cual se obtiene productos semielaborados como:

1. Pasta de cacao.
2. Manteca de cacao.
3. Torta de cacao.
4. Polvo de cacao.

Dichos productos representan un 78% al 82% de rendimiento por peso de grano de cacao y a su vez se obtiene subproductos como:

1. Cascarilla de cacao que representa un 10 al 13% de producción.
2. Residuos del cacao que representa el 3% además el grano de cacao contiene un pequeño porcentaje de humedad de 5 a 8% que se pierde dentro del proceso de tostación.

Las cascarilla y residuos del cacao representan un alto índice en la generación y acumulación el cual evidencia un mal almacenamiento y distribución que pueden ser aprovechados por los sectores agrícola y ganadero, sin embargo la falta de comercialización en el mercado ocasiona la acumulación y el deterioro del mismo convirtiéndolo en un desecho sólido no peligroso; obligándose a contratar un servicio de eliminación según la normativa de calidad ambiental para el manejo y disposición final de desechos sólidos no peligrosos, en la sección de desechos sólidos industriales. Lo cual da como resultado la generación de altos costos y pérdida de ingresos por venta de estos productos.

Dentro de Ecuacoffee S.A., obtuvimos una producción en el año 2018 de:

1. 492 Tm anual (promedio de 41 Tm/mes) que está representando el 10% de cascarilla anualmente.
2. Residuos de cacao 42Tm/anual (promedio de 3.5 Tm/mes) que está representando el 3% de la producción anual.

A su vez la acumulación de estos productos y su no comercialización hace que se pierdan y por el deterioro generan un costo de eliminación. (ECUACOFFEE, 2018, pág. 69).

1.2.2. Formulación del problema de investigación.

1. ¿Cuáles son los factores que inciden en la acumulación, deterioro de la cascarilla y residuos de cacao en la empresa Ecuador Cocoa & Coffee, Ecuacoffee S.A.?

1.2.3. Sistematización del problema de investigación.

1. ¿Qué factores definen la acumulación de la cascarilla y residuos de cacao?
2. ¿Cómo analizaríamos los resultados de las causas que inciden en la acumulación de cascarilla y residuos de cacao?
3. ¿Para qué se propone un manual para el almacenamiento y comercialización en la empresa Ecuacoffee S.A.?

1.3. Justificación de la investigación.

La base del trabajo investigativo es poder permitirle al estudiante conocer los diferentes factores que influyen en la problemática antes mencionada, para poder plantear una solución que esté acorde con las diferentes normativas legales vigentes del país, de la misma manera haciendo beneficiar a la empresa sacando provecho de un desecho que contiene grandes propiedades y a su vez poder generar un ingreso adicional, evitando el costo de la contratación de servicios de eliminación del producto, optimizando y ordenando el espacio del almacenamiento.

1.4. Objetivo de la investigación.

1.4.1. Objetivo general.

1. Identificar los factores que inciden en el alto índice de la acumulación de cascarilla y residuos de cacao.

1.4.2. Objetivos específicos.

1. Definir los factores que provocan la acumulación de la cascarilla y residuos de cacao.
2. Analizar los resultados de las causas que inciden en la acumulación de cascarilla y residuos de cacao.
3. Proponer un manual para el almacenamiento y comercialización en la empresa Ecuacoffee S.A.

1.5. Estado del arte.

1.5.1. Marco teórico.

1.5.1.1. Historia del cacao y sus variedades para la industrialización y generación de subproductos y residuos.

"La terminología cacao (Cocoa en inglés) deriva del término "cacahuatl" que proviene del idioma Mayas y Aztecas". (Torres Moreno, 2012, pág. 3). / (CALA, 2001, págs. 25-41). "El árbol del cacao clasificado como Teobroma cacao L. (en latín literalmente llamado "cacao, alimento de dioses") de la familia Esterculiáceas tiene su origen en Sudamérica, de los valles del Amazonas y Orinoco". (Torres Moreno, 2012, pág. 3). / (RUSCONI & CONTI, 2010, págs. 5-13; RUSCONI & CONTI, 2010)

El cacao es una fruta tropical, sus cultivos se encuentran mayormente en el litoral y en la amazonia. El árbol está caracterizado por presentar en sus ramas flores pequeñas y producen una mazorca que contiene granos que están cubiertos de una pulpa rica en azúcar. La producción de cacao se concentra mayor y principalmente en las provincias de Los Ríos, Guayas, Manabí y Sucumbíos. (GUERRERO , 2015).

En el Ecuador se cultivan dos tipos de cacao: el Cacao CCN-51 y el Cacao Nacional conocido como “cacao arriba” es un cacao fino de aroma desde la época colonial.

El cultivo y consumo del cacao fueron realizados por los toltecas, aztecas y mayas aproximadamente hace unos 2 000 años; sin embargo, investigaciones recientes expresan que al menos una variedad de cacao tiene su origen en la alta Amazonia hace 5 000 años, cuando los españoles llegaron a América. Los granos de cacao eran usados como moneda realizando el trueque de diversos objetos o simplemente la cancelación de algún servicio, también se usaba para la elaboración de una bebida y un siglo después las semillas fueron trasladadas a Europa donde crearon una receta añadiéndole aditivos como la vainilla. Fue recién a finales del siglo XIX que después de varios experimentos los suizos lograron producir el primer chocolate de leche empezando así el inicio de una industria mundial.

A mediados del siglo XVI, este negocio atrajo la atención de varios empresarios guayaquileños y en 1 600 ya se tenían las primeras cosechas ubicadas en las orillas de los afluentes río arriba de la ciudad de Guayaquil, por lo que de ahí viene el origen de su nombre “Cacao de Arriba” que común mente se lo conoce en el mundo. Existen varios registros relatando que Ecuador produce cacao desde el año 1780 pero en 1911 fue ahí cuando llegó a ser uno de los mayores exportadores del mundo. Hoy la mayor parte del cacao exportado por Ecuador es una mezcla de Nacional y cacao CCN 51 conocido como cacao clon.

El desarrollo y producción de los cultivos es necesario obtener una superficie adecuada para la plantación que permita una producción sustentable, la zona escogida debe contener tanto el tipo de suelo con las condiciones climáticas adecuadas para asegurar la cultivación de una plantación productiva con las labores mínimas necesarias. En cuanto al establecimiento de una plantación de cacao, esta conlleva los costos de instalación como son:

1. La preparación del suelo.
2. Plantación de los árboles de sombra y de cacao.
3. Podas de formación.
4. Control de malezas.
5. Aplicación de fertilizantes y otros productos.

6. Así mismo se requiere la construcción de la infraestructura que incluye:
7. Canales de drenaje y riego.
8. Viveros.
9. Fermentadores y secadoras.
10. Por el lado del mantenimiento de la plantación esta requiere las siguientes prácticas:
11. Podas de mantenimiento.
12. Control de malezas.
13. Aplicaciones de fertilizantes, pesticidas y otros fungicidas.

También se debe destacar que la mayor parte de los productores prefieren utilizar métodos de prevención y de controles naturales, pese a no contar con certificaciones de ser origen orgánico. La tarea de comercializarlo se lleva a cabo a través de asociaciones de productores, intermediarios, comisionistas y exportadores. La estructura de los canales de comercialización de cacao difiere de una región a otra. Los intermediarios actúan directamente con el agricultor, unos se encuentran ubicados en las poblaciones de las zonas de producción en las principales provincias del país, mientras que otros las recorren los sectores adquiriendo el grano y en muchas ocasiones las comercializaciones del grano de cacao son para otros intermediarios o comisionistas. (GUERRERO , 2015).

1.5.1.2. Propiedades del cacao.

1. Contiene 11 y 12% de proteínas, 7 y 8% de almidón, y lo demás está constituido por agua, fibra, ácidos orgánicos esenciales y en menores cantidades tiene azúcar.
2. Rico en minerales como magnesio, potasio, fósforos.
3. Antioxidantes
4. Alivia el estrés mediante la teobromina.
5. Disminuye los niveles de colesteroles malos y aumenta los buenos
6. Mejora el desempeño sexual.
7. Rico en grasas mono insaturadas
8. Mejora la atención, concentración y capacidades cognitivas.
9. Mitiga el síndrome premenstrual
10. Contiene protector anti cáncer

1.5.1.3. Características del grano de cacao.

Tabla 1. *Características del cacao en grano mediante la fermentación.*

	Grano bien fermentado	Grano que le faltó fermentado	Grano sin fermentar
Forma	Hinchado	Algo aplanado	Aplanado

Color del grano Por fuera	Café oscuro	Amarillo claro, Amarillo rojizo	Blanquecido o rojizo
Cascarilla	Se desprende fácilmente al tocarlo con los dedos	Es difícil desprenderla	No se desprender, está pegada al grano
Consistencia del grano	Fácil de quebrar y desbaratar con los dedos	Se desbarata con los dedos	Es duro como de hule, solo se puede abrir con navaja.
El grano por dentro	Está todo quebrado	No presenta quebradura	Muy duro y solido
Color del grano por dentro	Color chocolate o café claro	Entre cenizo y morado	Violeta
Olor	A chocolate aromático agradable	A vinagre Desagradable	Se puede presenciar un olor a moho leve
Sabor o gusto	Amargo agradable	Amargo	Muy amargo

(KRONOSCODE, 2019) Información tomada de Cosecha, fermentación y secado del cacao. Adaptado por el autor.

Tabla 2. *Características del cacao en grano ccn51 y nacional.*

	Cacao nacional	Cacao ccn51 o forastero
Horquetas o verticilo	Insuficiente	Abundantes
Compatibilidad genética	Auto compatible	Frecuente incompatibilidad
Vigor y floración	Escaso	Abundante
Resistencia a enfermedades	Susceptible	Muy resistente
Color de hojas jóvenes	Verdes o rojas claras	Opacas
Tamaño de la flor	Flores grandes	Mediana, pequeña
Color de la mazorca	Rojo claro	Morado oscuro
Semillas por fruto	Menos de 30 de forma heterogéneas	Hasta 45 de forma homogéneas
Envoltorio del fruto	Fino y blanco	Espeso y duro
Cascara interna	Ausente o delgada	Dura y gruesa
Forma de las semillas	Circular	Alargadas
Color de las semillas	Blancas y rosadas	Moradas
Sabor del mucílago o baba	Dulce	Ácido
Sabor de las semillas	Dulce	Amargo
Tiempo de fermentación	3 días	Hasta 8 días

(KRONOSCODE, 2019, pág. 8). Información tomada de Cosecha, fermentación y secado del cacao., Elaborado por el autor.

El cacao presenta dos variedades las cuales se detallan a continuación:

Cacao arriba

El cacao arriba o fino posee características distintivas de aroma y sabor buscadas por los fabricantes de chocolate. Representa únicamente 5% de la producción mundial de cacao,

Ecuador por sus condiciones geográficas y su riqueza en recursos biológicos es el productor por excelencia de Cacao Arriba fino y de aroma.

El sabor ha sido reconocido durante siglos en el mercado internacional, este tipo de grano es utilizado en todos los chocolates refinados sin embargo los que muchos no saben que el chocolate fino se distingue por su pureza específicamente el sabor y fragancia que el cacao tiene.

Ecuador se posiciona como el país más competitivo de América Latina en este campo, seguido de lejos por Venezuela, Panamá y México, que son países que poco a poco han incrementado su participación en el mercado mundial del cacao fino en grano.

El cacao arriba es conocido por sus fragancias, sabores frutales y florales, lo cual se convirtió famoso entre los extranjeros y poco a poco lo fueron llamando Cacao Arriba. Por sus características organolépticas tiene un valor agregado que es reconocido por la industria de la confitería. (ANECACAO, 2015).

Ccn-51.

El cacao CCN-51 creado en el año 1965 por el agrónomo ambateño Homero Castro Zurita, lo denomino así por su significado Colección Castro Naranjal, es un cacao clonado originario de Ecuador que el 22 de junio del 2005 fue declarado mediante acuerdo ministerial para brindar y fomentar la producción del cacao, así como su comercialización y exportación. El CCN-51 es un grano de cacao que contiene las siguientes características:

1. Adaptado para ser tolerante a las enfermedades como “la escoba de Bruja”, esta enfermedad ataca a las diferentes variedades de cacao destruyendo la mayor parte de la producción de cacao en Ecuador.
2. Mayor productividad.
3. Calidad superior a su competencia el cacao nacional o conocido como cacao arriba.
4. También se caracteriza por:
5. Ser un cultivo precoz dando como inicio de su producción a los 24 meses de edad.
6. Contiene una homogeneidad en sus pepas lo cual hace un mayor efecto para el secado del mismo.
7. Contiene un porcentaje de manteca de 54% y de 46% de sólidos. (ANECACAO, 2015).

Lo que ayuda mucho a las industrias cacaoteras ya que la mayoría en sí busca aprovechar el producto líquido más que los sólidos.

Los sistemas organolépticos del cacao están modificados para conservar sabores, olores frutales y florales del mismo, gracias a la creación de Homero Castro el rendimiento de

cacao dentro de las industrias aumentó dando así un crecimiento en la producción de chocolate. Las empresas están realizando el proceso de este cacao por su productividad y eficiencia, el sector chocolatero tiene una demanda de mayor consumo de este cacao gracias a las alteraciones genética ayudan a obtener un producto de alta calidad.

1.5.1.4. Proceso de transformación del cacao.

El proceso industrial del cacao se inicia con la limpieza del grano para retirar todo tipo de material extraño; los tostadores de haba se encargan en tostar el cacao a una temperatura mayor a ciento cincuenta grados centígrados. el grano de cacao una vez tostado es pasado al proceso de descascarillado donde se retira la cascara del grano dejándolo libre de impureza, después el grano de cacao tostado llamado nibs de cacao es molido haciendo la transformación de solido a liquido viscoso obteniendo el licor de cacao, este producto es filtrado haciendo retener lo más grueso, luego es esterilizado haciendo el producto inocuo libre de patógenos que afecten al ser humano, luego de este proceso es llevado al área de prensado de licor donde es sometido a grandes prensas para así obtener la manteca de cacao y torta de cacao, este último producto es llevado a un molino pulverizador donde se transforma en polvo de cacao para ser comercializado, mientras que la manteca de cacao es atemperada y envasada para ser comercializada, el licor de cacao llega ser moldeado para su venta final.

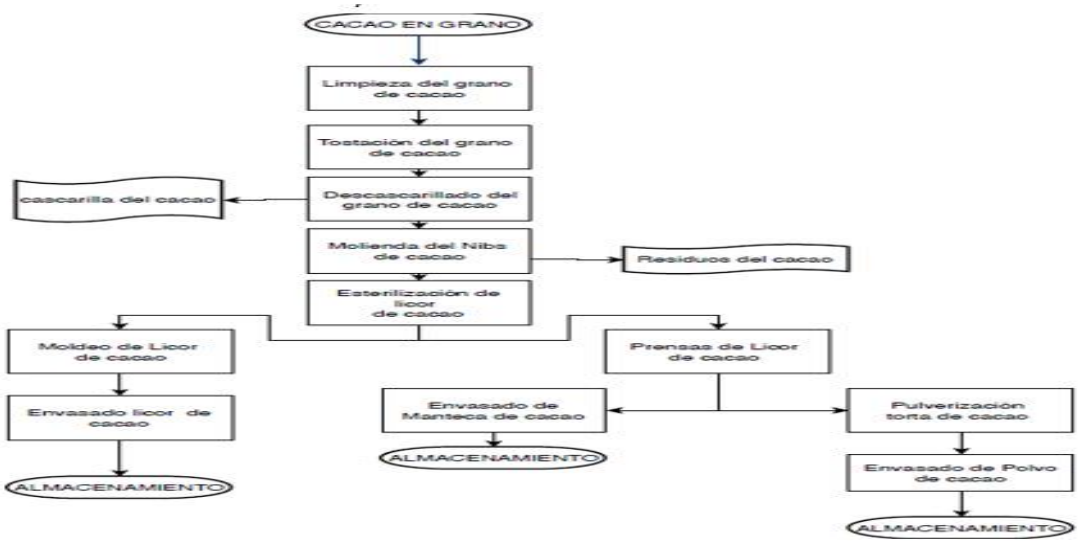


Figura 1. *Diagrama de flujo para el proceso de cacao en grano. Información adaptada. Elaborado por el autor.*

1.5.1.5. Cascarilla de cacao y sus propiedades físico – químico.

La cascarilla de cacao por sus componentes físicos y químicos tanto para el cacao CCN51 y el cacao Arriba, es utilizada para el uso ganadero y para uso agrícola, ya que con sus propiedades es considerada para un multiuso, uno de ellas es para el alimento para ganado

en época seca ya que por su alto contenido de grasas, proteínas y fibras dietéticas hacen un buen componente para el mezclado del balanceado, lo que ayuda al sector ganadero.

Se ha demostrado que por el valor nutritivo de la cascara del cacao en la alimentación del ganado vacuno este ayuda al incrementar la producción de leche con respecto al uso de maíz molido y harina de yuca. La cascarilla de cacao conforma de un 10 a 12% total del grano de cacao. También la cascara de cacao es usada para obtener una infusión para el consumo humano, por su contenido de teobromina hace que esta sustancia sea un estimulante que se encuentra presente en la cáscara ya que tiene propiedades diuréticas, vasodilatadoras y de relajación muscular que ayudan al ser humano, a la vez se usa para el mezclado de productos semielaborados de cacao para obtener un producto de segunda con mayores propiedades en los sistemas organolépticos. La cascarilla de cacao también es usada para el mezclado con abono para la agricultura, ya que con los mismos componentes hacen un aliado muy útil para ser usada en el sector agrícola.

La ceniza de la cascara de cacao se convierte en un producto rico en potasio mediante la mezcla de almidón y otros aditivos, luego granulando el resultado este ayuda a los nutrientes para una cosecha más eficiente y obtener así producción agrícola con mayor eficacia. La cascara de cacao es usada en la agricultura ya que es considerado como un producto orgánico fácil de conseguir ya que gracias a la mezcla varios componentes como son: frutos, hojas, tallos, desperdicios residenciales, etc. Que experimentan un proceso de descomposición natural mediante numerosos organismos que ayudan a la transformación de esta materia a nutrientes que ayudan a la asimilación para las plantas, esto nos ayuda a la utilización de deshechos y ayudar al medio ambiente.

1.5.1.6. Características de la cascarilla de cacao según su variedad.

Tabla 3. *Análisis físico-químico de ambas variedades de cascarilla de cacao.*

Parámetros	Nacional		CCN-51	
(%)	**Medida/**	**DS**	**Medida/**	**DS**
Humedad	8,74/	0,05	6,43/	0,05
Ceniza	5,14/	0,12	5,54/	0,11
Fibra dietética	41,96/	0,85	40,14/	0,23
Grasa	2,25/	0,18	1,45/	0,27
Proteínas	8,75/	0,49	8,48/	0,59
Carbohidratos	35,24/	0,11	26,38/	0,13
Acidez	0,14/	0,05	0,11/	0,02

Información tomada de Caracterización físico-química de la cascarilla de Teobroma cacao L, variedades Nacional y CCN-51. Elaborada por el autor.

Como se logra apreciar en la tabla 3, las dos variedades representadas en porcentajes de los análisis físico-químicos de ambas cascarillas de cacao, dentro de los análisis se logra tener como resultado que el cacao nacional contiene mayor fuente de proteínas, grasas y fibras dietética. También ambas cascarillas de cacao contienen teobromina y vitaminas C.

Tabla 4. *Teobromina y vitamina c en ambas variedades de cascarilla de cacao.*

Compuestos	Nacional		CCN-51	
evaluados	**Medida/**	**DS**	**Medida/**	**DS**
Teobromina (%)	0,61/	0,02	0,71/	0,03
Vitamina C mg/100g	0,04/	0,01	0,03/	0,01

Información tomada de Caracterización físico-química de la cascarilla de Teobroma cacao L, variedades Nacional y CCN-51. Elaborada por el autor.

Como se logra apreciar en los resultados de la tabla 4 exista una mayor aparición de teobromina en la cascarilla de cacao CCN-51, y de vitamina C en la cascarilla de cacao nacional.

Residuos del cacao.

El residuo de cacao es generado mediante la transformación del grano de cacao para la obtención de la pasta de cacao y sus derivados, lo cual lo hace un producto rico en proteínas, vitaminas y teobromina, este residuo generalmente se genera mediante la molienda del Nibs de cacao lo cual contiene sus sistemas organolépticos intacto y su debida inocuidad. Este residuo se lo puede llegar a considerar un producto de cacao para reprocesar para la obtención de producto final, ya que gracias a su composición este residuo se puede lograr realizar un proceso de transformación para así aprovecharlo en su totalidad.

Por otro lado, el residuo del chocolate es considerado la barredura de línea antes, durante y después del proceso de transformación, este producto está considerado como un producto de baja calidad, ya que por su composición lo hace un elemento para ser usado como alimentos para ganado. Gracias a su composición física – química lo hace el componente perfecto para la generación de leche mediante el ganado vacuno, mientras que la teobromina existente en sus propiedades lo hace también un producto apropiado para el consumo humado creando un producto de segunda o baja calidad.

El residuo que se generan en las operaciones de transformaciones se mezclan convirtiéndose en un producto de segunda con grandes propiedades y componentes que lo hace apto para ser usado como materia prima para la elaboración de confitería de segunda o derivados de cacao como polvo y manteca mediante la operación de prensado, esto puede llegar a ser usado para la comercialización de chocolatería de segunda como producto en percha.

Debido a que el residuo del cacao es un producto que se puede llegar a procesar para obtener varios productos y para los diferentes usos el sector ganadero, este no lo observa como una opción de inversión ya que su demanda en costo es alta comparado con un balanceado, no se considera como un ingrediente para el alimento del ganado y por eso su demanda en el consumo es baja. El residuo del cacao, puede llegar a transformarse en materia prima para la obtención de semielaborados de segunda lo cuales a su vez se puede obtener productos como la manteca de cacao, y el polvo de cacao que son usados para las industrias alimenticias en la elaboración de confitería o chocolatería, también es usada para el uso farmacéutico, gracias a sus propiedades vitamínicas puede llegar a tener beneficios para el ser humano.

