



**UNIVERSIDAD ESTATAL DE MILAGRO
FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERÍA**

**TRABAJO DE PROYECTO TÉCNICO
PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE INGENIERO
INDUSTRIAL.**

TEMA: Propuesta de rediseño de una planta de elaboración de chocolate artesanal para mejorar la productividad situado en el cantón Naranjito.

Autores:

Flores Sánchez Josué Steven

Pizarro Bustamante Néstor Marcelo

Tutor:

Mgtr. Mendoza Haro Edgar Ítalo

Milagro, 2 de Octubre 2021

ECUADOR

DERECHOS DE AUTOR

Ingeniero.

Fabricio Guevara Viejó, PhD.

RECTOR

Universidad Estatal de Milagro

Presente.

Flores Sánchez Josué Steven, en calidad de autor y titular de los derechos morales y patrimoniales del trabajo de integración curricular, modalidad **Presencial**, mediante el presente documento, libre y voluntariamente procedo a hacer entrega de la Cesión de Derecho del Autor, como requisito previo para la obtención de mi Título de Grado, como aporte a la Línea de Investigación **Propuesta de rediseño de una planta de elaboración de chocolate artesanal para mejorar la productividad situado en el cantón Naranjito**, de conformidad con el Art. 114 del Código Orgánico de la Economía Social de los Conocimientos, Creatividad e Innovación, concedo a favor de la Universidad Estatal de Milagro una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos. Conservo a mi favor todos los derechos de autor sobre la obra, establecidos en la normativa citada.

Así mismo, autorizo a la Universidad Estatal de Milagro para que realice la digitalización y publicación de este trabajo de integración curricular en el repositorio virtual, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

El autor declara que la obra objeto de la presente autorización es original en su forma de expresión y no infringe el derecho de autor de terceros, asumiendo la responsabilidad por cualquier reclamación que pudiera presentarse por esta causa y liberando a la Universidad de toda responsabilidad.

Milagro, 2 de octubre de 2021

Flores Sánchez Josué Steven

Autor 1

CI: 0940382963

DERECHOS DE AUTOR

Ingeniero.

Fabrizio Guevara Viejó, PhD.

RECTOR

Universidad Estatal de Milagro

Presente.

Pizarro Bustamante Néstor Marcelo, en calidad de autor y titular de los derechos morales y patrimoniales del trabajo de integración curricular, modalidad **Presencial**, mediante el presente documento, libre y voluntariamente procedo a hacer entrega de la Cesión de Derecho del Autor, como requisito previo para la obtención de mi Título de Grado, como aporte a la Línea de Investigación **Propuesta de rediseño de una planta de elaboración de chocolate artesanal para mejorar la productividad situado en el cantón Naranjito**, de conformidad con el Art. 114 del Código Orgánico de la Economía Social de los Conocimientos, Creatividad e Innovación, concedo a favor de la Universidad Estatal de Milagro una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos. Conservo a mi favor todos los derechos de autor sobre la obra, establecidos en la normativa citada.

Así mismo, autorizo a la Universidad Estatal de Milagro para que realice la digitalización y publicación de este trabajo de integración curricular en el repositorio virtual, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

El autor declara que la obra objeto de la presente autorización es original en su forma de expresión y no infringe el derecho de autor de terceros, asumiendo la responsabilidad por cualquier reclamación que pudiera presentarse por esta causa y liberando a la Universidad de toda responsabilidad.

Milagro, 2 de octubre de 2021

Pizarro Bustamante Néstor Marcelo

Autor 2

CI: 0955531371

APROBACIÓN DEL TUTOR DEL TRABAJO DE Elija un elemento

Yo, Haga clic aquí para escribir apellidos y nombres (Tutor). en mi calidad de tutor del trabajo de Elija un elemento., elaborado por Elija un elemento. Haga clic aquí para escribir apellidos y nombres (estudiante1). y Haga clic aquí para escribir apellidos y nombres (estudiante2)., cuyo título es Haga clic aquí para escribir el tema del Trabajo, que aporta a la Línea de Investigación Haga clic aquí para escribir el nombre de la Línea de Investigación previo a la obtención del Título de Grado Haga clic o pulse aquí para escribir Título de Grado.; considero que el mismo reúne los requisitos y méritos necesarios en el campo metodológico y epistemológico, para ser sometido a la evaluación por parte del tribunal calificador que se designe, por lo que lo APRUEBO, a fin de que el trabajo sea habilitado para continuar con el proceso previa culminación de Trabajo de Elija un elemento de la Universidad Estatal de Milagro.

Milagro, Haga clic aquí para escribir una fecha.

Haga clic aquí para escribir apellidos y nombres (Tutor).

Tutor

C.I: Haga clic aquí para escribir cédula (Tutor).

APROBACIÓN DEL TRIBUNAL CALIFICADOR

El tribunal calificador constituido por:

Elija un elemento. Haga clic aquí para escribir apellidos y nombres (tutor).

Elija un elemento. Haga clic aquí para escribir apellidos y nombres (Secretario/a).

Elija un elemento. Haga clic aquí para escribir apellidos y nombres (integrante).

Luego de realizar la revisión del Trabajo de Elija un elemento, previo a la obtención del título (o grado académico) de Elija un elemento. presentado por Elija un elemento. Haga clic aquí para escribir apellidos y nombres (estudiante1).

Con el tema de trabajo de Elija un elemento: Haga clic aquí para escribir el tema del Trabajo.

Otorga al presente Trabajo de Elija un elemento, las siguientes calificaciones:

Trabajo de Integración Curricular	[]
Defensa oral	[]
Total	[]

Emite el siguiente veredicto: (aprobado/reprobado) _____

Fecha: Haga clic aquí para escribir una fecha.

Para constancia de lo actuado firman:

	Nombres y Apellidos				Firma
Presidente	Apellidos	y	nombres	de	_____
	Presidente.				
Secretario /a	Apellidos	y	nombres	de	_____
	Secretario				
Integrante	Apellidos	y	nombres	de	_____
	Integrante.				

APROBACIÓN DEL TRIBUNAL CALIFICADOR

El tribunal calificador constituido por:

Elija un elemento. Haga clic aquí para escribir apellidos y nombres (tutor).

Elija un elemento. Haga clic aquí para escribir apellidos y nombres (Secretario/a).

Elija un elemento. Haga clic aquí para escribir apellidos y nombres (integrante).

Luego de realizar la revisión del Trabajo de Elija un elemento, previo a la obtención del título (o grado académico) de Elija un elemento. **presentado por** Elija un elemento. Haga clic aquí para escribir apellidos y nombres (estudiante2).

Con el tema de trabajo de Elija un elemento: Haga clic aquí para escribir el tema del Trabajo.

Otorga al presente Trabajo de Elija un elemento, las siguientes calificaciones:

Trabajo de Integración	[]
Curricular		
Defensa oral	[]
Total	[]

Emite el siguiente veredicto: (aprobado/reprobado) _____

Fecha: Haga clic aquí para escribir una fecha.

Para constancia de lo actuado firman:

	Nombres y Apellidos				Firma
Presidente	Apellidos	y	nombres	de	_____
	Presidente.				
Secretario /a	Apellidos	y	nombres	de	_____
	Secretario				
Integrante	Apellidos	y	nombres	de	_____
	Integrante.				

DEDICATORIA

Este trabajo investigativo se lo dedico en primer lugar a Dios, por darme las fuerzas necesarias para continuar y no retroceder a pesar de las adversidades, de esa manera, cumplir esta meta tan deseada de ser un profesional.

A mis padres, por su amor, dedicación y sacrificio en todo este tiempo, gracias a ese esfuerzo he logrado llegar hasta aquí, su apoyo incondicional es un privilegio y me siento bendecido por tener conmigo a los mejores padres.

A mi sobrina, por ser esa pequeña fuente de inspiración de lucha.

A mi enamorada por estar conmigo en los momentos más duros de mi vida y no dejarme rendir para continuar con ese proceso de obtener lo más anhelado.

A toda mi familia y amigos, que han aportado su gran apoyo y por formar parte de este éxito.

Flores Sánchez Josué Steven

DEDICATORIA

Esta tesis se la dedico a mi Dios quien supo guiarme por el buen camino, dándome fuerzas para seguir adelante y no retroceder en los problemas que se presentaban, enseñándome a encarar las adversidades sin perder nunca la dignidad ni desfallecer en el intento.

A mi familia quienes por ellos soy lo que soy. Para mis padres por su gran apoyo, consejos, comprensión, ayuda, amor en los momentos difíciles, y por apoyarme en los recursos necesarios para llevar acabo mis estudios. Me han dado todo lo que soy como persona, valores, principios, forjar mi carácter, mi perseverancia, mi coraje para conseguir mis objetivos.

A todos los que arrimaron el hombro para que este trabajo hoy vea la luz, con especial deferencia al Ing. Mendoza Haro Edgar Ítalo, tutor de esta tesis, quien, con mística, generosidad y mucha sabiduría, supo orientarme teórica y metodológicamente de manera correcta, además de otorgarme el aliciente necesario en momentos en que el cansancio parecía haber ganado la batalla.