1.5.1.7. Características del residuo del cacao.

Tabla 5. *Características del residuo del cacao.*

Característica	Parámetro		Unidad	Especificación
Sensorial	Aspecto		-	Pasta solida
	Color			Marrón Oscura
	Olor			Característico del cacao
	Sabor			Amargo Característico del cacao
Físico-químico	Humedad		%	Máximo 2,0
	Grasa (Manteca de Cacao)		%	Mínimo 50,0
	Cenizas		%	Máximo 4,0
	Ph (Solución al 10%)		-	5,0 – 6,5
	Recuento Mesófilos Aerobios		ufc/g	10 000
Microbiológico	Numeración Coliformes Totales		NMP/g	10
	Recuento Mohos		ufc/g	100
	Recuento Levaduras		ufc/g	100
	Detección de Eschericha coli		En 10 g	Negativo
	Detección Salmonella		En 25 g	Negativo
	Staphylococcus aureus		ufc/g	10
	Metales Pesados		Arsénico (As)	mg/kg
Peligros químicos	Metales Pesados	Cobre (Cu)	mg/kg	Máximo 1
		Plomo (Pb)		Máximo 30

Información tomada de productos para cobertura.. Elaborada por el autor.

1.5.1.8. Almacenamiento.

Cascarilla de cacao.

El envasado de la cascarilla de cacao se realiza en empaques de polipropileno laminado para su protección y así no tener contaminación con el medio, su almacenamiento dentro de las instalaciones se debe realizar en pallets de plástico sea este de material reciclado o virgen,

debido a la bioseguridad establecida en ley orgánica del régimen de la soberanía alimentaria Ecuador (LORSA) y en el procedimiento interno de almacenamiento de productos dentro de planta en donde nos indica que los productos que son dirigidos a clientes se deben paletizar en materiales de plástico para así evitar la contaminación mediante astillas, vidrio, etc., o que permita el ingreso de algún cuerpo extraño en los sacos, debido a que la cascarilla de cacao es un producto organoléptico muy susceptible absorbe fácilmente la humedad del ambiente y olores extraños, por lo que se deberá almacenar en un lugar seco y cerrado. Su control mediante el método FEFO ya que debido a su deterioro la cascarilla de cacao es un producto que tiene un año de durabilidad, por tal motivo la metodología del almacenamiento se debe realizar por el método antes mencionado, también se debe usar una tarjeta identificadora para conocer el origen del saco para realizar una trazabilidad más exacta del producto.

Residuos del cacao.

El envasado del residuo de cacao se realiza en cajas de cartón como empaque secundario, y con fundas de polietileno como empaque primario para evitar la contaminación con el medio, su almacenamiento se realiza dentro de las instalaciones en un lugar seco y cerrado con pallets de plástico de material reciclado o virgen, para evitar el daño de las cajas de cartón, exposición del producto al medio y el ingreso de cuerpos extraños. El almacenamiento de los residuos se debe hacer mediante el método FEFO para así tener una rotación del producto y evitar la acumulación y deterioro del mismo, también se debería implementar el uso de una tarjeta identificadora para tener el origen del residuo, ya que este producto tiene un tiempo de vida de dos años por tal motivo se debe tener el control del origen.

1.5.1.9. Comercialización.

Cascarilla del cacao.

La comercialización de la cascarilla de cacao se puede realizar hacia los sectores agrícola y ganadero, ya que gracias a sus propiedades la cascarilla es un componente que puede tener muchas formas de uso. Ya sea para alimentos de ganado por sus nutrientes o para el sector agrícola como abono orgánico, asimismo por sus componentes dan un enriquecimiento a los suelos. La cascarilla de cacao provee de nutrientes favorables para el agricultor favoreciendo a las diversas plantaciones

Residuos del cacao.

El residuo de cacao se puede comercializar en los sectores agrícolas y para pequeñas industria procesadora de confitería de segunda debido a que este producto contiene

propiedades propias del cacao puede ayudar a la obtención de chocolatería de segunda, la comercialización de este producto se puede realizar en cajas de cartón como empaque segundario y en su interior con fundas de polietileno como empaque primario, transportados en vehículos seco, libres de olores extraños para evitar la contaminación cruzada.

1.5.2. Marco teórico legal.

La cascarilla de cacao al ser un producto alimenticio, al descomponerse se lleva una normativa Según la normativa de calidad ambiental para el manejo y disposición final de desechos no peligros del libro VI en el anexo seis, en el artículo 2.18 donde nos indica sobre los desechos sólidos industriales generados en actividades propias del sector, que son resultados de los procesos de producción.

A su vez las normas internacionales ISO 22000, nos especifica los requisitos para crear y tener un sistema de gestión de la inocuidad de alimentos para asegurar su integridad a lo largo de toda la cadena alimentaria, hasta el punto de consumo final.

El reglamento de registro y control sanitario de alimentos acuerdo ministerial 2912 registro oficial 896, en el artículo seis nos indica el registro y control sanitario de cacao y sus derivados.

El cual nos ayuda a comercializar los productos a los diversos sectores como agrícola y ganadera.

La ley orgánica del régimen de la soberanía alimentaria de Ecuador (LORSA), en el titulo tres “producción y comercialización agroalimentaria” nos indica los artículos en los cuales tienen como objetivo establecer medidas que cumplan con la obligación de asegurar a personas, comunidades y pueblos la emisión de alimentos sanos, nutritivos y culturalmente apropiados evitando así un daño parcial o permanente al consumidor final.

La ley orgánica de sanidad agropecuaria de ecuador en el artículo tres, en el literal I nos indica sobra la seguridad alimentaria, establece su objetivo precautelar y tomar medidas antes la sospecha de riesgos graves para la salud de personas, plantas, animales o medio ambiente para las generaciones presentes y futuras

La normativa HACCP (Análisis de Peligros y Puntos de Control Críticos), tiene como objetivo asegurar la inocuidad de los alimentos para ser comercializados asegurando al consumidor final, al mismo tiempo ayuda a eliminar cuerpos extraños en las líneas de procesos.

La cascarilla de cacao por su composición y propiedades está considerado como un producto alimenticio que se puede procesar para obtener otros productos o también se puede usar para la elaboración de infusiones y aprovechar sus propiedades debido a que la

cascarilla contiene vitamina C, la teobromina ayuda al metabolismo del ser humano y al rendimiento de elaboración de leche en el ganado vacuno, también se puede considerar que la cascarilla por sus propiedades se puede usar para la creación de abono orgánico.

Por otro lado, el residuo de cacao por su composición está considerado como un producto alimenticio para la elaboración de confitería de segunda o alimentos para ganado mediante la transformación, debido a que el residuo de cacao es un producto cien por ciento natural sin agentes químico lo hace un producto orgánico perecible para ser procesado.

1.5.3. Marco referencial.

Para realizar este estudio se tomó como referencia y guía lo siguiente:

Tesis realizada en la Universidad de la Salle, Bogotá, 2018, por los Ing. Valbuena Diana, Ing. Serrano Carlos, cuyo título es "Aprovechamiento de la cascarilla de cacao para la generación de un producto derivado en la asociación de productores orgánicos del municipio de Dibulla (APOMD)." Esta tesis nos habla sobre el aprovechamiento de las cascarillas de cacao para la creación de producto alimenticio específicamente para infusiones, a base de cascarilla de cacao y cascaras de naranja, siendo rica en vitamina C para el fortalecimiento de la salud mental previniendo enfermedades arteriales. Bajo la metodología PRODINTEC,

En la que dan a conocer el aprovechamiento de la cascarilla de cacao para generar productos que ofrezcan obtener posibles ingresos adicionales para la comunidad de cacao

Tesis realizada en la Universidad de Guayaquil, 2018 por la Ing. Guanga Samantha, cuyo título es "Estudio y aprovechamiento de los residuos del cacao de la compañía Nestlé como estrategia comercial". Esta tesis nos habla sobre el aprovechamiento de los residuos de cacao, que pueden ser aprovechados por los agricultores para la elaboración de abono, balanceado para animales de granja y en ciertos casos suele usarse como aditivos para la elaboración de sales de potasio en jabones perfumados.

Tesis realizada en la Universidad Técnica de Ambato, por la Ing. Tapia Yánez Claudia, 2015, cuyo título es ""Aprovechamiento de residuos agroindustriales, cascarilla de cacao (theobroma cacao l.) Variedad arriba y ccn51 para la elaboración de una infusión". Esta tesis nos habla sobre el aprovechamiento de los residuos agroindustriales para la elaboración de una infusión con plantas medicinales como la Guayusa y Hierba Luisa utilizando Stevia como edulcorante, para (*Tapia Yánez Claudia Alexandra,)*, en la que nos indica el aprovechamiento de residuos agroindustriales para la elaboración de una infusión con plantas medicinales, utilizando Stevia como edulcorante.

1.5.4. Marco conceptual.

1.5.4.1. Análisis FODA.

(Gobierno de la Provincia de San Luis, 2016) Dice: “es un acróstico de Fortalezas (factores críticos positivos con los que se cuenta), Oportunidades, (aspectos positivos que podemos aprovechar utilizando nuestras fortalezas), Debilidades, (factores críticos negativos que se deben eliminar o reducir) y Amenazas, (aspectos negativos externos que podrían obstaculizar el logro de nuestros objetivos)”.

El uso de la matriz FODA es realizar un estudio a la organización de su situación actual y con ese análisis hacer la toma de decisiones para mejorar el funcionamiento de la organización.

1.5.4.2. Diagrama causa-efecto.

Esta herramienta “muestra las relaciones propuesta hipotéticamente entre las causas potenciales y el problema que se estudia” *(Chase, Richard B.; Jacobs, F. Robert; Aquilano, Nicholas, 2009).*

Es la representación gráfica de las causas que afectan a un problema o evento, dado en una forma cualitativa, se puede dividir las causas en principal, secundarias y terciarias, realizando una interrelación entre ellas, la representación gráfica de esta herramienta es representada con una figura que tiene la forma de una espina pescado, también es considerado como gráfico de las 5’m debido a su clasificación que toma en consideración los seis puntos más importantes para relacionar con los problemas encontrados los cuales son:

1. Métodos
2. Mano de obra
3. Maquinarias
4. Materiales
5. Medio ambiente

1.5.4.3. Diagrama de flujo.

Son representaciones graficas de como son los pasos para la realización de una operación “Representa los pasos del proceso como parte del análisis SIPOC (Suministrador, insumo, proceso, obra, cliente)” *(Chase, Richard B.; Jacobs, F. Robert; Aquilano, Nicholas, 2009).*

Este análisis nos va a dar una visión clara de la ejecución que conforma paso a paso un proceso y nos ayudara a la eliminación de pasos innecesarios en el proceso, debido a que el diagrama de flujo contiene elementos importantes y esta representadas con figuras

geométricas con los cuales se representa un proceso sea este de transporte, proceso y almacenamiento.

1.5.4.4. Manual de procedimientos.

Manuales “son una herramienta más eficaces para transmitir conocimientos y experiencia” *(Torres, 2006).* Es el documento que contiene la descripción de actividades que deben seguirse en la realización de las funciones de una unidad administrativa, o de dos o más de ellas.

1.5.4.5. Mercado

Según Philp kotler: "Serie de todos los compradores, reales y en potencia, de un producto o servicio".

Según Joao Da Costa: "Grupo de personas con necesidades o deseos que satisfacer; dichas personas deben tener dinero disponible y disposición de gastarlo".

Según *Francisco Gómez Rondón:* "Un conjunto de personas, o entidades, con deseos de satisfacer alguna necesidad, con dinero suficiente y ganas de gastarlo"

1.5.4.6. Comercialización.

Según *Philp kotler:* "Introducción de un producto nuevo al mercado".

Según *Francisco Gómez Rondón:* "Se refiere a la compra-venta de bienes y servicios, que serán utilizados en la fabricación de otros bienes, o servicios".

1.5.4.7. Distribución.

Según *Joao Da Costa:* "Referencia a los canales a través de los cuales se hace llegar un producto al consumidor":

Según *William Stanton:* "Movimiento de los productos desde un punto a otro, hasta que llegan al su respectivo mercado".

Según *Joao Da Costa:* "Implica la transferencia de los mismos desde el fabricante al mayorista, y de éste al detallista, que finalmente lo pone al alcance del consumidor".

1.5.4.8. Investigación de mercado.

Según *Philp kotler:* "Función que liga al consumidor, al cliente y al público con el comercializador, por medio de información. Información usada para identificar y definir las oportunidades y los problemas de mercadotecnia, para generar, afinar y evaluar los actos de mercadotecnia, para vigilar la actuación de la mercadotecnia y para mejorar la comprensión del proceso de la mercadotecnia".

Según *Joao Da Costa*: "Se abrevia IM. Obtención y análisis sistemático de un conjunto de información relacionada con la problemática mercadotécnica".

Según *Francisco Gómez Rondón:* "Es un plan sistemático, con tecnología propia para recopilar y procesar información objetiva a fin de precisar las bases arguméntales, suficientemente sólidas para la tomad de decisiones de mercadotecnia".

1.5.4.9. Normativas HACCP.

El Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (APPCC o HACCP, por sus siglas en inglés) es un proceso sistemático preventivo para garantizar la inocuidad alimentaria,1 de forma lógica y objetiva. Es de aplicación en industria alimentaria aunque también se aplica en la industria farmacéutica, cosmética y también en todo tipo de industrias que fabriquen materiales en contacto con los alimentos. En él se identifican, evalúan y previenen todos los riesgos de contaminación de los productos a nivel físico, químico y biológico a lo largo de todos los procesos de la cadena de producción, estableciendo medidas preventivas y correctivas para su control tendentes a asegurar la inocuidad. *(Motimore, Sara; Carol Walace (2001). HACCP Enfoque Práctico. Acribia. pp. 448 pags.).*

1.6. Aspectos metodológicos de la investigación.

1.6.1. Tipo de estudio.

Los tipos de estudios tienen un papel importante en la investigación, ya que permiten comprobar o descartar, hipótesis con parámetros fiables de manera sostenidas en el tiempo y con objetivos claros.

En resumen, el tipo de estudio que se va a realizar dependerá del tipo de estrategia para la investigación.

1.6.1.1. Estudios descriptivos.

Estos estudios describen la frecuencia y las características más importantes de un problema. Para hacer estudios descriptivos hay que tener en cuenta dos elementos fundamentales: Muestra, e Instrumento.

1.6.1.2. Estudios explicativos.

Buscan encontrar las razones o causas que ocasionan ciertos fenómenos. Su objetivo último es explicar por qué ocurre un fenómeno y en qué condiciones se da éste.

1.6.1.3. Investigación descriptiva

La investigación descriptiva es la que se utiliza, tal como el nombre lo indica, para describir la realidad de situaciones, eventos, personas, grupos o comunidades que estén abordando y que se pretenda analizar

1.6.1.4. Investigación de mercados.

Son diversas las definiciones que sobre investigación de mercados conocemos. Dado que sólo hacemos una breve reseña y que éstas han variado en los últimos años, la definiremos como un enfoque sistemático y objetivo orientado al desarrollo y provisión de información aplicable al proceso de toma de decisiones en la gerencia de mercadeo

1.6.2. Método de investigación.

1.6.2.1. Método analítico.

El Método analítico es aquel método de investigación que consiste en la desmembración de un todo, descomponiéndolo en sus partes o elementos para observar las causas y efectos. Este método nos permite conocer más del objeto de estudio.

1.6.2.2. Método descriptivo.

El Método descriptivo permiten detallar situaciones y eventos, es decir como es y cómo se manifiesta determinados fenómenos y busca especificar propiedades importantes de personas, grupos, comunidades o cualquier otro fenómeno que sea sometido a análisis.

1.6.2.3. Método histórico.

Este tipo de método es utilizado debido a que existe un historial que está vinculado al conocimiento de las distintas etapas de los objetos en sucesión cronológico, para conocer la evolución y desarrollo de los objetos o fenómenos de investigación.

1.6.2.4. Método cuantitativo.

Usa la recolección de datos para probar hipótesis, con base en la medición numérica y el análisis estadístico, para establecer patrones de comportamiento y comprobar teorías.

1.6.2.5. Método cualitativo.

Utiliza la recolección de datos sin medición numérica para descubrir o afinar preguntas de investigación en el proceso de interpretación.

En este trabajo de investigación se llegó a la conclusión de utilizar los métodos de investigación analítica ya que nos ayudan a conocer paso a paso el proceso de transformación y obtención del producto terminado, además el método descriptivo nos ayuda a desglosar situaciones por las que pase la cascarilla de cacao mediante su proceso y así permitirnos analizarlo de una manera más eficiente.

1.6.3. Fuentes y técnicas para la recolección de información.

1.6.3.1. Fuente.

Para realizar la recolección de información se basa en fuentes primarias y en fuentes secundarias, la que nos proporcionan los niveles de información según el estudio.

1.6.3.2. Fuente primaria.

Las fuentes primarias es la información oral o escrita que es recopilada directamente por el investigador a través de relatos o escritos transmitidos por los participantes en un suceso o acontecimiento.

La fuente primaria es toda información obtenida de forma original, nueva o de resultados de un trabajo intelectual, estas fuentes de información pueden ser de:

1. Libros
2. Periódicos
3. Artículos de revistas científicas
4. Documentos oficinales de instituciones públicas o privadas
5. Patentes
6. Normas técnicas o de informes técnicos.

Para obtener esta información primaria se utiliza cualquier tipo de técnicas (cuantitativas o cualitativas). Como fuente primaria para la recolección de información se utilizó a la empresa Ecuador Cocoa & Coffee, Ecuacoffee S.A., debido a que el estudio se presenta dentro de sus instalaciones, teniendo acceso a la información como:

1. Bitácora de Producción.
2. Kardex de Almacenamiento.
3. Distribución de planta.
4. Plan de manejo ambiental
5. Procedimientos para realizar almacenaje.
6. Procedimientos para la identificación de producto.

También se obtuvo acceso a los laboratorios para obtener información sobre los productos semielaborados y de los subproductos, tales como sus composiciones físicas – química, organoléptica, sensoriales y cargas bacteriológicas. También se obtuvo información como la cartera de ventas de productos y el porcentaje de venta anual realizada por producto y subproductos.

En la empresa tienen establecido registro de controles, los cuales fueron proporcionados para ser fuente de estudios, como:

1. Reportes de producción.
2. Controles de liberación.
3. Registro de control para PC /PCC/OPRP.
4. Registros para el control de transportes.
5. Registros para el ingreso de producto terminado al kardex.

6. Control de ingreso para materias primas.

Estos controles son la fuente de mayor importancia para obtener la información adecuada en la obtención de ideas y la elaboración del informe final. Por otro lado, se obtuvo información con el departamento de contabilidad dando a conocer:

- Mercado de exportaciones y locales.
- Clientes con mayor frecuencia de venta
- Gastos totales en servicios básicos (luz, agua).

1.6.3.3. Fuente secundaria.

Las fuentes secundarias es la información escrita que ha sido recopilada y transcrita por personas que han recibido tal información a través de otras fuentes escritas o por un participante en un suceso o acontecimiento.

Está compuesta por información obtenida de organismos, fuentes de investigación o extracciones de trabajos de investigaciones. Para la recopilación de información se obtuvo mediante el estudio de sectores que proporcionaron información para la venta, distribución y demandas de productos en el mercado. Por otro lado, se obtuvo información sobre el uso de los subproductos del cacao en los diferentes sectores como el agrícola y el ganadero. La información adquirida se utilizaron fuentes como:

1. Estudios de mercados.
2. Artículos de investigaciones.
3. Antologías.
4. Libros.
5. Superintendencia de compañía.
6. HACCP.
7. Normas Internacionales ISO.
8. Ministerio de agricultura y ganadería.

1.6.3.4. Técnicas para la recolección de información.

Se define a las fuentes y técnicas para recolección de la información como los hechos o documentos a los que acude el investigador y que le permiten tener información. También señala que las técnicas son los medios empleados para recolectar información.

Hernández et al (2006) señala que para recolectar información implican tres actividades que se encuentran estrechamente vinculadas entre sí que son:

1. Seleccionar un instrumento o método de recolección de los datos.
2. Aplicar ese instrumento o método para recolectar datos.

3. Preparar observaciones, registros y mediciones obtenidas

Las técnicas de recolección de información se refieren al uso de procedimientos y herramientas utilizadas en el análisis para el desarrollo de los sistemas de información, las cuales muestran una gran diversidad de métodos o técnicas. Los resultados de estas herramientas se aplicarán con la finalidad de obtener una información que será útil a una investigación en común. Son considerados para organizar, interpretar, resumir y analizar los datos cualitativos obtenidos dentro de la investigación. Técnicas aplicarse son:

1. La observación directa; nos dará información más específica sobre el ciclo que se cumple en la empresa al momento de procesar el cacao para obtener los productos antes mencionados, al obtener estos resultados podremos analizar los residuos que se generan y así darles un almacenamiento eficiente y a su vez poder generar una nueva línea de producto para sectores que puedan beneficiarse de esta.
2. Entrevistas estructuradas; El principal motivo para el uso de las entrevistas estructuradas a ganaderos y agrícolas es el poder obtener conocimiento sobre la utilidad y beneficios que se podrían generar al momento de usar la cascarilla y el residuo del cacao al de ser empleado como balanceado para el ganado vacuno lo cual genera un incremento en producción de leche o como fertilizante de alta calidad en las parcelas de sembríos del sector agricultor.
3. Testeo del producto: El principal objetivo de emplear el Testeo del producto es conocer la satisfacción del usuario al momento de utilizar esta mezcla como balanceado para su ganando o fertilizante para sus cultivos. Se entregará una cantidad necesaria del producto a un pequeño nicho de agricultores y ganaderos para saber qué resultados obtuvieron después del uso de estos mismos, esta muestra no tendrá ningún costo y se detallará su uso y su contenido a cada persona para que pueda ser empleado de la forma correcta.

1.6.4. Tratamiento de la información.

Luego de obtener los datos de cada una de las técnicas utilizadas, se los procesará y analizará de forma minuciosa para ver la relación que existen entre ellos y así poder aislar información y hallazgos importantes. Es necesario obtener la mayor cantidad datos verificados a través de los cuestionarios y que estos estén completos, para poder ser más fácil y factible su análisis. Posteriormente, se tabularán los resultados, mediante gráficos con porcentajes, se calcularán los promedios y se expondrá las características más permitentes encontradas en los mismos

Según Malhotra, la preparación de los datos obtenidos incluye su edición, codificación, transcripción y verificación. Cada cuestionario u observación se debe revisar o editar y, si es necesario, se corrige. La verificación asegura que los datos de los cuestionarios originales se transcriban con detenimiento y exactitud, mientras que su análisis da mayor significado a la información recopilada.

1.6.5. Resultados e impactos esperados.

Se espera una vez finalizada la recolección de datos por medio de las técnicas de investigación anteriormente mencionadas, identificar los factores, causas y sus incidencias en la acumulación de la cascarilla y residuos del cacao, para finalmente definir y diseñar las herramientas para la solución en la problemática y estandarizar el envasado de los subproductos (cascarilla y residuos del cacao), mediante un manual para el almacenamiento y distribución de la cascarilla y residuos del cacao.

Capítulo II

Análisis, presentación de resultados y diagnóstico.

2.1. Análisis de la situación actual.

2.1.1. La compañía Ecuador Cocoa & coffee, Ecuacoffee S.A.

La empresa Ecuador Cocoa & Coffee, Ecuacoffee S.A. fue fundada en el año 2006, por el Ing. José Miguel Aguilar Mora, siendo una de las empresas cacaotera dedicada venta de cacao en grano y a la elaboración de semielaborados para la comercialización interna y la exportación, también a la elaboración de cobertura de chocolate, expandiendo sus horizontes a través de los mercados de Europa, Asía y América.

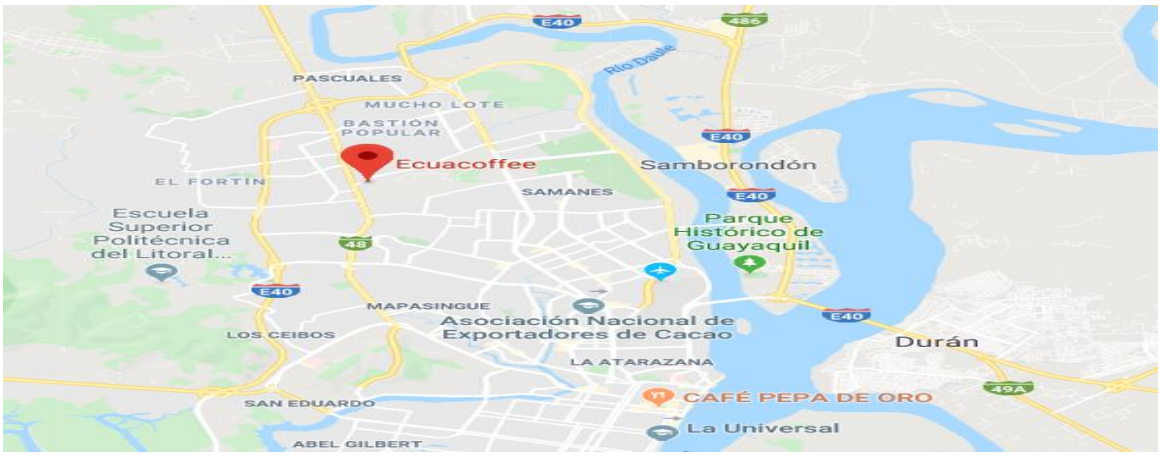


Figura 2. *Ubicación de la empresa Ecuacoffee S.A., localizacion geografica. Información tomada de Google Maps. Elaborado por el autor.*

2.1.2. Misión.

Satisfacer las necesidades de nuestro mercado mediante la innovación constante por medio de la investigación y el desarrollo de nuevos productos, procesos, servicios y tecnología, mediante los equipos humanos más capacitados y auto-dirigibles, manteniendo un posicionamiento global, acrecentando nuestra tradición de ser líderes en la exportación de Cacao en Grano e industrializado; productos del cacao de la más alta calidad, los cuales son ampliamente reconocidos a nivel nacional e internacional.

2.1.3. Visión.

Ecuacoffee S.A., se proyecta como una empresa líder en la producción y comercialización de productos del cacao, tanto a nivel nacional como en el ámbito internacional, generando valor agregado en cada uno de sus productos, contribuyendo de tal forma al cambio de la matriz productiva nacional.

2.1.4. Objetivo.

Alcanzar la total satisfacción de nuestros clientes, proveyendo a los distintos mercados con los productos de la más alta calidad, comprometidos enteramente al cuidado del medio

ambiente. Además de generar una mayor cantidad de plazas de trabajo, que, con una alta rentabilidad e índices de crecimiento sólidos, contribuyan a la distribución equitativa de los recursos en la sociedad ecuatoriana.

2.1.5. Productos y servicios.

Los productos que brinda la compañía Ecuador Cocoa & Coffee, Ecuacoffee S.A., se detallan a continuación:

1. Pasta de cacao natural
2. Torta de cacao natural
3. Torta de cacao alcalina
4. Manteca de cacao
5. Polvo de cacao alcalino
6. Polvo de cacao natural
7. Coberturas de chocolate compound.

2.1.6. Producción y mercado que atiende.

En la empresa Ecuacoffee S.A., realiza el proceso de elaboración de semielaborados usados como materia prima para la fabricación de confitería, cosmetología y chocolatería de primera, dando así a conocer sus productos a los diferentes mercados tanto nacional como internacional, dentro de los productos más comercializados se encuentra la manteca de cacao, polvo de cacao y licor de cacao siendo estos lo más cotizados y demandados. También se realizan producciones de subproductos como cascarilla y residuos del cacao, estos productos son comercializados dentro de los diferentes mercados de sur américa. Dentro del mercado nacional de la venta de productos derivados del cacao, subproductos y residuos del cacao tenemos ubicados como situación geográfica los siguientes:

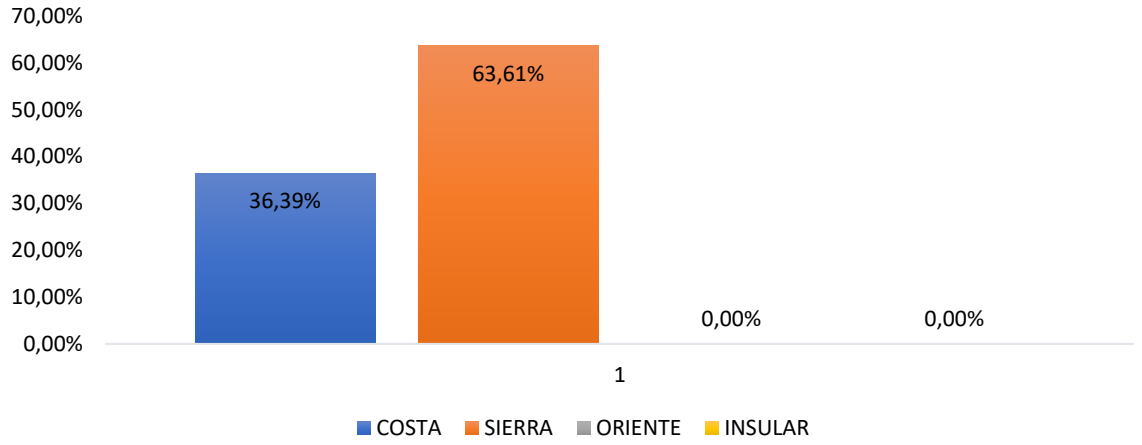


Figura 3. *Ventas locales de Ecuacoffee S.A. Información adaptada Ecuacoffee S.A. Elaborado por el autor.*

En el mercado nacional de los productos del cacao tenemos como mayor aceptación en la región sierra, dando como resultado un 63,61% del producto, hacia los sectores chocolateros, agrícola, y ganadera, por otro lado, la parte de la región costa está representando un 36,39% representadas como los sectores agroindustriales y chocolatera, dando, así como una de las regiones con menor aceptación del productos, mientras que en la región oriental e insular no hay aceptación por parte de ningún sector. Gráfico representa total tonelada al año 25.000,00 Tm.

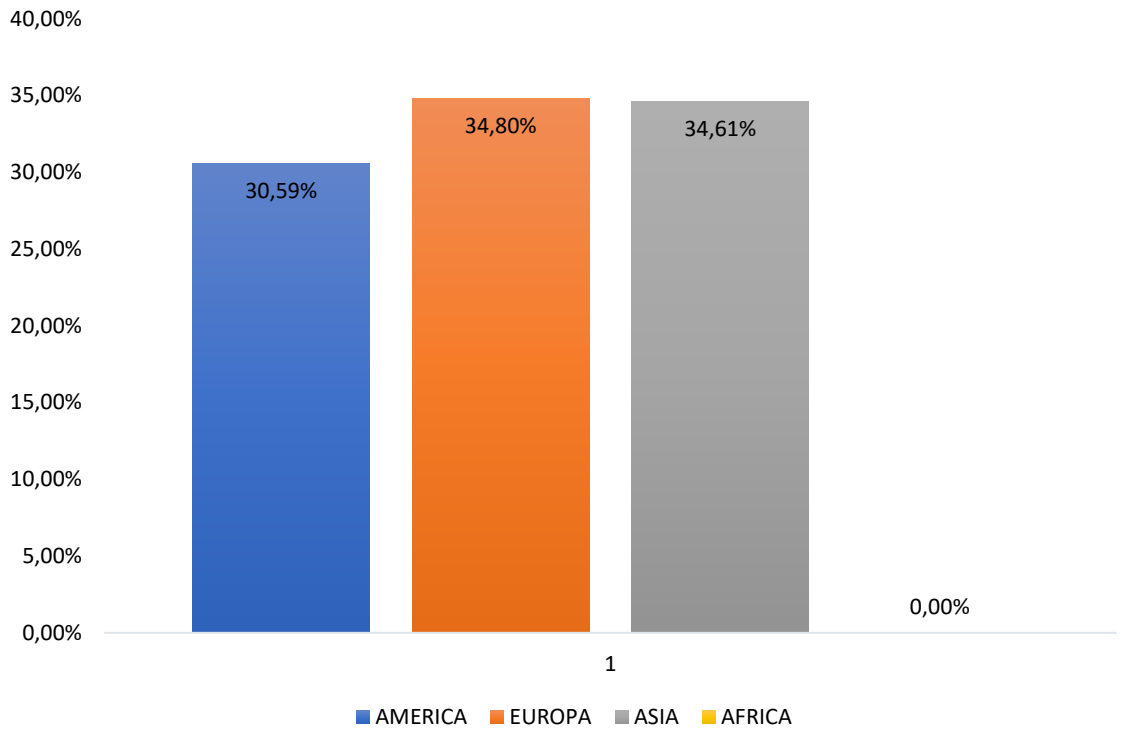


Figura 4. *Mercado Internacional de la empresa Ecuacoffee S.A Información adaptada Ecuacoffee S.A.. Elaborado por el autor*

En el mercado internacional para los productos derivados del cacao tenemos como mayor aceptación para el continente europeo con un porcentaje del 34,80, dándolo a conocer como el mayor continente con la demanda de productos cacaotero, seguido por el continente asiático con el 34,61% como segundo lugar dentro del mercado internacional, y como último lugar con el 30,59% tenemos el continente americano donde nos indica que la mayor parte son llevadas hacia los mercados europeo y asiático, los continentes africano y oceánico están en cero por motivo de que los continentes se dedican a la importación de confiterías o chocolatería para su venta al público, dando así un ingreso mayor para evitar costos de producción dentro de su economía, también se dedican a la exportación de materia prima en grano para fabricación de chocolate de primera con su característica organoléptica diferentes.

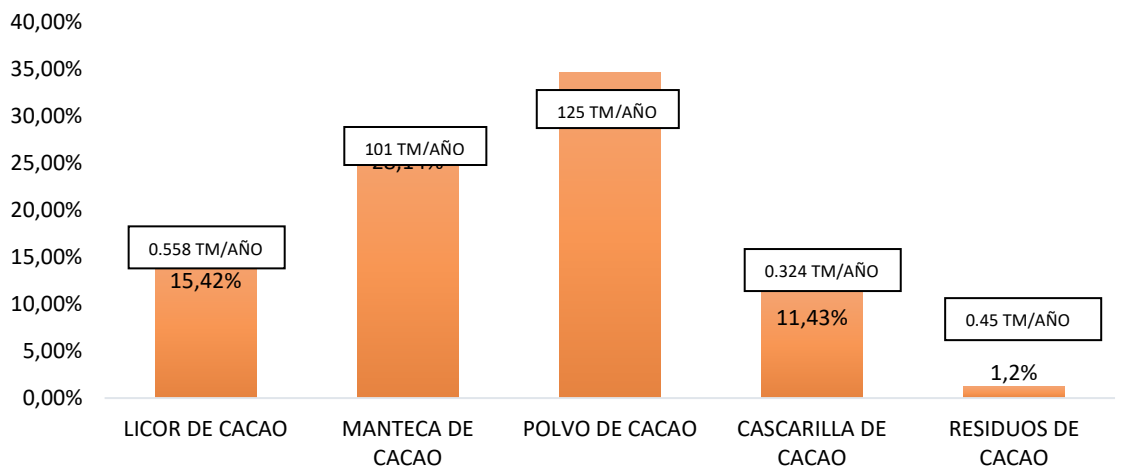


Figura 5. *Producción anual de productos y residuos. Información tomada de la empresa Ecuador Cocoa & Coffee, Ecuacoffee S.A. Elaborado por el autor*

La producción anual de la empresa Ecuador Cocoa & Coffee, Ecuacoffee S.A., como se observa en el grafico podemos observar que de la fabricación total como producto con mayor porcentaje de elaboración se tiene al polvo de cacao con un 34,07% (125 tm/año), y como segundo producto tenemos a la manteca de cacao con un 28,14% (101 TM/año), mientras que el licor de cacao como producto madre o primer producto obtenido tiene una demanda en el mercado de 15,42% (558TM/año) debido a que las industrias chocolatera no cuentan con maquinarias para realizar el proceso de separación de líquidos (manteca de cacao) y solidos (polvo de cacao), los subproductos del cacao como la cascarilla de cacao ocupa un 11,43% del total de la producción anual(324 Tm/año), debido a que la cascarilla al ser un producto que no pasa por diferentes procesos de transformación, conserva casi su aspecto, por tal motivo al ser una membrana que cubre la almendra de cacao para su protección esta no sufre de transformaciones como los diferentes productos antes mencionados, mientras que el residuo de cacao tiene una producción de 1,2% anual (45 TM/año).

2.1.7. Proceso de transformación del cacao en grano.

Recepción del cacao en grano.

El cacao en grano se recibe en sacos de cabuya en las tolvas de recepción y mediante elevadores de cangilones se realiza la transportación hacia una despedregadora donde se clasifica el cacao en grano separándolo de cuerpos extraños como piedra, piola, pepas de granos secos, etc.

Limpieza del cacao en grano.

La limpieza del cacao se realiza en unas limpiadoras de cepillos, el grano se lo limpia externamente eliminando todo tipo basura u organismos visibles, una vez hecha la limpieza se transporte mediante una cinta de selección donde se realiza la recolección de cuerpos

extraños los cuales no pudieron ser retenidos ni eliminados en el proceso de limpieza, este trabajo se lo realiza de forma manual para así tener una mayor visibilidad, también se separan los granos triturados para ser procesados en forma diferente para así evitar daños o modificaciones en sus sistemas organoléptico, una vez realizada la clasificación del grano es transportado mediante la cinta hacia las tolvas receptoras de los tostadores de cacao, donde se realizara el proceso que nos ayudara a la separación de la cascara del grano de cacao

Tostación del cacao en grano.

En esta fase del proceso se realiza la tostación sometiendo al cacao en grano a temperaturas de 145°C mediante un tiempo corto, haciendo bajar la humedad existente en su interior, esto es conocido como proceso de tostación continuo, que se realiza en torres factores verticales, mediante la temperatura la haba de cacao es tostado haciendo que su cascara sea fácil de desprender y sin alterar sus sentidos organoléptico haciendo más fácil su separación entre el grano y la cascara. Facilitando su siguiente proceso de transformación.

Descascarillado del cacao en grano tostado.

En este proceso el cacao tostado es transportado mediante elevadores de cangilones hacia una descascarilladora donde realiza la acción de quebrantar la haba de cacao y mediante succión separa lo más liviano (cascarilla) y expulsándolo hacia un silo de almacenamiento, por otro lado expulsa lo más pesado el cacao en grano quebrantado conocido como NIBS de cacao.

Cascarilla de cacao.

El proceso de envasado de cascarilla de cacao se da en la parte exterior de la industria dándose en un silo de almacenamiento para ser empaquetado en sus diferentes presentaciones como: molida, pulverizada, entera o semiquebrada para poder ser despachado al cliente en presentaciones de sacos de polipropileno laminados.

Molienda Nibs de cacao.

En la molienda de nibs de cacao se realiza en un molino de cuchilla precursoras, haciendo la acción de transformación de solido a liquido viscoso obteniendo así el licor de cacao, en este proceso mediante un molino de cuchilla se generan residuo de cacao que es separado para luego ser reprocesado o simplemente envasado para su venta, el licor de cacao obtenido pasa a ser refinado mediante molinos de bolas, las cuales refinan de licor, haciendo que su fluidez sea más liquida y refinada.

Refinación de licor de cacao.

Para el proceso de la refinación del licor de cacao se utilizan molinos de bolas de acero y filtros vibrantes, el molino de bola realiza la operación que nos ayuda a suavizar el licor de cacao dándole así una mayor fluidez dentro las operaciones y haciendo fácil el transporte por tuberías, pasando hacia los filtros vibrantes los cuales actúan como retenedores de partículas grandes lo cuales benefician al licor haciéndolo obtener una finura de casi el cien por ciento, generando así la generación de residuos de cacao, una vez realizada esta operación para a un proceso de esterilización en la cual nos ayuda a la eliminación de patógenos, microbiológico haciéndolo un producto inocuo libre de cuerpos extraños.

Envasado del residuo de cacao.

En el proceso de envasado de residuos de cacao se da mediante la recolección del producto de las diferentes áreas empaquetándolo en cajas de cartón para ser vendido a los diferentes sectores, como ganadera, belleza, chocolatería (de segunda), convirtiéndolo en un producto de baja calidad con las mismas propiedades del cacao.

Moldeo licor de cacao.

En la operación para moldear licor de cacao se realiza mediante el enfriamiento de la pasta en tanques de frio bajando la temperatura hasta los 29°C para luego ser pasada a una atemperadora de licor de cacao haciendo el proceso de atemperado y dosificado, pasa por un túnel de enfriamiento y luego ser envasado en fundas de papel Kraft en su presentación kibbled, tabletas o bloques siendo almacenado en una bodega a una temperatura de 22°C para poder ser despachado.

Prensado licor de cacao.

En la operación prensado se realiza la separación de líquidos (manteca) y solidos (torta de cacao) mediante prensas se somete al licor a presión y temperatura haciendo que se separen las partículas de manteca expulsándola por un costado y dejando dentro de las cámaras de presión lo sólido, este producto (torta de cacao) puede ser envasada y vendida como producto terminado o puede ser llevado hacia otro procesos para obtener productos del cacao, dentro de este proceso la parte solida es mezclada con productos alcaloides haciendo el aumento de Ph para así obtener un producto alcalino y ser llevado hacia el proceso de pulverización y obtener el polvo de cacao.

Envasado de manteca de cacao.

En el proceso de envasado manteca de cacao se realiza después del prensado se pasa por tuberías hacia una prensa filtro reteniendo lo sólido y partículas de chocolate que trae consigo para ser pasada hacia una atemperadora de manteca bajando su temperatura y ser

envasada en cajas de cartón para ser solidificada y almacenada en la bodega de planta a una temperatura de 22°C para ser distribuida a los diferentes clientes, la manteca de cacao es considerado como el producto "carne" en el comercio cacaotero ya que es el producto con más uso en diferentes campos como la farmacéutica, belleza, chocolatería y confitería.

Pulverización de torta cacao.

En el proceso de transformación de la torta de cacao a polvo de cacao se realiza mediante un molino pulverizador, que transforma la torta a polvo, es transportado mediante aire frio hacia un cernedor donde se clasifica el polvo grueso y fino, el polvo fino pasa hacia el dosificador y envasado de polvo, mientras que el polvo grueso retorna mediante sin fin hacia el molino pulverizador para poder ser pulverizado y obtener la finura deseada por el cliente, una vez envasado el polvo de cacao en sacos de polipropileno es llevado hacia las bodegas de almacenamiento para poder ser liberado y vendido a los diferentes mercados, el polvo de cacao es considerado como "el hueso" en la industria cacaotera debido a su baja demanda en el mercado.