Pizarro Bustamante Néstor Marcelo

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios por bendecirme en cada momento, por darme ese amor incondicional, por guiarme en cada paso que doy en mi vida y por llenarme de fuerza en el momento más difícil.

Gracias a mis padres por ser los promotores e inculcarme con los valores para ser una persona bien, por estar conmigo cuando sentía rendirme y por sus abrazos que nunca faltaron en esos momentos.

Gracias a mi enamorada por sus consejos y ser la persona que nunca me dejó rendirme en cumplir con ese anhelo de ser un profesional.

Agradezco a mi familia y amigos que me aportaron su gran apoyo cuando necesitaba recursos.

Finalmente, a la Universidad Estatal de Milagro por contar con docentes que formaron parte de este camino, brindándome sus enseñanzas.

Flores Sánchez Josué Steven

AGRADECIMIENTO

Este trabajo investigativo se lo dedico en primer lugar a Dios, por darme las fuerzas necesarias para continuar y no retroceder a pesar de las adversidades, de esa manera, cumplir esta meta tan deseada de ser un profesional.

A mis padres, por su amor, dedicación y sacrificio en todo este tiempo, gracias a ese esfuerzo he logrado llegar hasta aquí, su apoyo incondicional es un privilegio y me siento bendecido por tener conmigo a los mejores padres.

A mi sobrina, por ser esa pequeña fuente de inspiración de lucha.

A mi enamorada por estar conmigo en los momentos más duros de mi vida y no dejarme rendir para continuar con ese proceso de obtener lo más anhelado.

A toda mi familia y amigos, que han aportado su gran apoyo y por formar parte de este éxito.

Pizarro Bustamante Néstor Marcelo

ÍNDICE GENERAL

TABLA DE CONTENIDO

DERECHOS DE AUTOR	2
DERECHOS DE AUTOR	3
APROBACIÓN DEL TUTOR DEL TRABAJO DE Elija un elemento	4
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL CALIFICADOR	5
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL CALIFICADOR	6
DEDICATORIA	7
DEDICATORIA	8
AGRADECIMIENTO	9
AGRADECIMIENTO	10
ÍNDICE GENERAL	11
ÍNDICE DE FIGURAS	14
ÍNDICE DE TABLAS	14
RESUMEN	15
ABSTRACT	16
CAPÍTULO 1	17
1. INTRODUCCIÓN	17
1.1. Planteamiento del problema	20
1.2. Objetivos	21
1.3. Alcance	22
1.4. Estado del arte	23
1.4.1 El árbol del cacao	23
1.4.2 Producción de chocolate artesanal en Latinoamérica y el mundo	24
1.4.3 Chocolate en el Ecuador	26
1.5. Fundamentación teórica	29
1.5.1 Historia del cacao en el Ecuador	30
1.5.2 Producción de cacao en el Ecuador	32
1.5.3 Historia del chocolate	35
1.5.4 Elaboración del chocolate de tipo artesanal en el mundo	35
1.6. Proceso del cacao	36
• Cosecha	36
• Fermentación	36
• Secado	37
CAPÍTULO 2	38

2.	METODOLOGÍA	38
2.1	El chocolate	38
2.2	Materia prima	38
2.3	Chocolate Artesanal	39
2.4	Elaboración del chocolate	39
	Proceso de elaboración de chocolate Artesanal	42
2.5	Descripción del proceso	42
	• Recepción y selección de las habas de cacao	42
	• Tostado de las habas de cacao	43
	• Descascarillado	43
	• Molido de las habas de cacao	43
	• Refinado del licor de cacao	43
	• Temperado y moldeado del chocolate Cuando	43
	• Enfriamiento y Empaquetado del chocolate	43
2.6	Equipos, enseres y materiales	44
2.6.1	Equipos	44
2.6.2	Enseres y materiales	47
	Diagrama de flujo del proceso.	48
2.7	Proceso actual de elaboración de chocolate en la planta “Choco Fortuna”	49
2.8	Diagrama de proceso de producción por cantidad de materia prima.	51
2.9	Marco metodológico	52
	• Tipo de investigación	52
	• Investigación Descriptiva:	52
	• Investigación Aplicada:	52
	• Investigación Documental:	52
	• Investigación Exploratoria	53
	• Bibliográfico Documental	53
	• Tipo de estudio	53
	• Herramientas investigativas	53
	• Delimitación de la población	54
2.10	La Población y la Muestra	54
2.11	Población	54
2.12	Muestra	55
2.13	Encuestas	56
2.14	Diseño de la encuesta	56
	• La encuesta realizada	56