2.1.8. Diagrama de proceso.

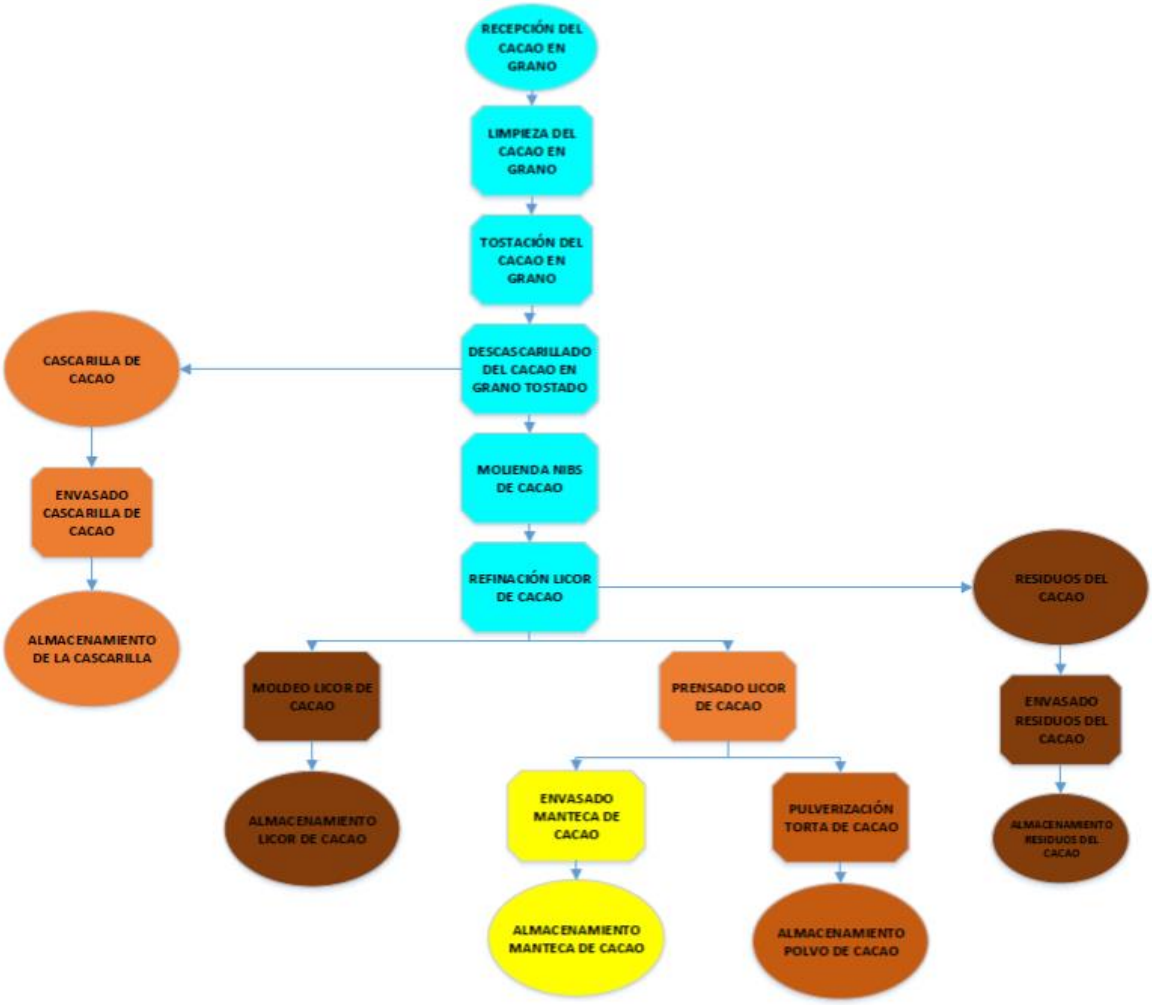


Figura 6. *Diagrama de proceso de semielaborados. Información adaptada Elaborado por el autor*

2.2. Análisis comparativo, evolución, tendencias y perspectivas.

2.2.1. Análisis FODA.

Tabla 6. *FODA en la empresa Ecuacoffee S.A.*

Fortaleza	Debilidades
• Infraestructura adecuada • Producto de calidad • Seguridad alimentaria • Aplicaciones a nuevas normas • Tecnologías modernas • Atención oportuna al cliente • Procesos continuos • Bioseguridad alimentaria	• Distribución de planta • Falta de capacitación • Falta de certificaciones ISO 22000:2015 • Falta de financiamiento
Oportunidades	**Amenazas**
• Cobertura para los mercados: chocolatero, industrial, cosmetológico, agrícola y ganadera • Reconocimiento en el mercado • Excelente calidad entre la competencia • Buena puntuación entre los clientes	• Productos sucedáneos: manteca vegetal y saborizantes • Bajos costos de productos sucedáneos • Políticas gubernamentales •

Información tomada de la empresa Ecuador Cocoa & Coffee, Ecuacoffee S.A. Elaborado por el autor.

Análisis interno (fortaleza – debilidades).

En la industria Ecuador Cocoa & Coffee, Ecuacoffee S.A., se dan dentro de las instalaciones un sinnúmero de mejoras que permiten presentar n cambio cada cierto tiempo acomodándose dentro de las actualizaciones de las normativas o implementaciones de nuevas leyes para la seguridad alimentaria o implementaciones para las nuevas normativas de bioseguridad, estas adaptaciones benefician a la empresa con su adaptabilidad para las situaciones actuales que transcurren dentro de las leyes. A su vez al implementar un manual para el procedimiento y almacenamiento dentro de las instalaciones beneficiara a la obtención de mejoras continúa dando así un estándar para tener clasificado, ordenado e identificado dentro de las instalaciones para evitar cruces de productos o para evitar la contaminación cruzada dentro de las instalaciones. A su vez la adaptaciones a las nuevas normativas o leyes se puede observar que se necesitan de recursos muchas veces importadas para adaptarse, esto provoca que se deben implementar un fondo para la mejora continua, lo que con lleva a generar gastos dentro del patrimonio de la empresa, al momento de generar nuevas adaptaciones se deberá actualizar todo el manual para el procedimiento y

almacenamiento dando así a la generación de una versión más reciente, dejando obsoleto a la versión anterior y a su vez realizar una capacitación a todo el personal involucrado, y así generando un tiempo de perdida para mantener capacitado a todo el personal involucrado directa e indirectamente dentro la industria.

Análisis externo (oportunidades – amenaza).

En la implementación de las nuevas normativas que nos ayudan a estar con la mejora continua beneficia a la empresa a estar preparado para los diferentes campos y mercados dando así más oportunidades para competir y poder ser el número uno dentro de las competencias, y a su vez tener una mayor amplitud para ser seleccionados por los clientes que buscan tener un servicio de calidad y a su vez tener seguridad e inocuidad alimentaria.

Una vez obtenido las actualizaciones la empresa deberá mantenerse siempre actualizado debido a que si se llega a no estar actualizado se corre el riesgo de pérdida de clientes en el mercado e incluso perdido del mercado mismo, por tal motivo se deberá mantener siempre las últimas actualizaciones de las normativas o leyes para así estar siempre en mejora continua dentro de las instalaciones

2.2.2. **Diagrama Ishikawa (causa-efecto).**

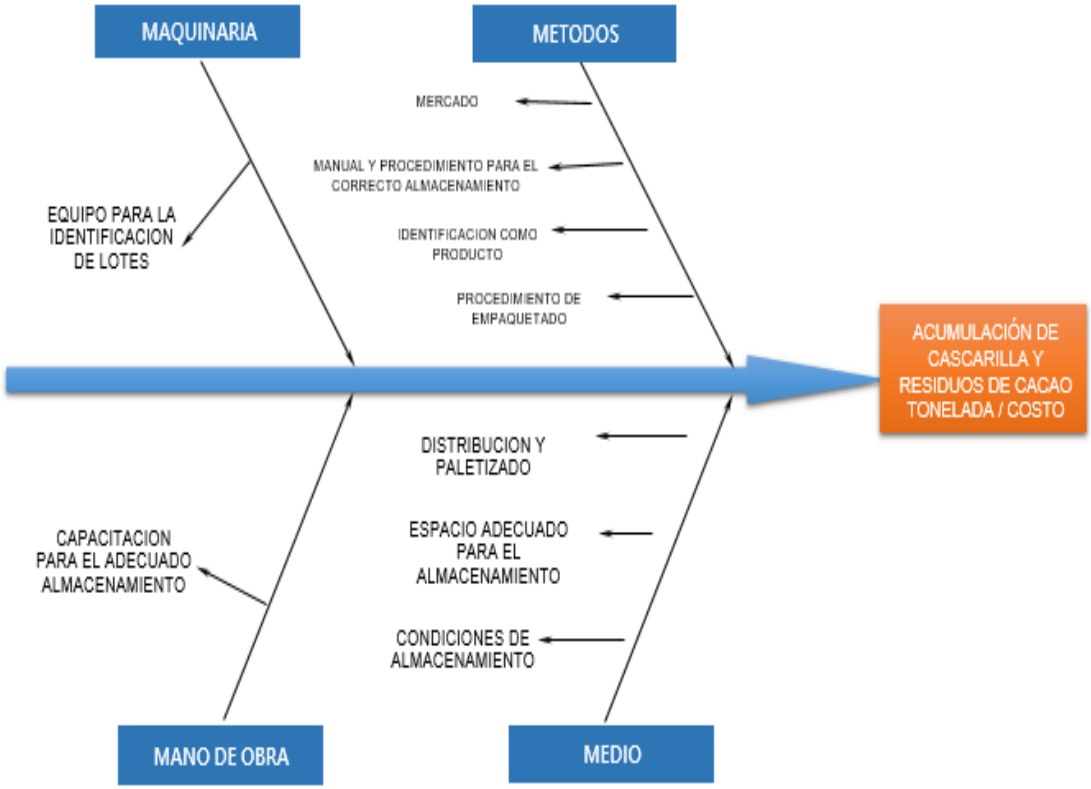


Figura 7. *Diagrama de Ishikawa. Información adaptada Ecuacoffee S.A. Elaborado por el autor.*

Actualmente la empresa Ecuador Cocoa & Coffee, Ecuacoffee S.A., presenta una problemática en el almacenamiento y acumulación de sus residuos producidos por las operaciones que se llevan a cabo con el manejo de su materia prima, esto genera varios puntos los cuales se detallan en el gráfico antes mencionado (Diagrama de Ishikawa). Por tal motivo se planea la creación de un manual de procedimientos para poder sacar provecho a los residuos del cacao dándole un orden de empaque y una paletización adecuada por lote, y ser distribuido de manera correcta, haciendo un almacenamiento eficaz y priorizando la utilización de recurso físico (bodega en condiciones adecuada) y humano capacitado para poder tener un orden al momento de reservar este producto

2.2.3. Factores de análisis para el almacenamiento y comercialización.

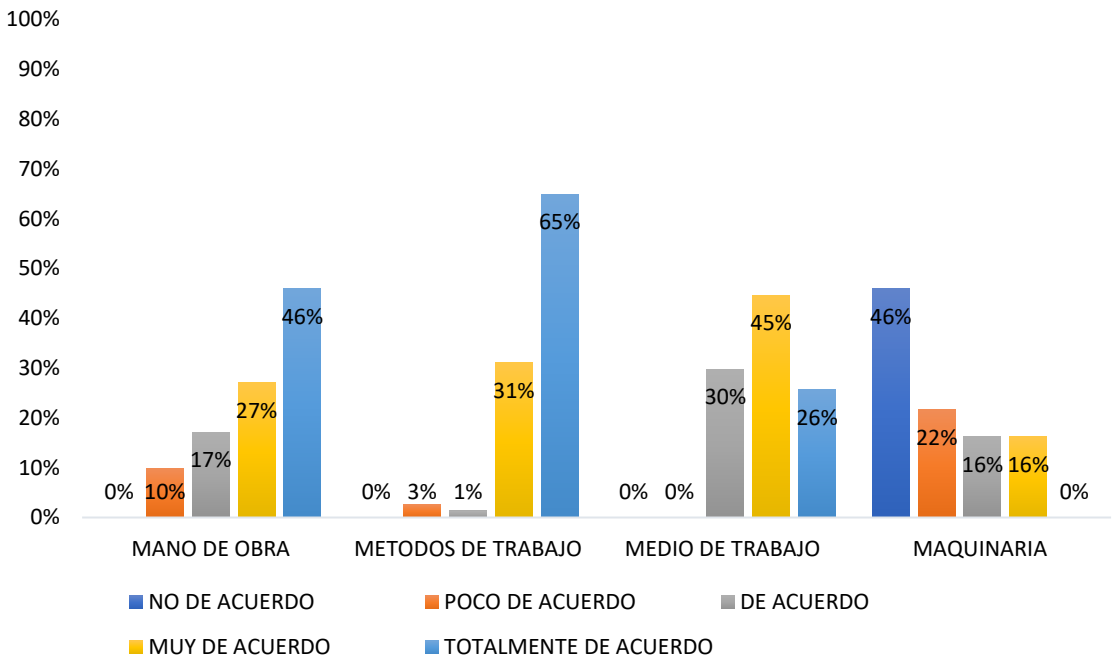


Figura 8. *Factores de análisis para la comercialización. Información adaptada Ecuacoffee S.A. Elaborado por el autor.*

En el grafico anterior se analiza los factores que intervienen para el almacenamiento y comercialización de la cascarilla y residuos del cacao, entre esos factores están la mano de obra, métodos de trabajo medio y maquinaria, los cuales fueron resaltados como los que inciden en la problemática, dando como resultado que el 46% que el factor de mano de obra, el 27%, el 17% y el 10% respectivamente con las implementaciones en métodos de trabajo el 65%, el 31%, el 1% y el 3% ,con las implementaciones, en medio de trabajo, en el factor medio de trabajo nos da como resultado que el 26% está en total de acuerdo, el 45%, el 30% de acuerdo. En el factor maquinaria el 46% no está de acuerdo en la implementación mientras que el 22% está poco de acuerdo y 16% está de acuerdo a la implementación y el otro 16% está muy de acuerdo en que se implementen los métodos de trabajo.

Mano de obra.

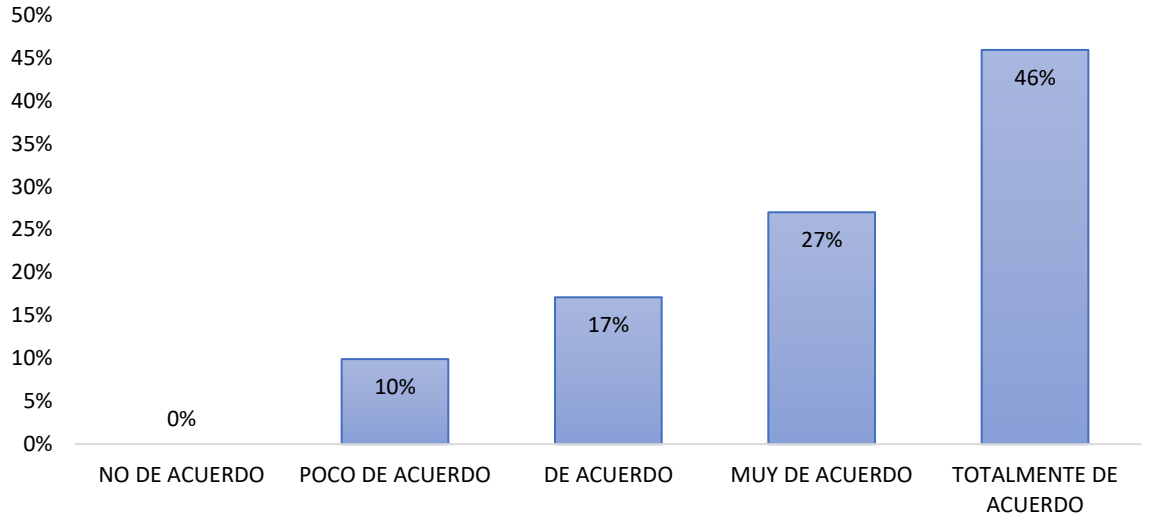


Figura 9. *Porcentaje estadístico mano de obra. Información adaptada Ecuacoffee S.A. Elaborado por el autor.*

Dentro de la mano de obra se realiza un análisis más exhaustivo en la que nos dio como resultado que del 100% el 46% está totalmente de acuerdo con el punto de mano de obra, y que dentro del 27%, 17% y 10% respectivamente de los resultados me indica que están con la problemática de la mano de obra, en la siguiente imagen se representa porcentualmente.

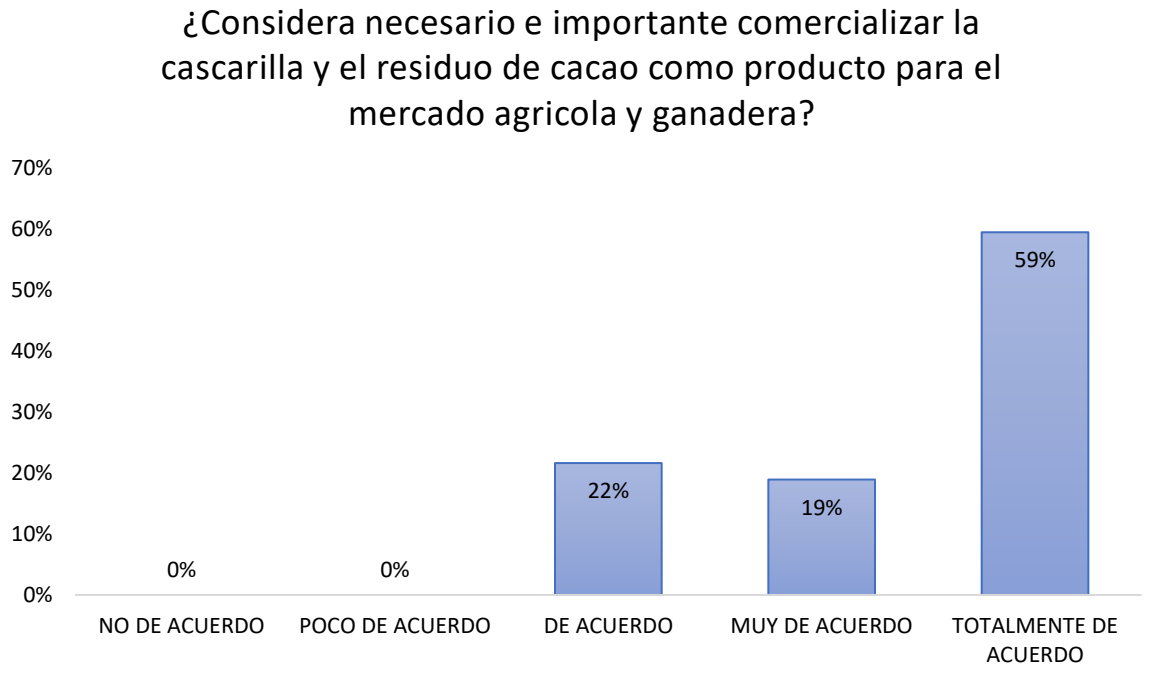


Figura 10. *Porcentaje estadístico de resultado pregunta 1. Información adaptada Ecuacoffee S.A Elaborado por el autor.*

Se realizaron preguntas a las personas involucradas directas e indirectamente con el proceso de cascarilla y residuos del cacao, dando como resultado los indicadores de la figura 10, estos resultados se tomaron para mostrar la figura n°9.

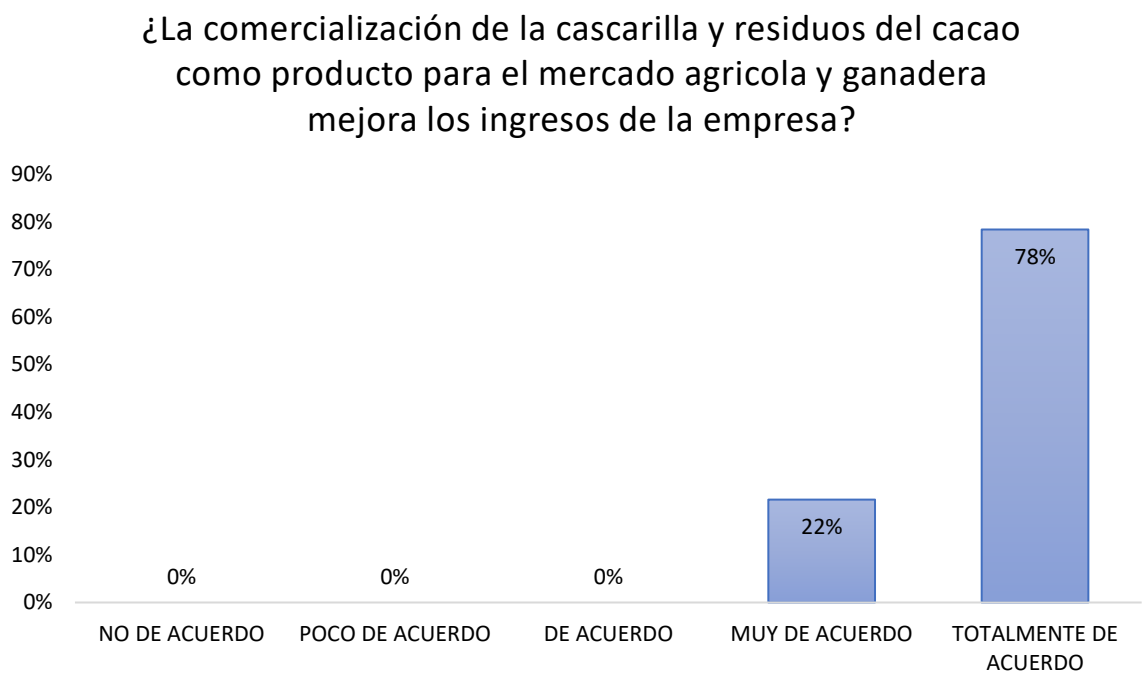


Figura 11. *Porcentaje estadístico de resultado pregunta 2. Información adaptada Ecuacoffee S.A Elaborado por el autor.*

Se realizaron preguntas a las personas involucradas directas e indirectamente con el proceso de cascarilla y residuos del cacao, dando como resultado los indicadores de la figura 11.

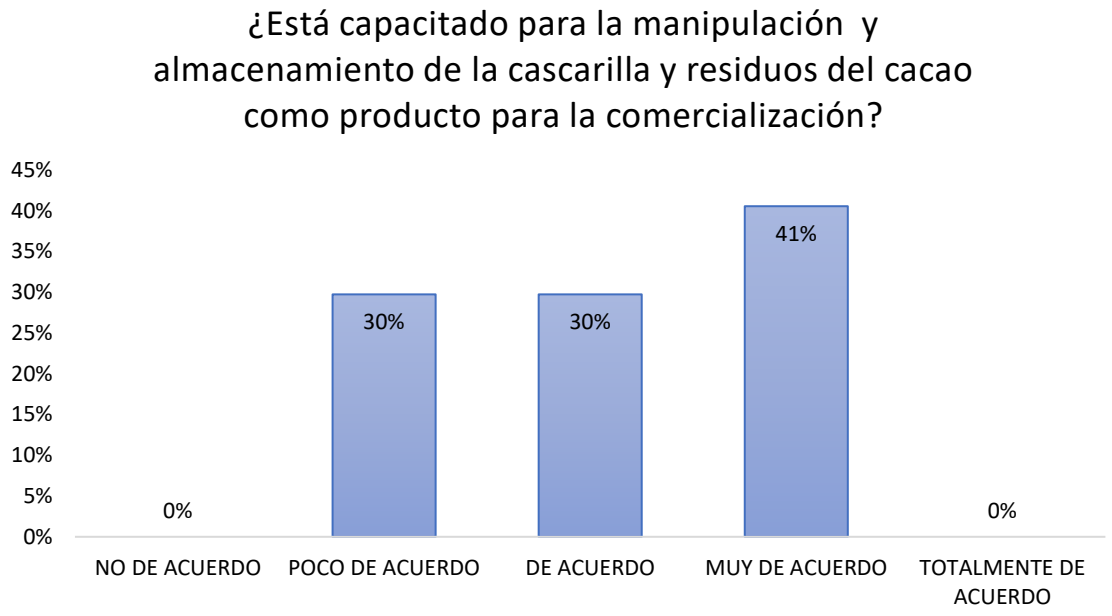


Figura 12. *Porcentaje estadístico de resultado pregunta 3. Información adaptada Ecuacoffee S.A Elaborado por el autor.*

Se realizaron preguntas a las personas involucradas directas e indirectamente con el proceso de cascarilla y residuos del cacao, dando como resultado los indicadores de la figura 12.

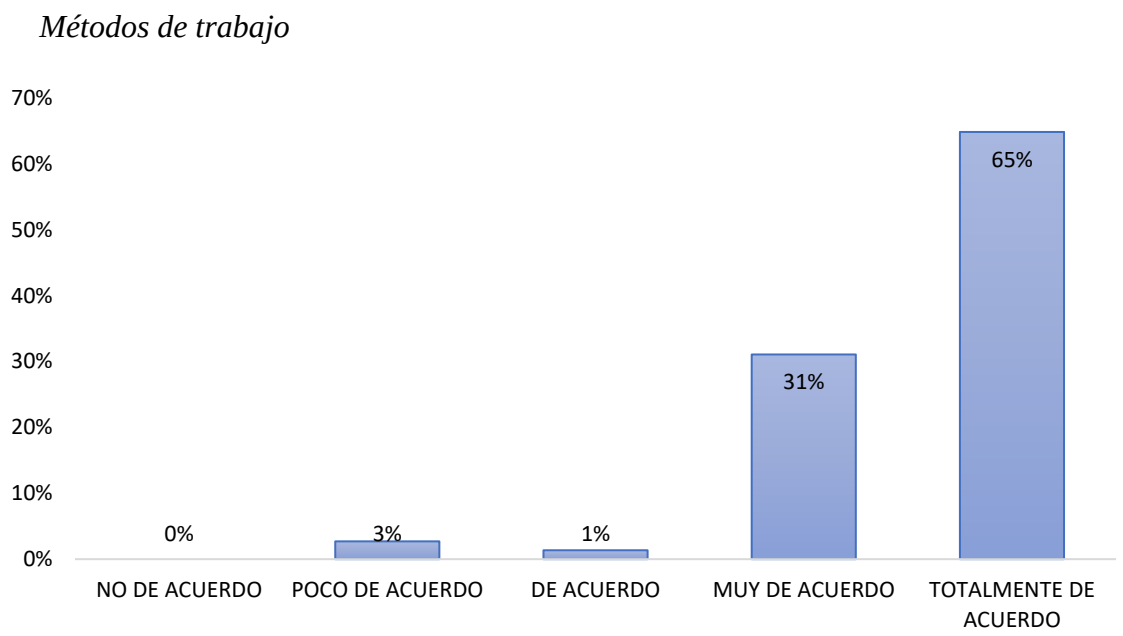


Figura 13. *Porcentaje estadístico métodos de trabajo. Información adaptada Ecuacoffee S.A Elaborado por el autor.*

En el factor de métodos de trabajo tenemos como indicador que el 65% están en total acuerdo con las implementaciones mientras que el 31%,1% y el 3% respectivamente en la escala apoyan a que se implemente una solución se debe realizar un estudio de campo, dentro del factor métodos de trabajo.

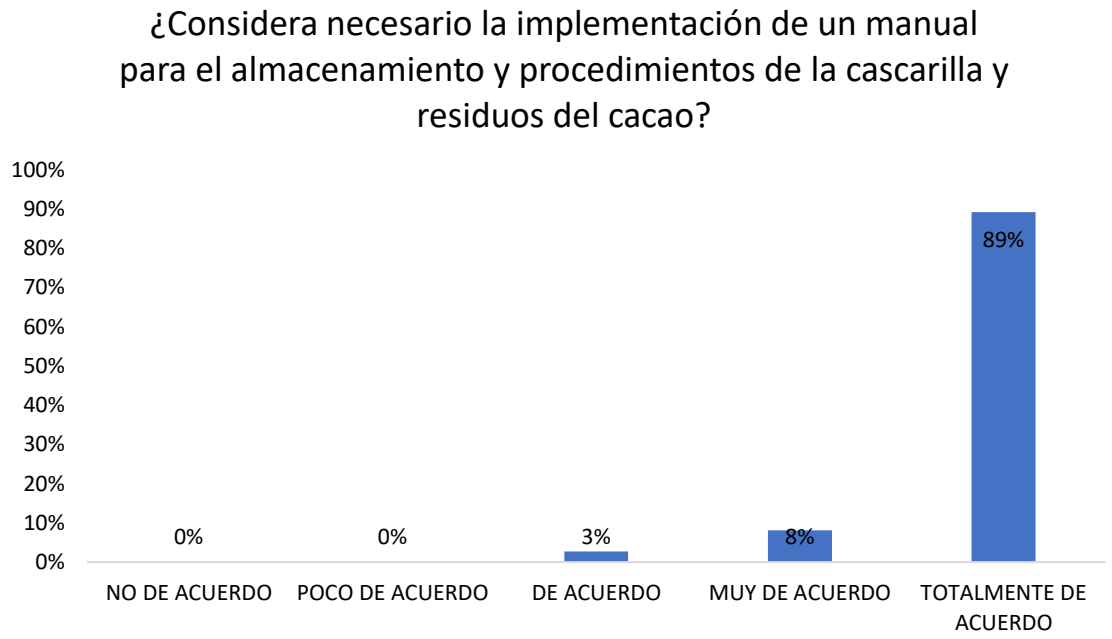


Figura 14. *Porcentaje estadístico de pregunta 1. Información adaptada Ecuacoffee S.A Elaborado por el autor.*

Se realizaron preguntas a las personas involucradas directas e indirectamente con el proceso de cascarilla y residuos del cacao, dando como resultado los indicadores de la figura 14. Estos resultados se tomaron para realizar la figura n°13.

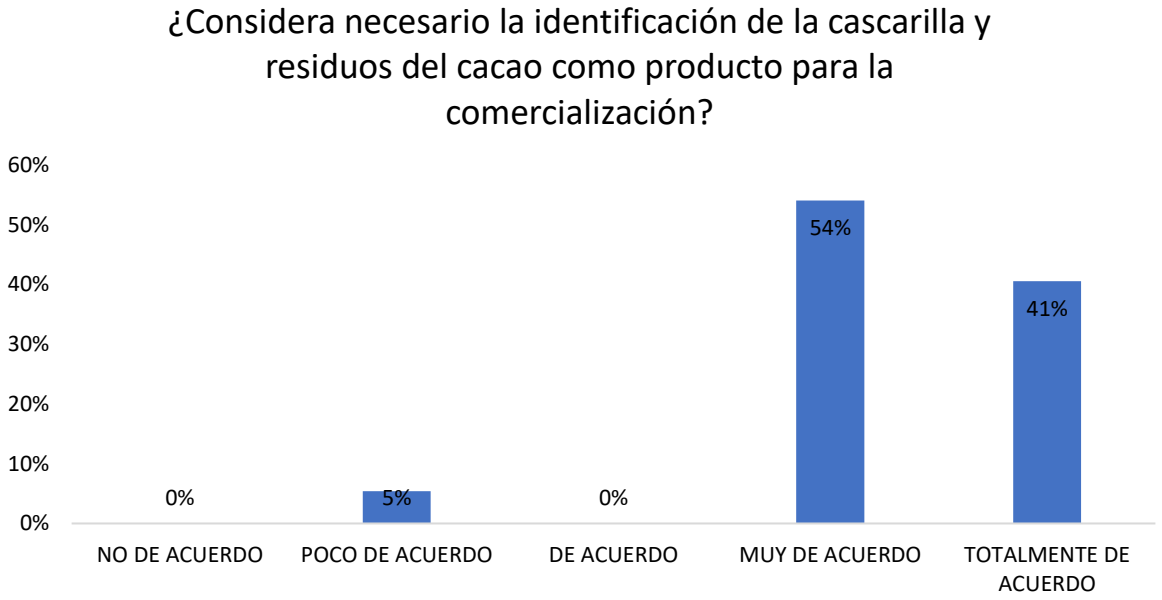


Figura 15. *Porcentaje estadístico de pregunta 2. Información adaptada Ecuacoffee S.A Elaborado por el autor.*

Se realizaron preguntas a las personas involucradas directas e indirectamente con el proceso de cascarilla y residuos del cacao, dando como resultado los indicadores de la figura 15.

Medio de trabajo.

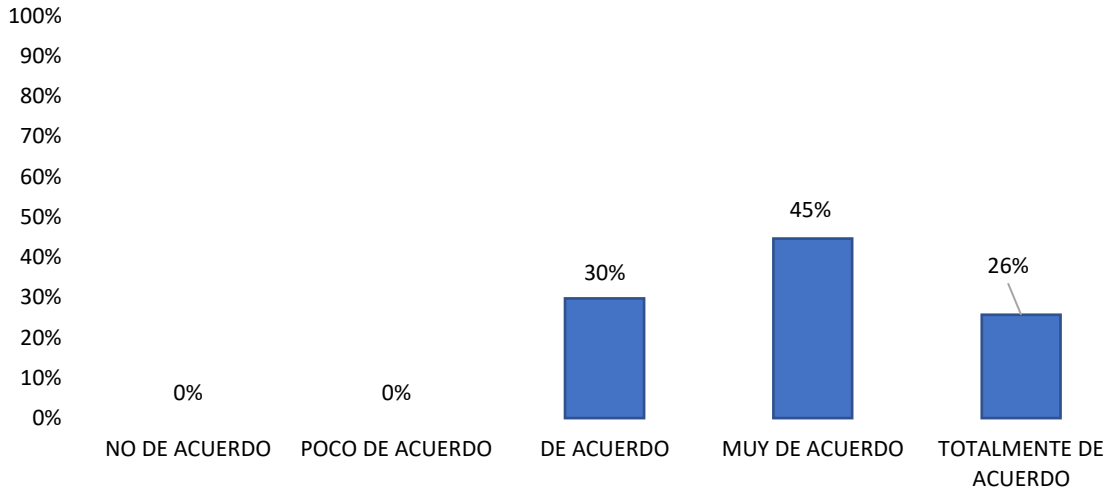


Figura 16. *Porcentaje estadístico medio de trabajo. Información adaptada Ecuacoffee S.A. Elaborado por el autor.*

Para el factor medio de trabajo, expresa que sus indicadores están un 45% muy de acuerdo en la implementación de las acciones para mejorar la situación actual, mientras que el 30% están de acuerdo que mientras que el estudio avanza debería ser la mejora en otra situación, y que el 26% está en totalmente de acuerdo en la implementación de las acciones para mejorar la situación de la empresa por lo que se ve que el factor de medio no índice en su totalidad en la mejora de la situación.

Maquinaria.

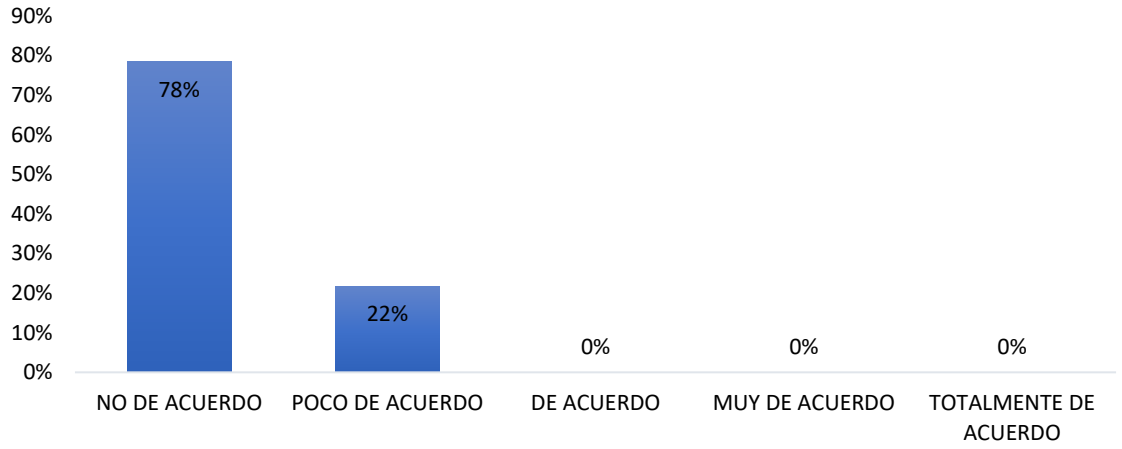


Figura 17. *Porcentaje estadístico maquinaria. Información adaptada Ecuacoffee S.A. Elaborado por el autor.*

En el factor mano de obra se logra ver que en el estudio realizado nos da que el 78% de las causas encontradas no están presentes para poder ser mejoradas y solucionar la situación actual, mientas que el 22% indica que están poco de acuerdo en la implementación de mejoras para cambiar la situación actual en la que se presenta durante este estudio, por lo que se establece el estudio para los diferentes factores antes mencionados, para llegar a la solución de la situación actual.

2.3. Presentación de resultados y diagnósticos.

2.3.1. Diagrama de Pareto (80/20) cascarilla y residuos del cacao.

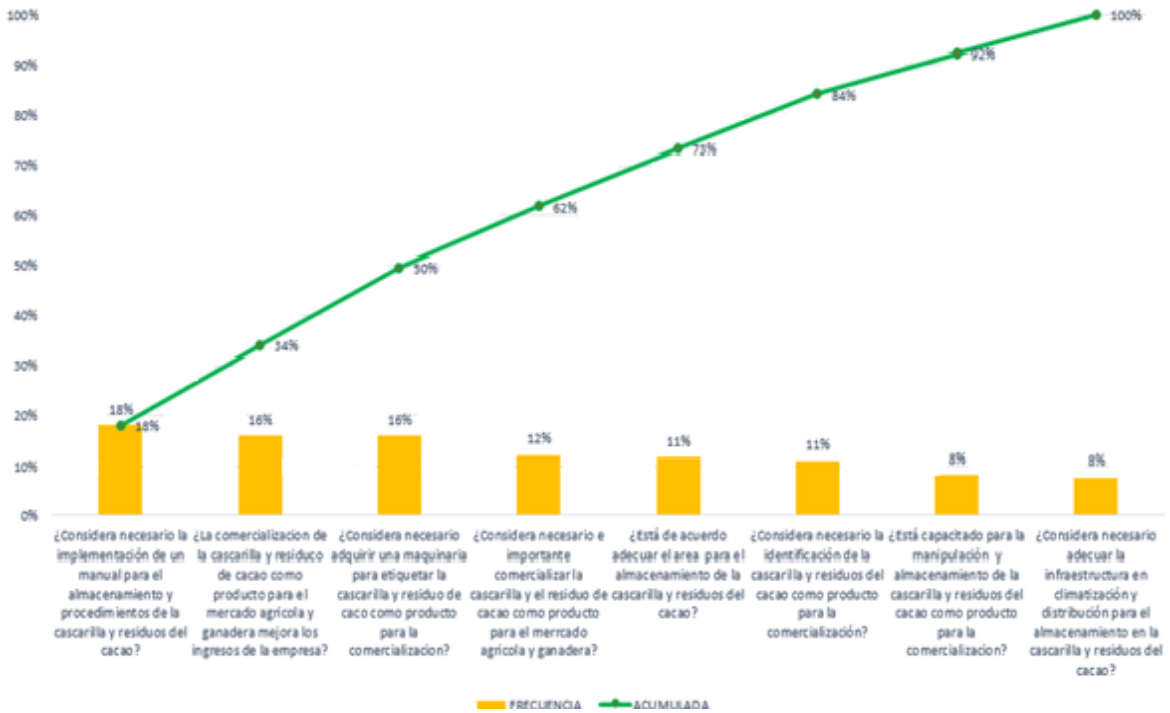


Figura 18. *Diagrama 80/20 Pareto. Información adaptada Ecuacoffee S.A. Elaborado por el autor.*

Como se ha diagnosticado en el diagrama de 80-20 en el presente estudio de la empresa Ecuacoffee S.A., podemos analizar el gráfico y concluir que los factores que mayor repercuten en la problemática son la falta de implementación de un manual, la comercialización de la cascarilla y residuos del cacao, el etiquetado del producto para la comercialización, la distribución y paletizado de forma correcta y adecuar el área realizando una buena distribución y climatización del mismo para mantener el producto libre de contaminación cruzada y apta para poder ser comercializado, la capacitación al personal que está involucrada directamente para la manipulación de estos productos y establecer parámetros donde permitan estandarizar la mejor forma de almacenar.

Comparación de los resultados de la cascarilla de cacao, estándar vs Ecuacoffee.

Tabla 7. *Comparación resultados de productos estándar vs. Resultados interno*.

Estándar de cascarilla de cacao			Resultados internos de cascarilla de la empresa Ecuacoffee s.a.		
Parámetros	**Unidad de medida**	**Cascarilla de cacao**	**Parámetros**	**Unidad de medida**	**Cascarilla de cacao**
Grasa	%	2,25	Grasa	%	3,37
Humedad	%	8,74	Humedad	%	2,64
pH		5	pH		4,96

Información tomada de la empresa Ecuador Cocoa & Coffee, Ecuacoffee S.A., Elaborado por el autor.

Los resultados de la comparación estándar de la cascarilla de cacao versus los resultados de la compañía Ecuacoffee S.A., nos da que la grasa en porcentaje estándar esta entre el 2,25% mientras que en la empresa tiene como parámetro el 3,37% dando así una cascarilla enriquecida en grasa lo que le da más propiedades al producto, también el porcentaje de humedad estándar de la cascarilla es de 8,74% y los resultados de la empresa está en un 2,64% esto es debido gracias al proceso de tostación con cascara que ayuda a bajar su humedad, mientras que el pH estándar es de 5% tenemos como resultados dentro de la empresa que llegan hasta un 4,96% dando con un pH apto para el proceso. Esto da como resultado que la cascarilla de cacao que ofrece la empresa Ecuacoffee S.A., tiene unos parámetros aptos que ayudan tanto su grasa que beneficia a los diferentes procesos, su humedad dando así más rendimiento en producto y menos merma, es así como la cascarillade cacao es un producto que cumple con las especificaciones que solicitan el cliente

Comparación de los resultados residuos del cacao, estándar vs Ecuacoffee

Tabla 8. *Comparación resultados de producto estándar vs resultados interno.*

Estándar de residuos del cacao				Resultados internos residuos del cacao de la empresa Ecuacoffee s.a.			
Característica	**Parámetro**	**Unidad**	**Especificación**	**Característica**	**Parámetro**	**Unidad**	**Especificación**
Sensorial	Aspecto	-	Pasta solida	**Sensorial**	Aspecto	-	Pasta solida
	Color		Marrón Oscura		Color		Marrón Oscura
	Olor		Característico del cacao		Olor		Característico del cacao
	Sabor		Amargo Característico del cacao		Sabor		Amargo Característico del cacao
Físico-Químico	Humedad	%	Máximo 2,0	**Físico-Químico**	Humedad	%	Máximo 2,0
	Grasa (Manteca de Cacao)	%	Mínimo 50,0		Grasa (Manteca de Cacao)	%	Mín. 50,0 - Max. 53,0
	Cenizas	%	Máximo 4,0		Cenizas	%	Máximo 5,0
	Ph (Solución al 10%)	-	5,0 – 6,5		Ph (Solución al 10%)	-	5,2 – 6,5
	Recuento Mesófilos Aerobios	ufc/g	10 000		Recuento Mesófilos Aerobios	ufc/g	5 000
Microbiológico	Numeración Coliformes Totales	NMP/g	10	**Microbiológico**	Numeración Coliformes Totales	NMP/g	Ausente
	Recuento Mohos	ufc/g	100		Recuento Mohos	ufc/g	Ausente
	Recuento Levaduras	ufc/g	100		Recuento Levaduras	ufc/g	≤ 50
	Detección de *Eschericha coli*	En 10 g	Ausente		Detección de *Eschericha coli*	En 10 g	Ausente
	Detección *Salmonella*	En 25 g	Ausente		Detección *Salmonella*	En 25 g	Ausente
	Staphylococcus aureus	ufc/g	10		*Staphylococcus aureus*	ufc/g	Ausente
	Metales Pesados	Arsénico (As)	mg/kg		Metales Pesados	Arsénico (As)	mg/kg
Peligros Químicos	Metales Pesados Cobre (Cu)	mg/kg	Máximo 1	**Peligros Químicos**	Metales Pesados Cobre (Cu)	mg/kg	rango: 0 - 1
	Plomo (Pb)		Máximo 30		Plomo (Pb)		Rango: 25-30

Información tomada de la empresa Ecuador Cocoa & Coffee, Ecuacoffee S.A. Elaborado por el autor.

Los resultados de la comparación estándar residuos del cacao versus los resultados de la compañía Ecuacoffee S.A., nos da repuesta que el factor sensorial no tiene variación y la

empresa cumple con los estándares de acuerdo al producto solicitado en el mercado, en el factor Físico – Químico en el parámetro Humedad, tanto el estándar con los resultados internos se llega con un máximo del 2% presente en el producto para no alterar sus sistemas organolépticos, en el parámetro de grasa, presente se tiene como estándar un máximo de 50% por lo que los resultados internos se tiene como un rango de mínimo 50% y como máximo 53%, dando así un producto enriquecido en grasa (manteca de cacao), en el parámetro de cenizas se estandariza que debe de existir como máximo 4% del producto, mientras que los resultados de la compañía indica que dan como máximo el 5%, en el parámetro de recuento Mesófilos aerobios, se tiene como estándar que deben están presentes en el producto 10 000 ufc/gr por lo que la empresa debido a su proceso da como resultado tener 5 000 ufc/gr, en el factor microbiológico, el estándar dar como resultado la presencias de Coliformes, mohos y Staphylococcus aureus mientras que los resultados de la empresa evidencia la no presencia, mientras que en levaduras da como resultado el estándar la aparición de 100 ufc/gr, mientras que la empresa garantiza que se tendrá un ≤50 ufc/gr , los parámetros de Salmonella, y E. coli tanto como el estándar y los resultados internos dan la ausencia de ambos patógenos en el residuos del cacao, por otro lado en el factor de metales pesados, los resultados del estándar versus la compañía, tienen el mismo parámetro máximo, ya que los resultados podrían variar dependiendo de la materia prima y su origen, debido a esto se llegó a una conclusión con respecto a los resultados de la compañía de implementar un rango entre los metales pesados, con un mínimo y un máximo e incluso llegarse a ver la ausencia de estos (esto aplica para productos orgánicos).