• Tratamiento estadístico de la Información _____	56
CAPÍTULO 3 _____	57
3. PROPUESTA DE SOLUCIÓN _____	57
3.1 Capacidad de producción _____	57
3.2 Descripción de la planta _____	57
3.3 Estructura de organización compuesta de la planta _____	58
3.4 Distribución de equipos y dimensión de la planta _____	59
3.5 Descripción del proceso de producción del chocolate artesanal en la planta "Choco Fortuna". _____	59
3.6 Estimación de inversión actual de la planta. _____	62
3.7 Estimación de ingresos _____	62
3.8 Costos de egreso _____	63
3.9 Productividad del proceso actual de la Planta _____	63
3.10 Análisis de resultados de encuesta _____	65
3.11 Entrevista _____	67
3.12 Análisis e Interpretación _____	68
3.13 Propuesta para aumentar el nivel de productividad en la planta Choco Fortuna	69
3.14 Propuesta de mejora para la productividad. _____	69
3.15 Rediseño de la planta de producción _____	72
3.16 Descripción de las maquinarias y procesos en la planta. _____	74
3.17 Diagrama de la nueva maquinaria implementada en la planta _____	76
CONCLUSIONES _____	77
RECOMENDACIONES _____	78
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS _____	79
ANEXOS _____	83
Preguntas para la encuesta _____	83

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Porcentaje de superficie plantada y producción, según región y provincia cacao (almendra seca). _____	33
Figura 2: Uso del cacao y Derivados _____	34
Figura 3: Máquina tostadora _____	45
Figura 4: Máquina de moler _____	45
Figura 5: Diagrama de operaciones de planta "Choco Fortuna". _____	48
Figura 6: Diagrama de flujo del proceso. _____	51
Figura 7: ubicación de hacienda "Choco Fortuna". _____	54

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Principales productores mundiales de cacao. _____	31
Tabla 2: Superficie, según producción y ventas de cacao (almendra seca) por región y provincia. _____	33
Tabla 3: Superficie, según producción y ventas de cacao (región costa). _____	34
Tabla 4: Etapas de enfriamiento. _____	41
Tabla 5: Demanda de Materia Prima para la Producción de Chocolate. _____	57
Tabla 6: Ganancias generadas en ventas de chocolate por mes del año 2020 _____	62
Tabla 7: Capacidad de la planta producida vs costos de venta por unidad. _____	62
Tabla 8: Resumen de egresos _____	63
Tabla 9: Registro de comportamiento de los últimos tres años. _____	64
Tabla 10: Utilidad neta. _____	64
Tabla 11: Presupuesto de compra de equipos y maquinarias. _____	69
Tabla 12: Proyección de la producción vs a la productividad. _____	70
Tabla 13: Proyección del VAN Y TIR. _____	70
Tabla 14: Cálculo de periodo de recuperación de la inversión. _____	71

Título de Trabajo: Propuesta de rediseño de una planta de elaboración de chocolate artesanal para mejorar la productividad situado en el cantón Naranjito.

RESUMEN

El principal propósito de este trabajo de investigación es proponer un rediseño en la planta de producción del chocolate artesanal y demostrar que es posible que una microempresa o un pequeño emprendimiento puede lograr y alcanzar grandes metas. Esta propuesta se basa conocer el nivel de productividad actual y proyectar una mejora que permita establecer metas futuras como una empresa grande. Se conoce que el Ecuador es uno de los países más ricos en flora, fauna frutos. El Ecuador es bendecido con sus tierras por obtener materia prima principal para que la economía se mueva y genere recursos. Es uno de los pocos países con los frutos y alimentos más saludables, entre los cuales tenemos al cacao, banano, plátano, etc. La empresa en mención genera chocolate artesanal gracias a la pepa del cacao, que, mediante operaciones física, es posible transformar este grano en diferentes tipos de productos, en este caso: Chocolate. Hoy en día el chocolate pasó de ser una simple golosina a ser uno de los productos más sanos y beneficiosos a nivel cardiaco. Además, el chocolate se ha vuelto tan popular que sirve como adorno para desayuno o algún menú exótico de los restaurantes de alto nivel. En relación a lo que se debe saber con el nivel de productividad de la empresa, es necesario tener en cuenta que toda la información recopilada en este documento indicará si el proyecto propuesto es rentable o no mediante técnicas Financiera como el VAN, TIR y PBP. Estas son herramientas que permiten evaluar el tiempo de retorno del capital invertido y la viabilidad de arriesgarse por invertir si de un préstamo se tratase.