2.3.2. Costo anual 2019 producción cascarilla de cacao.

Tabla 9. *Costo anual de producción 2019 cascarilla de cacao.*

Costo anual 2019		
Total, materia prima (kg)		3622970,62
Costo de la MP. (kg)	$	12,00
% de cascarilla presente en la MP-.		8,95%
Cantidad producida de cascarilla (kg)		324179
Costo por kilo. de cascarilla	$	0,315
Costo total de la cascarilla		$ 102.116,39

Información tomada de la empresa Ecuador Cocoa & Coffee, Ecuacoffee S.A., Elaborado por el autor.

En el año 2019 se adquirió 3622970,62 kg de cacao como materia prima a un costo de $12, El 8,95% de cada kg de cacao es considerado cascarilla por lo cual para el 2019 se obtuvo 324179 kg de este teniendo un costo de $0,315 lo cual nos indica que al cerrar el

periodo del año antes mencionado se obtuvo un costo total de $102.116,39 por almacenamiento de cascarilla.

2.3.3. Costo anual 2019 producción residuos del cacao.

Tabla 10. *Costo anual de producción 2019 residuos del cacao.*

Costo anual 2019		
% de residuos estándar de MP. x kg		1,24%
Cantidad en kg producido de residuos en el 2019		45096
Costo por kilo. de residuos	$	0,35
Costo total del residuo	$	15.783,60

Información tomada de la empresa Ecuador Cocoa & Coffee, Ecuacoffee S.A. Elaborado por el autor.

En el año 2019 se adquirió 3622970,62 kg de cacao como materia prima a un costo de $12, El 1,24% de cada kg de cacao es considerado residuos del cacao por lo cual para el 2019 se obtuvo 45096 kg de este teniendo un costo de $0,35 lo cual nos indica que al cerrar el periodo del año antes mencionado se obtuvo un costo total de $15.783,60 por almacenamiento de residuos de cacao.

2.3.4. Costo de producto del cacao almacenado y no comercializado.

Tabla 11. *Valor producto almacenado y no comercializado.*

	Cantidad producida **(kg)**	Cantidad vendida **(kg)**	Cantidad final Almacenado **(kg)**	Costo x kilogramos **($)**	Valor de producto almacenado y no vendido **($)**
TOTAL MATERIA PRIMA	3’622.970,62	3’622.970,62	0	12	0
CASCARILLA DE CACAO	324.179	239.140	85.039	0,315	26.787,29
RESIDUO DEL CACAO	45.096	0	45.096	0,35	15.783,60
TOTAL	3.992.246	3.862.111	130.135		42.570,89

Información tomada de la empresa Ecuador Cocoa & Coffee, Ecuacoffee S.A. Elaborado por el autor.

Podemos analizar que los costos de almacenamiento de los productos como cascarilla y residuos del cacao nos dan como resultado que almacenar la cascarilla de cacao al no ser vendida tiene un costo de $27.787,29 por lo que la empresa puede ser que llegue a perder el producto por motivo de no ser comercializado, ya que la cascarilla de cacao tiene periodo de vida útil muy corta, mientras que el residuo del cacao tiene un costo de $15.783,60, lo que podría estar propenso a perder por motivo de no tener comercialización en los diversos mercados, mientras que la materia prima no se almacena ya que dentro del histórico se establece que la materia prima que es el cacao en grano siempre está en rotación continua, lo mismo pasa con los productos derivados del cacao que son, el licor, manteca, torta y polvo de cacao, que pasan en completo rodamiento dentro de las instalaciones de bodegas, esto llega a ser beneficioso para la empresa.

Capítulo III

Propuesta, Conclusiones y Recomendaciones.

3.1 Diseño de la propuesta.

"Manual para el almacenamiento y comercialización de la cascarilla y residuos del cacao en la empresa Ecuacoffee S.A."

El presente manual busca implementar los procesos de almacenamiento y comercialización de la cascarilla y residuos del cacao optimando el espacio, identificando el producto terminado para establecer un orden de almacenamiento y evitar el deterioro del mismo y buscar ampliar el mercado de comercialización de los mismos, generando retribución económica a la empresa, bajo las siguientes normativas:

- Norma de calidad ambiental para el manejo y disposición final de desechos sólidos no peligrosos.
- Norma internacional ISO 22000 (inocuidad de alimentos)
- Reglamento de registro y control sanitario de alimentos.
- Ley orgánica del régimen de la soberanía alimentaria Ecuador
- Ley orgánica de sanidad agropecuaria.

Norma de calidad ambiental para el manejo y disposición final de desechos sólidos no peligrosos.

Basados con esta normativa nos aseguraremos de que los desechos sólidos no peligrosos que se generen no atenten con el bienestar de la comunidad y los ecosistemas.

Norma internacional ISO 22000

Para el levantamiento de los procesos iniciales y finales es esencial el cuidado de la inocuidad alimenticia, tener en cuenta los requisitos e involucrar al sistema de gestión nos asegurara que los subproductos tengan la calidad que se requiere.

Reglamento de registro y control sanitario de alimentos.

Dentro de la capacitación al personal y en el levantamiento de procesos del manual, se debe alinear a los reglamentos para asegurar que se encuentren en los parámetros establecidos para uso alimentario.

Ley orgánica del régimen de la soberanía alimentaria Ecuador (LORSA).

Con la aplicación de esta ley podremos asegurarnos de los valores nutritivos sean los adecuados y apropiados, con esto se evitará posibles daños a las diferentes comunidades.

Ley orgánica de sanidad agropecuaria.

Ambos subproductos pueden ser destinados para el uso agropecuario, la aplicación y uso

de esta ley es imperativo en la propuesta de elaboración del manual para el almacenamiento y comercialización, pues nos asegura eliminar posibles riesgos para la salud.

3.1.1 Objetivos.

Estandarizar el almacenamiento de la cascarilla y residuos del cacao, obtener una mayor factibilidad en la comercialización de estos productos hacia los sectores agrícola y ganadero

3.1.2 Alcance.

El manual para el almacenamiento y comercialización tiene como alcance llegar a normalizar la distribución de la cascarilla y residuos del cacao dentro de planta para ser comercializado hacia los sectores agrícolas y ganaderos

3.1.3 Desarrollo de la propuesta, análisis técnico y análisis económico.

3.1.3.1 Análisis técnico.

Se detalla el plan de implementación que se debe seguir para desarrollar el manual y sus procedimientos donde se estima un tiempo de 5 meses o 20 semanas aproximadamente.

					CRONOGRAMA																			
					ENE.				FEBR.				MAR.				ABR.				MAY.			
ACTIVIDADES	RECURSOS	TIEMPO	DESCRIPCION	RESPONSABLES	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Identificación del proceso y procedimientos	Diagramas de Flujos o de recorrido	2 semanas	Identificar los procesos y procedimientos dentro del área de trabajo de la empresa Ecuacoffee S.A.	Reponsable de cada proceso																				
Reunión nivel Directivo-Ejecutivo	Proyector, Sala de conferencia , insumos de oficina	1 semana	Presentar el diagnóstico preliminar y el plan de acción que se va a llevar a cabo para elaborar el manual de almacenamiento	Gerencia, departamento comercial, responsable de cada proceso, Dep. de calidad																				
Capacitación	Proyector, sala de conferencia, insumos de oficina (guía implesas)	2 semanas	Capaticar al personal involucrado dentro de las actividades directa e indirectamente, y al area comercial para estandarizar la presentación y pesos de los productos	Responsable del manual, capacitador externo																				
Implementación de las áreas de almacenamiento	Pallets, etiquetas para la identificación, implementos para la limpieza del área	5 semanas	adquisición de pallets de plastico material reciclado para mejorar el almacenamiento,adquirir tarjetas kanban para identificar los productos y separar por lotes	Equipos capacitados																				
Desarrollo de los procedimiento	Formatos de registros, diseños proporcionado, computador, materiales de oficina	6 semanas	Diseñar el manual de procedimiento para el área de trabajo	Equipos capacitados																				
Revisión y aprobación del documento	Computador	3 semanas	Revisar la información cuando este completa y que corresponda a la realidad y sea la necesaria	Gestión de calidad, Jefe de producción, Gerencia																				
Socialización del manual de almacenamiento y comercialización	Proyector, sala de conferencia, manual impreso	1 semana	Dar a conocer a todos el manual y la aplicación de los procedimientos desarrollados.	Gerencia, departamento comercial, responsable de cada proceso, Dep. de calidad																				

Figura 19. *Análisis técnico. Información tomada de la empresa Ecuador Cocoa & Coffee, Ecuacoffee S.A. Elaborado por el autor.*

3.1.3.2 Análisis económico

Desde el punto de vista económico la empresa posee recursos para la elaboración del manual y de los procedimientos y no sería necesaria la inversión a mayor más allá de suministros de oficinas necesarios, la impresión del manual sumaria, como se detalla a continuación:

Tabla 12: *Costo de implementar el manual.*

Aspecto	Descripción	Tiempo	Costo Total
Asesoría	Asesoría para la implementación de la propuesta.	2 semanas	$1.600,00
Desarrollo de la propuesta			
Desarrollo del manual	Capacitaciones, Estudio de campo, aprobación del manual.	5 Meses	$2.250,50
Recursos materiales			
Materiales y suministros	Tinta, Resmas de papel, Esferográficos, etc.		$500,00
		Costo total	**$4.350,50**

Información tomada de la empresa Ecuador Cocoa & Coffee, Ecuacoffee S.A. Elaborado por el autor.

El costo total es la suma del valor de los aspectos, tiempo y recursos que intervienen para la implementación e implementación del manual, adicional la empresa cuenta con recursos que pueden llegar a ser utilizados para la disminución de costo en la creación e implementación del manual y de los procedimientos para el almacenamiento y comercialización, dentro de los costos se dio a conocer el valor promedio de la capacitación del personal involucrado directa e indirectamente de la área de proceso, el costo total para la creación e implementación del manual y procedimiento asciende aproximadamente a un total de $4.350,50

Tabla 13. *Resumen de los costos total de la propuesta.*

Descripción	Valor Total
Desarrollo de la propuesta	$2.250,50
Asesoría para implementación	$1.600,00
Recursos Materiales	$500,00
Costo Total	**$4.350,50**

Información tomada de costo de implementar el manual, Elaborado por el autor.

3.1.4 Costo beneficio de la implementación del manual

El estudio realizado nos dio como resultado el siguiente costo beneficio:

Tabla 14. *Costo beneficio de la implementación del manual.*

	CANTIDAD PRODUCIDA **(Kg)**	COSTO x KILOGRAMOS **($)**	COSTO DEL PRODUCTO **(Kg)**
CASCARILLA DE CACAO	324.179	0,315	102.116
RESIDUO DEL CACAO	45.096	0,35	15.784
TOTAL	369.275		117.900
ANTES DE LA IMPLEMENTACION			
	CANTIDAD PRODUCIDA (Kg)	**COSTO x KILOGRAMOS ($)**	**COSTO DEL PRODUCTO ($)**
CASCARILLA DE CACAO	324.179	0,36	116704,44
RESIDUO DEL CACAO	45.096	0,4	18038,4
TOTAL	369.275		134.743

Información tomada de la empresa Ecuador Cocoa & Coffee, Ecuacoffee S.A. Elaborado por el autor.

Tabla 15. *Comparación de ingresos por venta periodo anterior vs. La propuesta.*

		INGRESO POR VENTA PERIODO ANTERIOR			INGRESO POR VENTA SEGÚN LA PROPUESTA			
	CANTIDAD PRODUCIDA (Kg)	**CANTIDAD VENDIDA PERIODO DE UN AÑO (Kg)**	**PRECIO DE VENTA ($)**	**TOTAL VENDIDO ($)**	**CANTIDAD VENDIDA PERIODO DE UN AÑO (Kg)**	**PRECIO DE VENTA ($)**	**TOTAL VENDIDO ($)**	**BENEFICIO OBTENIDO ($)**
CASCARILLA DE zCACAO	**324.179**	239.140	0,90	215.226	324.179	0,90	291.761	76.535
RESIDUO DEL CACAO	**45.096**	0	1	0	45.096	1	45096	45.096
TOTAL	**369.275**	239.140		215.226	369.275		336.857	121.631

Información tomada de la empresa Ecuador Cocoa & Coffee, Ecuacoffee S.A. Elaborado por el autor

3.1.5 Costo beneficio.

Tabla 16. *Costo beneficio.*

ANTES	
INGRESOS TOTALES	215226
COSTOS TOTALES	117900
COSTO BENEFICIO	1,8254962
DESPUES DE LA IMPLEMENTACIÓN	
INGRESOS TOTALES	336857
COSTOS TOTALES	134743
COSTO BENEFICIO	2,4999963

Información tomada de la empresa Ecuador Cocoa & Coffee, Ecuacoffee S.A. Información elaborada por el autor.

3.2 Conclusiones.

De acuerdo al estudio de la producción anual del año 2019, las ventas tanto nacional e internacional de la empresa Ecuacoffee S.A., se pudo identificar:

1. El proceso de almacenamiento de la cascarilla y de los residuos de cacao no es el óptimo ni el adecuado, por lo que se generan acumulación en desorden ocasionando un acumulo que provoca a que productos queden rezagados y llegar a cumplir su vida útil sin ser comercializado.
2. La eliminación de los productos caducos genera un costo adicional para su destrucción mediante la incineración como lo indica la ley del medio ambiente y el manejo de desechos no peligrosos.
3. Al analizar los factores que influyen en la implementación del manual de almacenamiento y comercialización de la cascarilla y residuos del cacao se concluye mediante la gráfica del diagrama de Pareto en el presente trabajo que el 66% del problema se resuelven solucionando el 34% de las causas que originan entre las que

se encuentra la implementación del manual para el almacenamiento, procedimientos de la cascarilla y residuos del cacao y a la comercialización de estos productos para los mercados agrícolas y ganadera mejorando así los ingresos de la empresa.

4. El análisis de las encuestas se concluye que el 89% del personal encuestado están totalmente de acuerdo en implementar un manual para el almacenamiento y comercialización con sus debidos procedimientos.

3.3 Recomendaciones.

Se recomienda lo siguiente:

1. Implementar manual de almacenamiento y comercialización de la cascarilla y residuos del cacao como una alternativa para la solución del problema encontrado dentro de las instalaciones de la industria, lo cual permitirá a mejorar el almacenado y generará un mayor control de los productos.
2. Se sugiere que al implementar el manual de comercialización considerar los sectores ganadero y agrícola para los productos terminados.
3. Estandarizar los productos terminados en una sola presentación y peso para ahorrar procesos de trasformación.
4. Capacitar al personal que intervienen de forma directa e indirectamente en los procesos de almacenamiento y comercialización.

ANEXOS

Anexos Nº 1.

Registro control de pesos de productos terminados en Kg.

	ECUACOFFEE S.A.	**FORMATO** **ESPT - F- 01** V.1

CONTROL DE PESOS DE PRODUCTOS TERMINADOS EN KG.

FECHA: **TURNO:** **LOTE DE MAT. PRIMA#:**

PRODUCTO TERMINADO: **CANTIDAD:**

CLIENTE:

HORA	PESO NETO	PESO BRUTO	MATERIAL DE EMPAQUE
			☐ CAJA DE CARTÓN LOTE #: _____
			☐ SACO POLIPROPILENO LOTE #: _____
			☐ FUNDA PAPEL KRAFT LOTE #: _____
			☐ FUNDA POLIETILENO ALTA DENSIDAD LOTE #: _____

OBSERVACIONES: _____

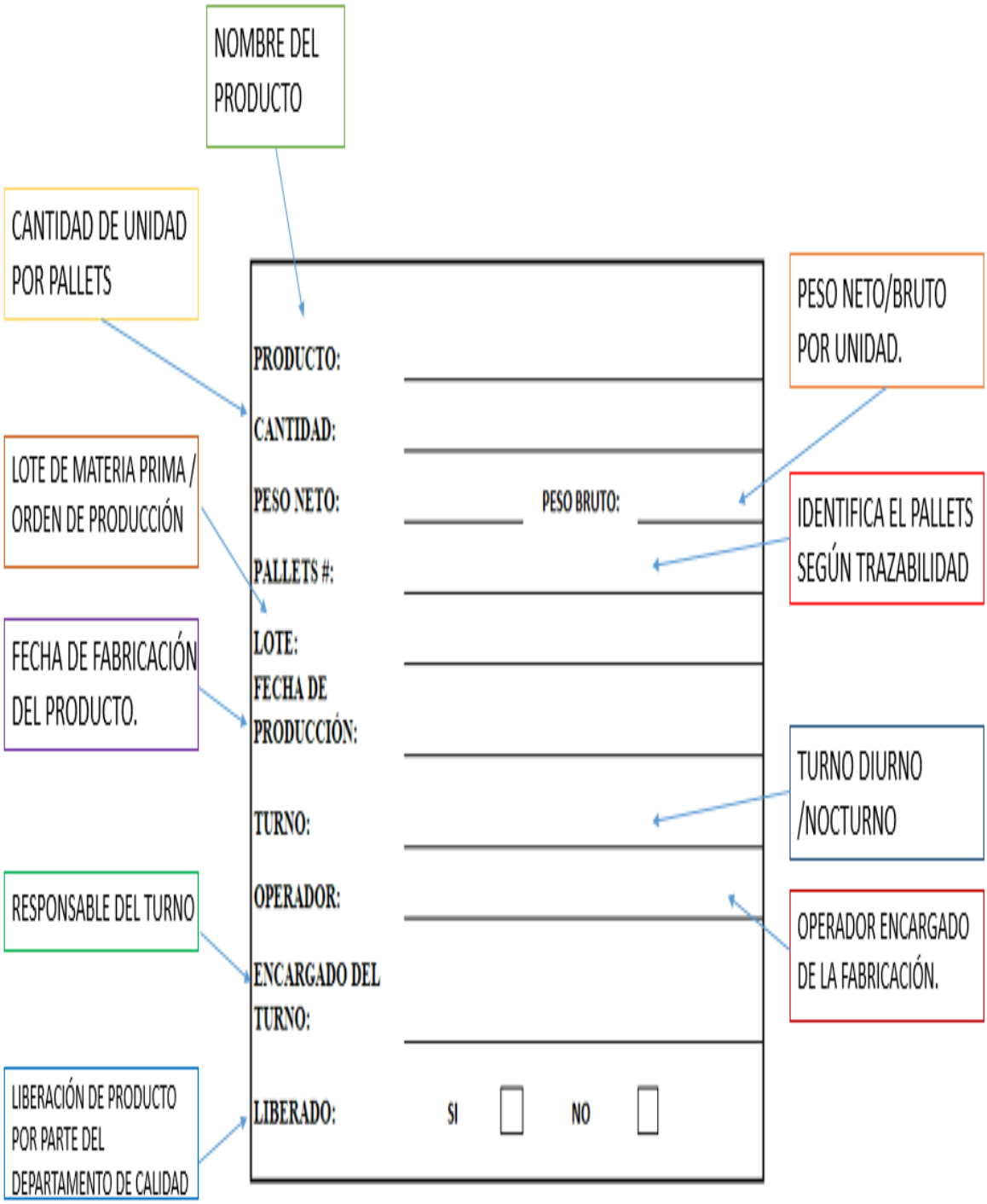
_____ **OPERADOR**

_____ **JEFE DE TURNO**

Información tomada de la empresa Ecuador Cocoa & Coffee, Ecuacoffee S.A. Elaborado por el autor.

Anexo Nº 2.

Tarjeta Kanban identificador.



Información tomada de la empresa Ecuador Cocoa & Coffee, Ecuacoffee S.A. Elaborado por el autor.

Anexo Nº 3.

Kardex de producción cascarilla de cacao.

PLANTA INDUSTRIAL ECUACOFFEE S.A. INVENTARIO DE PRODUCTOS TERMINADOS CASCARILLA DE CACAO				
FECHA	DESCRIPCION	INGRESO	EGRESO	EXISTENCIA
2-nov.-19	PRODUCCION TURNO: NOCHE	123		753
3-nov.-19	PRODUCCION TURNO: NOCHE	80		833
4-nov.-19	PRODUCCION TURNO: DIA	120		953
5-nov.-19	PRODUCCION TURNO: NOCHE	126		1079
6-nov.-19	PRODUCCION TURNO: DIA	40		1119
7-nov.-19	PRODUCCION TURNO: NOCHE	140		1259
7-nov.-19	PRODUCCION TURNO: DIA	200		1459
9-nov.-19	PRODUCCION TURNO: NOCHE	4		1463
21-nov.-19	PRODUCCION TURNO: DIA	4		1467
27-nov.-19	PRODUCCION TURNO: NOCHE	80		1547
28-nov.-19	PRODUCCION TURNO: DIA	20		1567
29-nov.-19	PRODUCCION TURNO: NOCHE	22		1589
	D I C I E M B R E			1589
6-dic.-19	PRODUCCION TURNO: DIA	80		1669
11-dic.-19	PRODUCCION TURNO: NOCHE	5		1674
16-dic.-19	PRODUCCION TURNO: DIA	1		1675
16-dic.-19	PRODUCCION TURNO: NOCHE	4		1679
				1679

Información tomada de la empresa Ecuador Cocoa & Coffee, Ecuacoffee S.A. Elaborado por el autor.

Anexo Nº 4.

Kardex de producción, residuos de licor de cacao.

PLANTA INDUSTRIAL ECUACOFFEE S.A. INVENTARIO DE PRODUCTOS TERMINADOS RESIDUOS DE LICOR				
FECHA	DESCRIPCION	INGRESO	EGRESO	EXISTENCIA
16-12-19	PRODUCCION TURNO: DIA	90		381
16-12-19	PRODUCCION TURNO: NOCHE	120		501
16-12-19	PRODUCCION TURNO: DIA	120		621
17-12-19	PRODUCCION TURNO: NOCHE	80		701
17-12-19	PRODUCCION TURNO: DIA	90		791
18-12-19	PRODUCCION TURNO: NOCHE	90		881
20-12-19	PRODUCCION TURNO: DIA	90		971
20-12-19	PRODUCCION TURNO: NOCHE	20		991
20-12-19	PRODUCCION TURNO: DIA	30		1021
23-12-19	PRODUCCION TURNO: NOCHE	110		1131
24-12-19	PRODUCCION TURNO: DIA	40		1171
24-12-19	PRODUCCION TURNO: NOCHE	60		1231
24-12-19	PRODUCCION TURNO: DIA	80		1311
26-12-19	PRODUCCION TURNO: NOCHE	90		1401
				1401

Información tomada de la empresa Ecuador Cocoa & Coffee, Ecuacoffee S.A. Elaborado por el autor.

Anexo Nº 5.

Política de calidad interna, Ecuacoffee S.A.

ECUADOR COCOA & COFFEE, ECUACOFFEE S.A.

ecuador

POLÍTICA DE CALIDAD DE ECUACOFFEE S.A.

"Ecuador Cocoa & Coffee, ECUACOFFEE S.A" empresa dedicada al procesamiento y comercialización de productos cacao y sus derivados, busca siempre la satisfacción de los clientes a través de actividades personalizadas en sus procesos y llegando a generar valor agregado con un posicionamiento global.
Nuestro compromiso se refleja en esta política que sirve como marco de referencia para cumplir nuestros objetivos fundamentales:

*COMPROMISO DE LA ALTA DIRECCIÓN comunicando la política de calidad a las partes pertinentes según corresponda y suministrando los recursos adecuados de acuerdo a los requerimientos identificados.

*LOGRAR EL CUMPLIMIENTO DE LOS REQUISITOS LEGALES Y REGLAMENTARIOS en el sistema de gestión de calidad con responsabilidad acuerdo a los estándares reconocidos nacionales e internacionales y también su mejoramiento continuo.

*GARANTIZAR LA CALIDAD Y SEGURIDAD ALIMENTARIA, contamos con personal altamente calificado comprometido y que participa en la elaboración de productos de calidad e inocuos con procesos adecuados y con su entrega de acuerdo a la planificación.

*PRIORIZAR EL AMBIENTE, SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL, procurando la preservación del medio ambiente utilizando de manera eficiente los recursos humanos, insumos, ambientales, etc. Y buscando la seguridad y salud industrial en nuestros colaboradores.

Información tomada de la empresa Ecuador Cocoa & Coffee, Ecuacoffee S.A. Elaborado por el autor.

Anexo Nº 6.

Tabulación de las encuestas métodos.

METODOS										
¿Considera necesario la implementación de un manual para el almacenamiento y procedimientos de la cascarilla y residuos del cacao?						**¿Considera necesario la identificación de la cascarilla y residuos del cacao como producto para la comercialización?**				
NO DE ACUERDO	**POCO DE ACUERDO**	**DE ACUERDO**	**MUY DE ACUERDO**	**TOTALMENTE DE ACUERDO**		**NO DE ACUERDO**	**POCO DE ACUERDO**	**DE ACUERDO**	**MUY DE ACUERDO**	**TOTALMENTE DE ACUERDO**
				x					x	
				x					x	
				x					x	
			x						x	
			x							x
				x						x
				x					x	
				x					x	
				x					x	
				x					x	
				x						x
				x						x
				x						x
				x						x
				x					x	
				x					x	
				x					x	
				x					x	
				x					x	
				x					x	
				x					x	
				x						x
				x						x
				x						x
				x						x
				x						x
				x						x
				x						x
			x							x
				x						x
				x					x	
				x					x	
		x					x			
				x					x	
				x			x			
				x					x	
				x					x	
0	0	1	3	33		0	2	0	20	15
0%	0%	3%	8%	89%		0%	5%	0%	54%	41%

Información tomada de la empresa Ecuador Cocoa & Coffee, Ecuacoffee S.A. Elaborado por el autor.

Anexo Nº 7.

Tabulación de las encuestas, medio de trabajo.

MEDIO DE TRABAJO										
¿Considera necesario adecuar la infraestructura en climatización y distribución para el almacenamiento en la cascarilla y residuos del cacao?						**¿Está de acuerdo adecuar el área para el almacenamiento de la cascarilla y residuos del cacao?**				
NO DE ACUERDO	**POCO DE ACUERDO**	**DE ACUERDO**	**MUY DE ACUERDO**	**TOTALMENTE DE ACUERDO**		**NO DE ACUERDO**	**POCO DE ACUERDO**	**DE ACUERDO**	**MUY DE ACUERDO**	**TOTALMENTE DE ACUERDO**
				x					x	
				x					x	
				x				x		
				x				x		
				x					x	
				x					x	
				x					x	
				x					x	
				x				x		
				x				x		
				x				x		
				x				x		
		x							x	
		x								x
		x							x	
		x							x	
		x							x	
		x							x	
			x						x	
			x					x		
			x					x		
		x						x		
		x						x		
		x						x		
		x						x		
			x						x	
				x					x	
			x							x
			x							x
			x							x
			x							x
			x						x	
			x						x	
			x						x	
			x						x	
			x						x	
				x					x	
0	0	10	13	14		0	0	12	20	5
0%	0%	27%	35%	38%		0%	0%	32%	54%	14%

Información tomada de la empresa Ecuador Cocoa & Coffee, Ecuacoffee S.A. Elaborado por el autor.

Anexo Nº 8.

Tabulación de las encuestas, mano de obra.

MANO DE OBRA																
¿Considera necesario e importante comercializar la cascarilla y el residuo de cacao como producto para el mercado agrícola y ganadera?						¿La comercialización de la cascarilla y residuos de cacao como producto para el mercado agrícola y ganadera mejora los ingresos de la empresa?						¿Está capacitado para la manipulación y almacenamiento de la cascarilla y residuos del cacao como producto para la comercialización?				
NO DE ACUERDO	POCO DE ACUERDO	DE ACUERDO	MUY DE ACUERDO	TOTALMENTE DE ACUERDO		NO DE ACUERDO	POCO DE ACUERDO	DE ACUERDO	MUY DE ACUERDO	TOTALMENTE DE ACUERDO		NO DE ACUERDO	POCO DE ACUERDO	DE ACUERDO	MUY DE ACUERDO	TOTALMENTE DE ACUERDO
				x						x			x			
				x						x			x			
				x						x			x			
				x						x			x			
				x						x			x			
				x						x			x			
				x						x				x		
				x						x				x		
				x						x				x		
		x								x					x	
		x								x					x	
			x							x					x	
			x							x				x		
			x							x				x		
			x							x				x		
			x							x				x		
			x							x					x	
				x						x					x	
				x						x					x	
				x						x					x	
				x					x					x		
				x					x					x		
				x					x				x			
				x					x				x			
				x					x				x			
0	0	8	7	22		0	0	0	8	29		0	11	11	15	0
0%	0%	22%	19%	59%		0%	0%	0%	22%	78%		0%	30%	30%	41%	0%

Información tomada de la empresa Ecuador Cocoa & Coffee, Ecuacoffee S.A. Elaborado por el autor.

Anexo Nº 9.

Tabulación de las encuestas, maquinaria.

MAQUINARIA				
¿Considera necesario adquirir una maquinaria para etiquetar la cascarilla y residuo de caco como producto para la comercialización?				
NO DE ACUERDO	POCO DE ACUERDO	DE ACUERDO	MUY DE ACUERDO	TOTALMENTE DE ACUERDO
x				
x				
x				
x				
x				
		x		
		x		
		x		
		x		
		x		
		x		
x				
x				
x				
x				
x				
x				
	x			
	x			
	x			
	x			
	x			
	x			
	x			
	x			
x				
x				
			x	
			x	
			x	
			x	
			x	
			x	
x				
x				
x				
x				
17	8	6	6	0
46%	22%	16%	16%	0%

Información tomada de la empresa Ecuador Cocoa & Coffee, Ecuacoffee S.A. Elaborado por el autor.

Anexo Nº 10.

Manual para el almacenamiento y comercialización de la cascarilla y residuos del cacao.

ECUACOFFEE S.A. Ecuador Cocoa & Coffee	**MANUAL**	**Código:**
		Versión:
	MANUAL PARA EL ALMACENAMIENTO Y COMERCIALIZACION D DE LA CASCARILLA Y RESIDUOS DEL CACAO	**Fecha de creación:**
		Reemplaza:
		Fecha de caducidad:

MANUAL PARA EL ALMACENAMIENTO Y COMERCIALIZACIÓN DE LA CASCARILLA Y RESIDUOS DEL CACAO.

ECUACOFFEE S.A. Ecuador Cocoa & Coffee	**MANUAL**	**Código:**
		Versión:
	MANUAL PARA EL ALMACENAMIENTO Y COMERCIALIZACIÓN D DE LA CASCARILLA Y RESIDUOS DEL CACAO	**Fecha de creación:**
		Reemplaza:
		Fecha de caducidad:

ÍNDICE:

- Introducción
- Objetivo del manual
- Alcance del manual
- Referencias normativas
- Política
- Mapa de procesos
- Definición de los procesos
- Desarrollo de procedimientos
- Control de cambios
- Definiciones

ELABORADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:
FECHA:	**FECHA:**	**FECHA:**

ECUACOFFEE S.A. Ecuador Cocoa & Coffee	**MANUAL**	**Código:**
		Versión:
	MANUAL PARA EL ALMACENAMIENTO Y COMERCIALIZACION D DE LA CASCARILLA Y RESIDUOS DEL CACAO	**Fecha de creación:**
		Reemplaza:
		Fecha de caducidad:

Introducción

Explica de manera precisa el contenido del manual, su utilidad, aplicación y sus finalidades que se pretende cumplir. Incluye información de las personas a quien va dirigido, se realizarán actualizaciones y la autorización del representante de la empresa.

Ejemplo

El presente manual de almacenamiento y comercialización es una guía que busca estandarizar el procesamiento de almacenado y comercialización detallando las principales actividades a realizar a todos los que forman parte de la empresa Ecuacoffee S.A., simplificando las actividades mediante las normativas, definiendo que se debe hacer, como, cuando y donde hacerlo es decir permite realizar las actividades de una manera más ordenada

Objetivo del manual

Se refiere porque se crea el manual, es decir explicar la finalidad que se desea obtener, lo cual se debe establecer los siguientes lineamientos: detallar de manera clara y precisa la finalidad del documento, la redacción debe ser de forma concreta iniciando con un verbo definitivo expresando que se hace y para que se hace.

Ejemplos

Establecer los lineamientos para orientar el proceso de almacenamiento y comercialización de la cascarilla y residuos del cacao, bajo las normativas legales vigentes, de manera que asegure el producto terminado.

Alcance del manual

Define ámbitos de aplicación del manual mediante un límite o lugar de trabajo a la que se quiere aplicar.

Ejemplo

El manual tiene como alcance las áreas de procesamiento del procesamiento de la cascarilla y residuos del cacao, departamento comercial y departamento de calidad de la empresa Ecuacoffee S.A.

Referencias normativas

Hace referencia al conjunto de leyes, normas nacionales e internaciones en las que se basa la elaboración del manual

Ejemplo

- Norma de calidad ambiental para el manejo y disposición final de desechos sólidos no peligrosos TULSMA RO-631-01-02-2012

- Norma internacional ISO 22000 (inocuidad de alimentos)
- Reglamento de registro y control sanitario de alimentos.
- Ley orgánica del régimen de la soberanía alimentaria Ecuador
- Ley orgánica de sanidad agropecuaria.

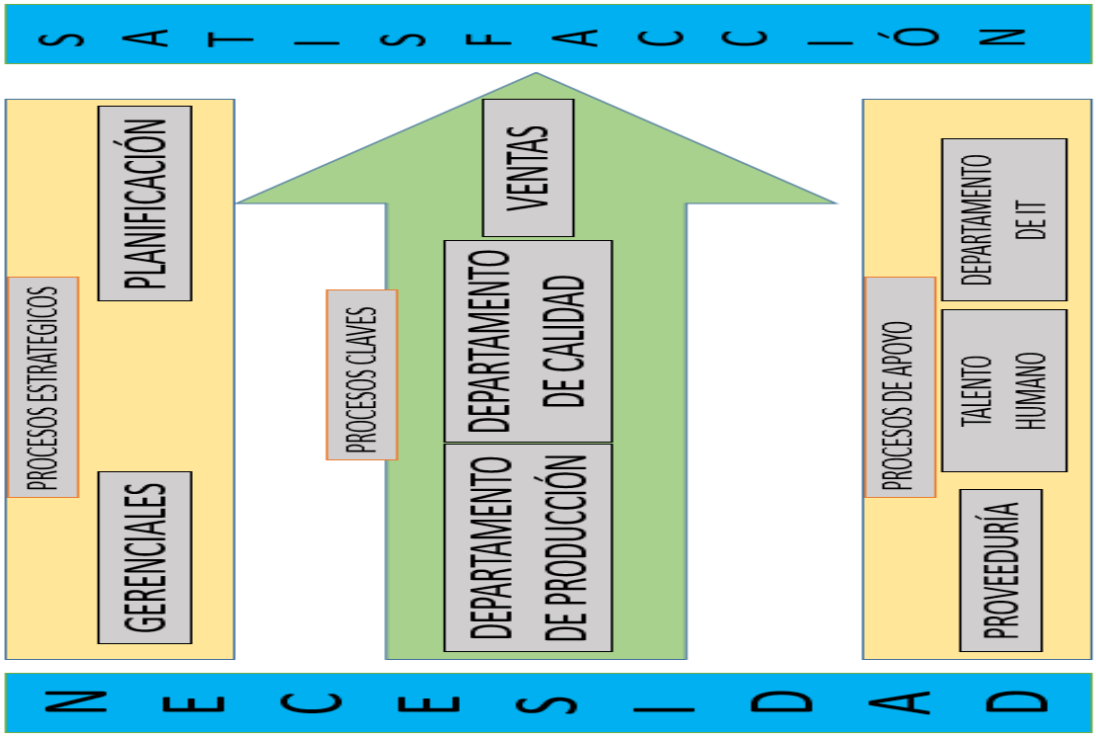
Política

Es el compromiso que tiene la empresa para el cumplimiento del manual

Ejemplo

La empresa se compromete Garantizar la calidad y seguridad alimentaria del producto basado en el enfoque de procesos que asegurad la inocuidad del producto bajo estándares de calidad.

Mapa de procesos



Se debe establecer los procesos que son significativos que formarán parte de la estructura de procesos que conducirán a la obtención de resultados. Los procesos se agrupan en 3: procesos estratégicos, procesos operativos y procesos de soporte.

Se propone de la siguiente manera:

Definición de los procesos

Los procesos son definidos mediante procedimientos que caracterizan las actividades a realizar dentro de las áreas de trabajo, un procedimiento debe tener la siguiente información:

	PROCEDIMIENTO	**Código:**
		Versión:
	PROCEDIMIENTO PARA REALIZAR EL ALMACENAMIENTO Y COMERCIALIZACIÓN DE LA CASCARILLA Y RESIDUOS DEL CACAO	**Fecha de emisión:**
		Reemplaza:
		Fecha de caducidad:
		PAGINA:

Índice:

- Objetivo del procedimiento
- Alcance del procedimiento
- Responsables
- Términos y definiciones
- Diagrama de Flujo
- Descripción de actividades
- Indicadores
- Documentaciones
- Control de registro
- Control de cambio
- Definiciones

Desarrollo de Procedimiento

Procedimiento es el documento que muestra detalla de las actividades a realizar dentro de las áreas o lugar, donde se especifica el cómo se hace, quien, y que se hace, cada procedimiento está conformado por los siguientes elementos:

	PROCEDIMIENTO	**Código:**
		Versión:
	PROCEDIMIENTO PARA REALIZAR EL ALMACENAMIENTO	**Fecha de emisión:**
		Reemplaza:
		Fecha de caducidad:

	DE LA CASCARILLA Y RESIDUOS DEL CACAO	**PAGINA:**

Nombre del Procedimiento: Se anota con MAYUSCULA en negrita el nombre del procedimiento de acuerdo a la estructura del encabezado.

Código: Se establece un código de identificación mediante la lista maestra que controla la documentación en la empresa

Versión: se señala la versión del procedimiento, debido a que cada cierto tiempo se actualiza conforme se están actualizando las leyes y se está adecuando las áreas de trabajo

Fecha de emisión: Fecha que fue emitido el procedimiento

Reemplaza: Se establece el procedimiento sobre el cual fue creado

Fecha de caducidad: se propone tener una fecha de revisión señalando así si se puede modificar la estructura

Página: es el número de página que contiene el documento

Índice:

- Objetivo del procedimiento
- Alcance del procedimiento
- Responsables
- Términos y definiciones
- Diagrama de Flujo
- Descripción de actividades
- Indicadores
- Documentaciones
- Control de registro
- Control de cambio
- Definiciones

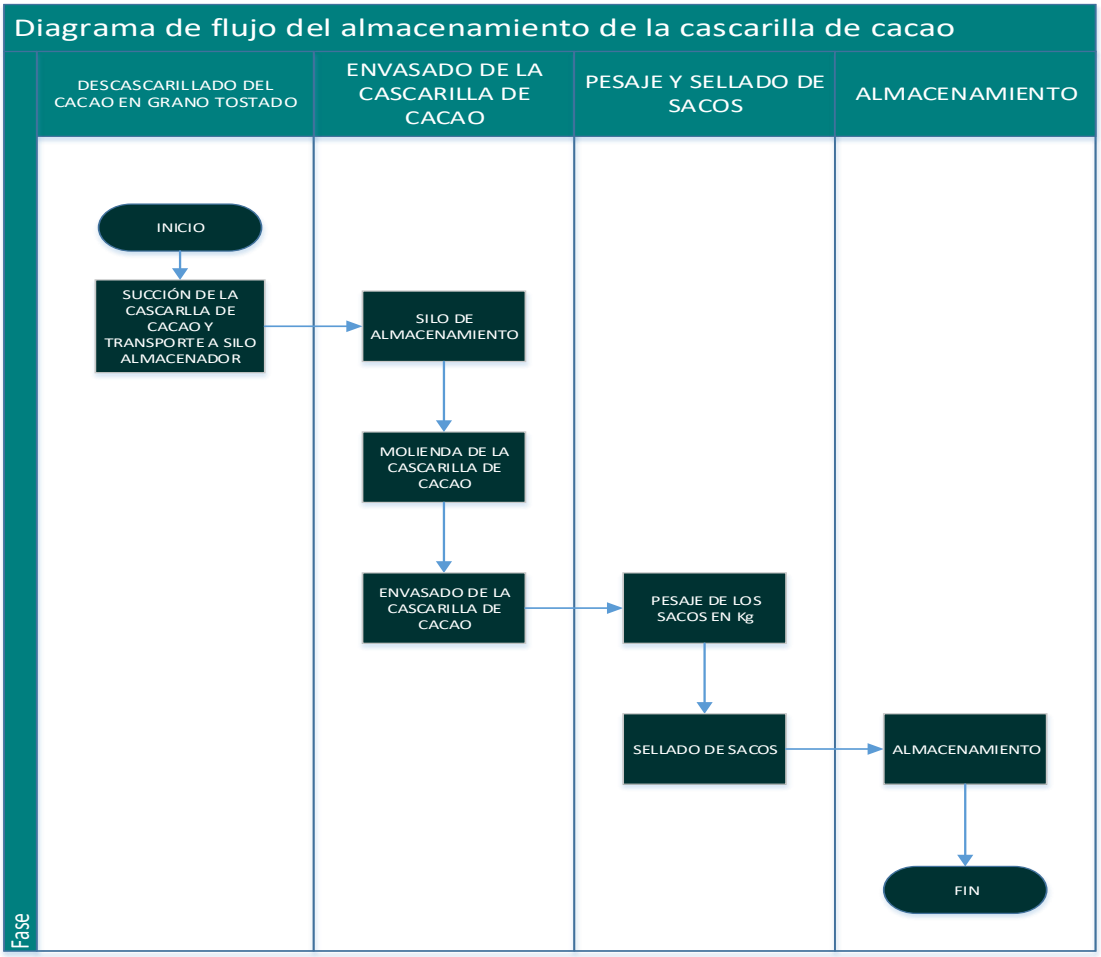
Objetivos del Procedimiento: explica la finalidad que se desea obtener, lo cual se debe establecer los siguientes lineamientos: detallar de manera clara y precisa la finalidad del documento, la redacción debe ser de forma concreta iniciando con un verbo definitivo expresando que se hace y para que se hace.

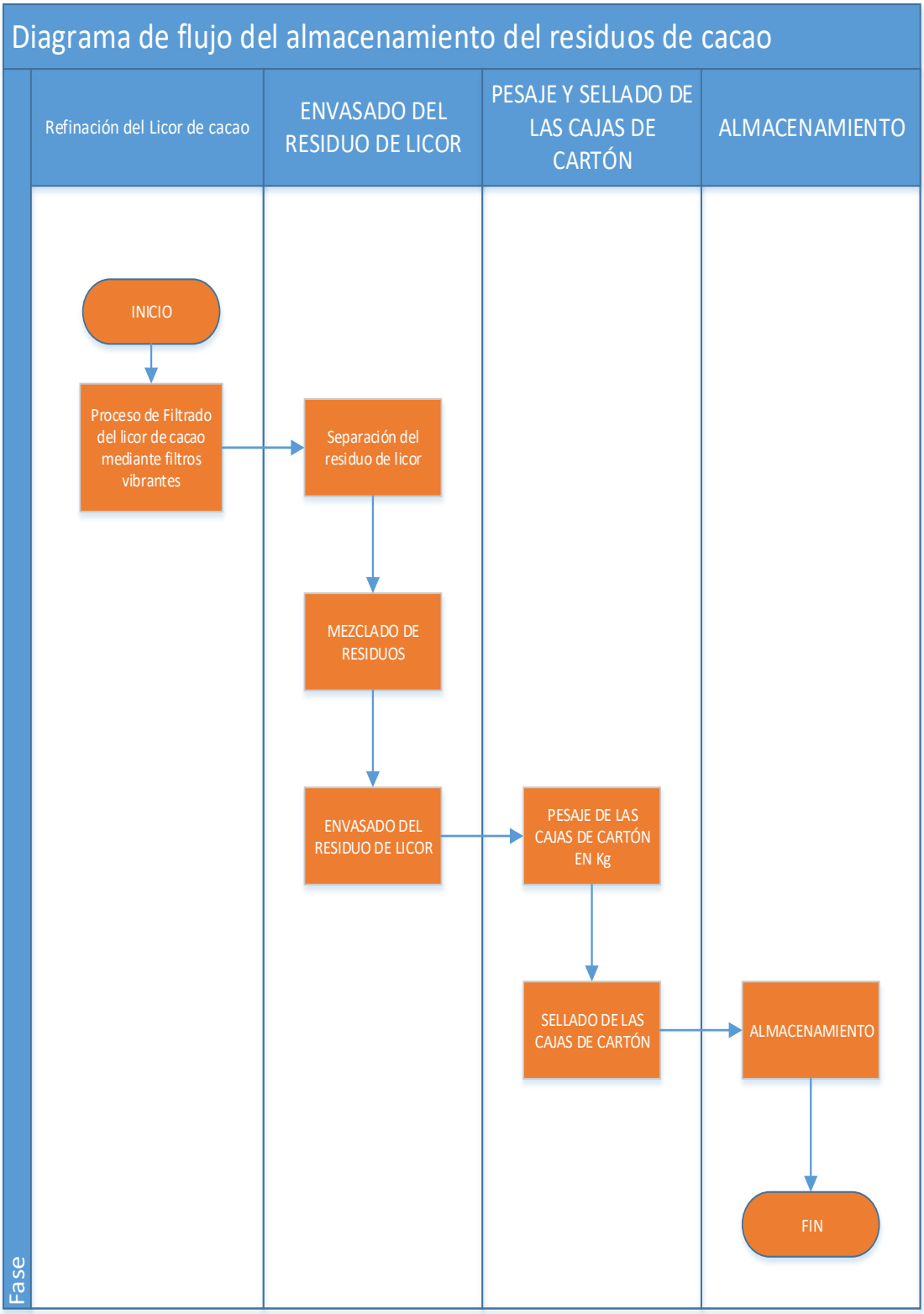
Alcance del Procedimiento: Define ámbitos de aplicación del procedimiento mediante un límite o lugar de trabajo a la que se quiere aplicar.

Responsable: Indicar quien o quienes son los responsables de la elaboración, emisión, control del procedimiento; también quien es la persona involucrada en la revisión y aprobación del mismo.

Términos y definiciones: Se establece las condiciones o argumentos que van a ser cuestionados, argumentos que se establecen para la implementación del procedimiento, las definiciones son el conjunto de proposiciones que se van a establecer dentro del proceso.

Diagrama de Flujo: Representación gráfica del proceso desde su inicio y fin del trabajo a realizar en el área de trabajo





Descripción de actividades.

Dentro de las descripciones de actividades deben ser expresadas de formas claras y precisas, siguiendo un orden cronológico las cuales están expresadas dentro del diagrama de flujo. Cuando se detalla un procedimiento, se debe establecer de forma directa quien, como,

cuando y donde se realizarán las actividades, esta parte se debe comenzar con un verbo conjugado en tercera persona del singular y presente indicativo Ejemplo: Jimmy, envasa, pesa, Etc. Necesariamente se debe incluir formatos que se utilizan en dicho procedimiento inmediatamente después de finalizar las descripciones.

N°	Actividad	Descripción	Responsable	Lugar almacenado	Lote	Cantidad
1						
2						

Indicadores

Es la medición y seguimiento del proceso que va cumpliendo su misión u objetivo que se desea alcanzar

CASCARILLA DE CACAO		
Nombre	**Indicadores**	**Frecuencia**
Nombre del indicador	**Forma de cálculo**	**Frecuencia de medición**
% de grasa	Peso de la cascarilla pasada por filtración con éter de petróleo mediante 10 horas /peso de la cascarilla antes de ser filtrada *100	Por lote de producción
% de Humedad	Peso de la cascarilla pasada estufas mediante a temperatura no mayor al 120°C durante 3 horas /peso de la cascarilla antes de ser colocada en la estufa * 100	Por lote de producción
pH	mediante un pH metro	Por lote de producción

RESIDUOS DEL CACAO

	Nombre	Indicadores	Frecuencia
	Nombre del indicador	**Forma de cálculo**	**Frecuencia de medición**
FISICO - QUIMICO	% de Grasa	Peso del residuo de cacao pasada por filtración con éter de petróleo mediante 10 horas /peso de la cascarilla antes de ser filtrada *100	Por lote de producción
	% de Humedad	Peso del residuo del cacao pasada estufas mediante a temperatura no mayor al 120°C durante 3 horas /peso del residuo de cacao antes de ser colocada en la estufa * 100	Por lote de producción
	pH	mediante un pH metro	Por lote de producción
	% de Ceniza	Peso del residuo del cacao pasada estufas mediante a temperatura no mayor al 150°C durante 6 horas /peso del residuo de cacao antes de ser colocada en la estufa * 100	Por lote de producción
	ufc/g MESOFILO	Solución Química con producto dejar reposar durante 4 días	Por lote de producción
MICROBIOLÓGICO	NMP/g Coliformes Totales	Solución Química con producto dejar reposar durante 4 días	Por lote de producción
	ufc/g Mohos	Solución Química con producto dejar reposar durante 2 días	Por lote de producción
	ufc/g Levaduras	Solución Química con producto dejar reposar durante 4 días	Por lote de producción
	gramos Eschericha Coli	Solución Química con producto dejar reposar durante 3 días	Por lote de producción
	gramos Salmonella	Solución Química con producto dejar reposar durante 4 días	Por lote de producción

	ufc/g Staphylococcus	Solución Química con producto dejar reposar durante 4 días	Por lote de producción
	mg/Kg metales pesado	Solución Química con producto dejar reposar durante 2 días	Por lote de producción

Documentación

La documentación se debe establecer mediante un régimen de codificación que se lleva dentro de la lista maestra de control de documentos dentro de planta

Código	Nombre
xxxx-xxxx-xxx-###	Nombre del formulario
Código según procedimiento de la lista maestra de control de documentos dentro de planta	

Control de Registro

Se realiza el control de registro mediante los formatos de procesos que intervienen dentro de del área de trabajo *(ver anexo 1,2 y 3)*

Control de cambio: sección donde se registran las modificaciones que se realicen al procedimiento actualizando las versiones para la cual se debe registrar en el siguiente formato:

Fecha de Actualización (dd/mm/yyyy)	Actualizado por (Autor)	Cambios Realizado (Número de sección y cambio)	Versión #
11-nov-19	Gonzalo Mora	Implementación del procedimiento para el almacenamiento de la cascarilla y residuos del cacao.	1

Definiciones:

- **Anexos:** Información adicional que amplifica la información de un documento, se puede establecer mediante gráficos, tablas, plantillas registros u otros.
- **Código:** Conjunto de letras, símbolos o números que identifica un documento.
- **Política:** Documentos que tiene directrices
- **Procedimiento:** Lleva acabo de manera específica una actividad o proceso, definen como mínimo quien, que, donde, cuando porqué y cómo se hace
- **Proceso:** Actividades relacionadas que interactúan para generar valores a las actividades sea de transformación o de servicios.

	PROCEDIMIENTO	**Código:**	
		Versión:	
	PROCEDIMIENTO PARA COMERCIALIZACION DE LA CASCARILLA Y RESIDUOS DEL CACAO	**Fecha de emisión:**	
		Reemplaza:	
		Fecha de caducidad:	
		PAGINA:	

Nombre del Procedimiento: Se anota con MAYUSCULA en negrita el nombre del procedimiento de acuerdo a la estructura del encabezado.

Código: Se establece un código de identificación mediante la lista maestra que controla la documentación en la empresa

Versión: se señala la versión del procedimiento, debido a que cada cierto tiempo se actualiza conforme se están actualizando las leyes y se está adecuando las áreas de trabajo

Fecha de emisión: Fecha que fue emitido el procedimiento

Reemplaza: Se establece el procedimiento sobre el cual fue creado

Fecha de caducidad: se propone tener una fecha de revisión señalando así si se puede modificar la estructura

Página: es el número de página que contiene el documento

Índice:

- Objetivo del procedimiento
- Alcance del procedimiento
- Responsables
- Términos y definiciones
- Diagrama de Flujo
- Descripción de actividades
- Indicadores
- Documentaciones
- Control de registro
- Control de cambio
- Definiciones

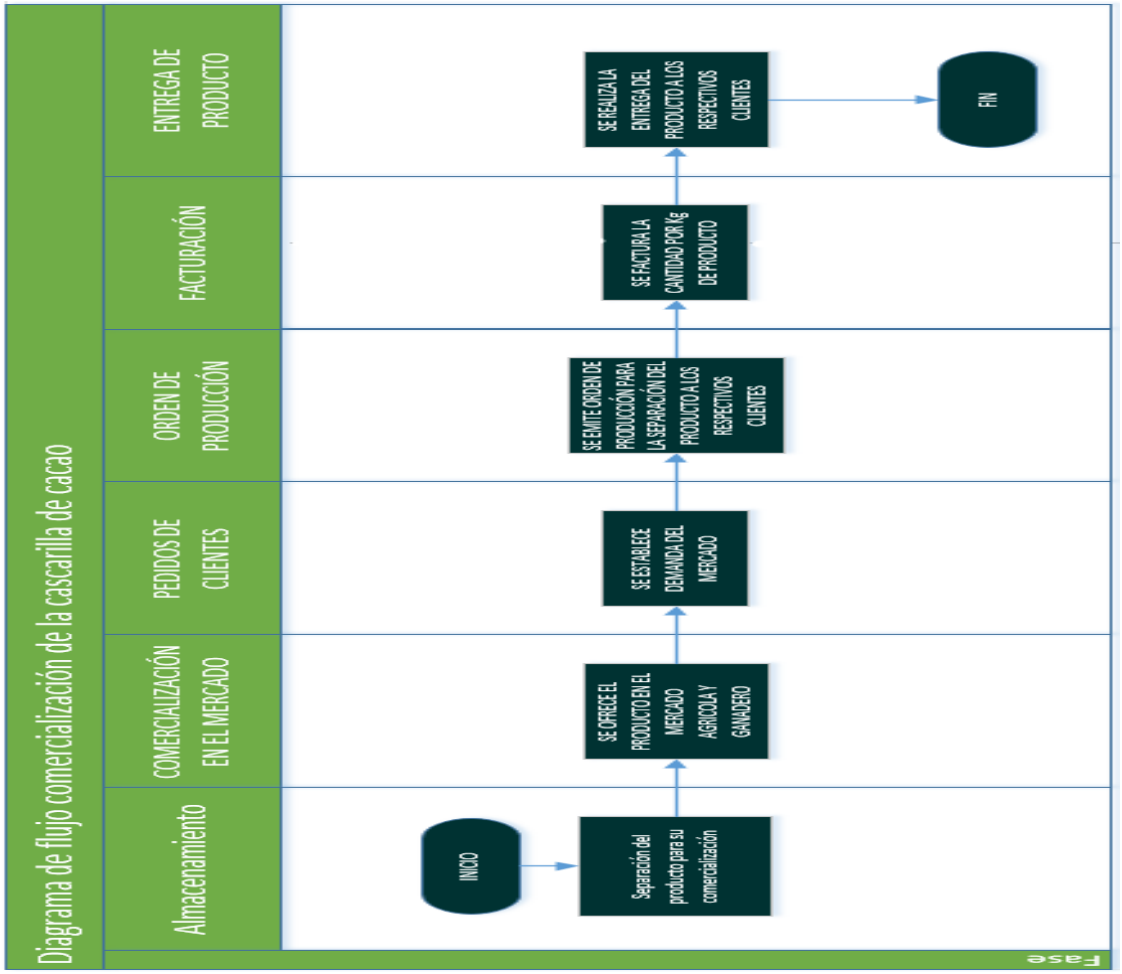
Objetivos del Procedimiento: explica la finalidad que se desea obtener, lo cual se debe establecer los siguientes lineamientos: detallar de manera clara y precisa la finalidad del documento, la redacción debe ser de forma concreta iniciando con un verbo definitivo expresando que se hace y para que se hace.

Alcance del Procedimiento: Define ámbitos de aplicación del procedimiento mediante un límite o lugar de trabajo a la que se quiere aplicar.

Responsable: Indicar quien o quienes son los responsables de la elaboración, emisión, control del procedimiento; también quien es la persona involucrada en la revisión y aprobación del mismo.

Términos y definiciones: Se establece las condiciones o argumentos que van a ser cuestionados, argumentos que se establecen para la implementación del procedimiento, las definiciones son el conjunto de proposiciones que se van a establecer dentro del proceso.

Diagrama de Flujo: Representación gráfica del proceso desde su inicio y fin del trabajo a realizar en el área de trabajo



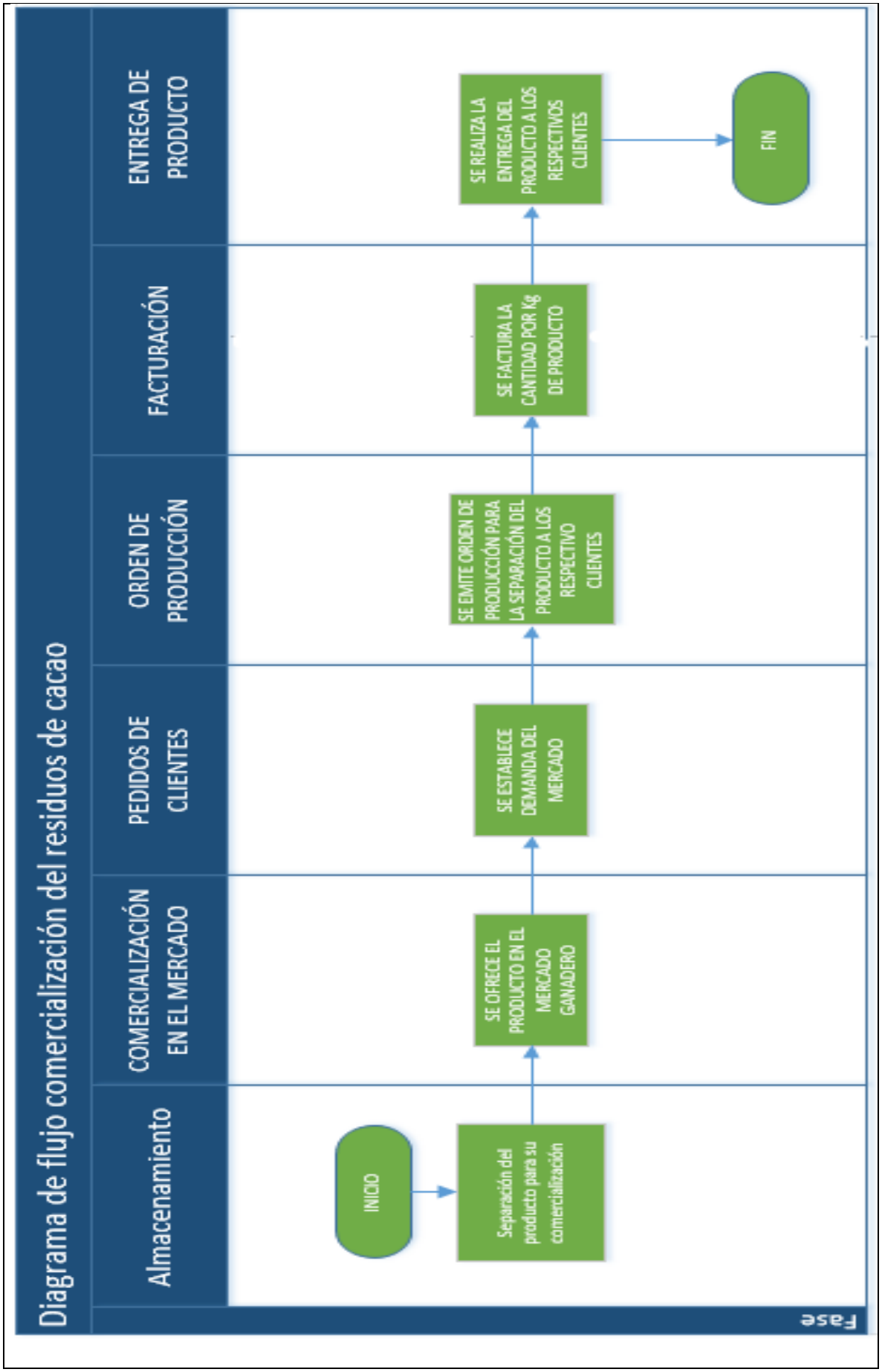


Diagrama de flujo comercialización del residuos de cacao
Fase
Almacenamiento
COMERCIALIZACIÓN EN EL MERCADO
PEDIDOS DE CLIENTES
ORDEN DE PRODUCCIÓN
FACTURACIÓN
ENTREGA DE PRODUCTO
INICIO
Separación del producto para su comercialización
SE OFRECE EL PRODUCTO EN EL MERCADO GANADERO
SE ESTABLECE DEMANDA DEL MERCADO
SE EMITE ORDEN DE PRODUCCIÓN PARA LA SEPARACIÓN DEL PRODUCTO A LOS RESPECTIVO CLIENTES
SE FACTURA LA CANTIDAD POR Kg DE PRODUCTO
SE REALIZA LA ENTREGA DEL PRODUCTO A LOS RESPECTIVOS CLIENTES
FIN

Descripción de actividades.

Dentro de las descripción de actividades deben ser expresadas de formas claras y precisas, siguiendo un orden cronológico las cuales están expresadas dentro del diagrama de flujo cuando se detalla un procedimiento, se debe establecer de forma directa quien, como, cuando y donde se realizaran las actividades, esta parte se debe comenzar con un verbo conjugado en tercera persona del singular y presente indicativo Ejemplo: Maritza, vende, comercializa, Etc. Necesariamente se debe incluir formatos que se utilizan en dicho procedimiento inmediatamente después de finalizar las descripciones.

Indicadores

Es la medición y seguimiento del proceso que va cumpliendo su misión u objetivo que se desea alcanzar

CASCARILLA DE CACAO		
Nombre	**Indicadores**	**Frecuencia**
Nombre del indicador	**Forma de cálculo**	**Frecuencia de medición**
Entera	Resumen total de ventas	Mensual
Quebrada	Resumen total de ventas	Mensual
Pulverizada	Resumen total de ventas	Mensual
Molida	Resumen total de ventas	Mensual

RESIDUOS DEL CACAO		
Nombre	**Indicadores**	**Frecuencia**
Nombre del indicador	**Forma de cálculo**	**Frecuencia de medición**
Residuos del cacao	Resumen total de ventas	Mensual

Documentación

La documentación se debe establecer mediante un régimen de codificación que se lleva dentro de la lista maestra de control de documentos dentro de planta

Código	Nombre
xxxx-xxxx-xxx-###	Nombre del formulario
Código según procedimiento de la lista maestra de control de documentos dentro de planta	

Control de Registro

Se realiza el control de registro mediante las ordenes de producción, facturas y depósitos bancarios, en la cual se ve reflejado las ventas totales por cliente, mediante semana, mes o año

Control de cambio: sección donde se registran las modificaciones que se realicen al procedimiento actualizando las versiones para la cual se debe registrar en el siguiente formato:

Fecha de Actualización (dd/mm/yyyy)	Actualizado por (Autor)	Cambios Realizado (Número de sección y cambio)	Versión #
17-nov-19	Gonzalo Mora	Implementación del procedimiento para la comercialización de la cascarilla y residuos del cacao.	1

Definiciones:

- **Anexos:** Información adicional que amplifica la información de un documento, se puede establecer mediante gráficos, tablas, plantillas registros u otros.
- **Código:** Conjunto de letras, símbolos o números que identifica un documento.
- **Política:** Documentos que tiene directrices

ELABORADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:
FECHA:	**FECHA:**	**FECHA:**

Información tomada de la empresa Ecuador Cocoa & Coffee, Ecuacoffee S.A. Elaborado por el autor.

Bibliografía.

Anecacao, 2015, Historia del cacao en grano, el gran cacao en el sector ganadero. http://www.anecacao.com/index.php/es/quienes-somos/historia-del-cacao.html.

Anecacao, 2015, Normas de Calidad del cacao en grano para realizar procesos de transformación y exportación. http://www.anecacao.com/index.php/es/servicios/normas-de-calidad.html.

Anecacao. (2015). Cacao Nacional. Obtenido de http://www.anecacao.com/es/quienes-somos/cacao-nacional.html.

Aturo Campaña, Francisco Hidalgo, Adriana Sigcha, 2010, Cacao y Campesinos, Experiencias de produccion e investigación, https://www.alasru.org/pdf/Cacao.y.campesinos.pdf.

Canter, 1998. "Manual de evaluación del impacto ambiental".

Ecuador Cocoa & Coffee, Ecuacoffee S.A., Diciembre 2019, asientos contables de produccion, cascarilla de cacao y residuos de cacao.

Ecuador Cocoa & Coffee, Ecuacoffee S.A., Diciembre 2019, clientes internos y externos relacionados con la ventas de cascarilla y residuos de licor de cacao.

Ecuador Cocoa & Coffee, Ecuacoffee S.A., Diciembre 2019, Kardex interno.

Erik Vivanco Carpio, Lisbeth Matute Castro, Mercedes Campo Fernández, Diciembre 2017, Caracterización físico-química de la cascarilla de Theobroma cacao L, variedades Nacional y CCN-51 Physical-chemical characterization of Theobroma cocoa L husk, National varieties and CCN-51.

Johanna Patricia Sánchez Quezada, Cuenca Oct. 2013, evaluación energética de cáscaras de cacao nacional y ccn-51.

Johanna Sánchez, Octubre 2013, Evaluación energética de cáscaras de cacao nacional y CCN-51.

Ministerio del Ambiente, 2013, estudios de factibilidad y diseños definitivos para la gestión integral de los residuos sólidos y cierre técnico de/los botadero/s. https://www.ambiente.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2013/09/TDR-TIPO-GIRS-26092013.pdf.

Miriam Torres Moreno, Reus 2012, influencia de las características y procesado del grano de cacao en la composición físico-química y propiedades sensoriales del chocolate negro.

Norma de calidad ambiental para el manejo y disposición final de desechos sólidos no peligrosos libro vi anexo 6.

Normas ISO 9001:2015 https://www.nueva-iso-9001-2015.com/.

República del ecuador, registro oficial 896 de 21-feb-2013 estado: vigente, reglamento de registro y control sanitario de alimentos acuerdo Ministerial 2912.

República del ecuador. Registro Oficial No. 991, 3 de agosto de 1992. Norma para el Manejo de Desechos Sólidos.

Texto Unificado de Legislación Secundaria de Medio Ambiente, TULSMA 29- mar.-2017, capítulo vi gestión integral de residuos sólidos no peligrosos, y desechos peligrosos y/o especiales.