PALABRAS CLAVE: Artesanal, Cacao, Chocolate, Producción, Productividad, Rentabilidad.

Job title: Proposal to redesign an artisan chocolate production plant to improve productivity located in the Naranjito canton.

ABSTRACT

The main purpose of this research work is to propose a redesign in the artisan chocolate production plant and to demonstrate that it is possible that a micro or small business can achieve and achieve great goals. This proposal is based on knowing the current productivity level and projecting an improvement that allows setting future goals as a large company. Ecuador is known to be one of the richest countries in flora, fauna, and fruits. Ecuador is blessed with its lands for obtaining the main raw material for the economy to move and generate resources. It is one of the few countries with the healthiest fruits and foods, among which we have cocoa, bananas, plantains, etc. The company in question generates artisan chocolate thanks to the cocoa bean, which through physical operations, it is possible to transform this bean into different types of products, in this case: Chocolate. Today, chocolate went from being a simple candy to being one of the healthiest and most beneficial products at the heart level. In addition, chocolate has become so popular that it serves as a garnish for breakfast or some exotic menu in high-end restaurants. In relation to what should be known with the level of productivity of the company, it is necessary to take into account that all the information collected in this document will indicate whether the proposed project is profitable or not through Financial techniques such as NPV, IRR and PBP. These are tools that allow you to evaluate the return time of the invested capital and the viability of taking risks by investing if it were a loan.

KEY WORDS: Artisan, Cocoa, Chocolate, Production, Productivity, Profitability.

CAPÍTULO 1

1. INTRODUCCIÓN

El presente trabajo de titulación de grado tiene por propósito efectuar el rediseño de una planta de elaboración de chocolate artesanal que actualmente está ubicada en el cantón Naranjito; como es conocido la producción y elaboración, así como el consumo de chocolate es uno de los productos que se ha incrementado en el mercado ecuatoriano en los últimos años; esto se debe a su proceso de elaboración, por lo que, su calidad y sabor son una de las características fundamentales a la hora de elegir un producto de este tipo, ya que cumple con las exigencias y gusto del cliente.

Son varios los factores que determinan, si un producto es de calidad y esto se debe tener en cuenta si la elaboración del mismo es de tipo artesanal, por lo que, en el proceso de elaboración se debe siempre cuidar que en su elaboración cumpla con condiciones de higiene, limpieza y orden para obtener un producto terminado de calidad. Estos factores son los que determinan la calidad, sabor e identidad de este producto.

La elaboración de chocolate requiere de una gran cantidad de procesos y controles previos en cada una de sus diferentes etapas que forman parte de su elaboración, para obtener un producto final. Cada una de estas etapas consiste en cumplir de forma estricta su formulación, por lo que la misma debe seguir o cumplir un determinado orden o patrón durante el proceso de elaboración del chocolate, ya que de esto depende que el producto final tenga una mezcla y sabor placentero para el paladar y gusto del cliente y así se pueda cumplir con las exigencias que siempre requiere y busca el cliente en un producto de este tipo. “Por tal razón, se hace necesaria una constante evaluación y seguimiento del proceso de fabricación y de las formulaciones utilizadas para el mismo” (Ramírez, 2015, pág. 5).

La fabricación del chocolate artesanal, es una técnica conocida desde tiempos ancestrales al igual que su consumo, el grano de cacao es la materia prima principal y este se cultiva en regiones como Asia, África, América Central, Sudamérica. Según una conferencia efectuada por parte de las Naciones Unidas, donde se trataron temas sobre el comercio y desarrollo, indican lo siguiente sobre la elaboración, producción y comercialización de chocolate. “La

producción anual de los ocho mayores países productores del mundo son: Costa de Marfil con un (38%), Ghana con un (19%), Indonesia con un (13%), Nigeria con un (5%), Brasil con un (5%), Camerún con un (5%), Ecuador con un (4%) y Malasia con un (1%), estos países representan el 90% de la producción a nivel mundial” (Guerrero , 2016, pág. 2).

La razón principal por que los clientes, prefieren este tipo de producto, es debido a su técnica de elaboración; esto le da un sabor y textura única a la barra de chocolate, a tal punto que muchos consideran que su elaboración es mucho más saludable y sana para el consumo, estos factores son determinantes y fundamentales en el producto final; además esto le da un valor agregado al producto por su forma llevar a cabo el proceso productivo por que básicamente se mantiene dicha elaboración de una forma más rudimentaria.

Al ser un proceso de elaboración de tipo artesanal, carece de ciertos aspectos técnicos y procesos de producción de calidad, por tal razón en este trabajo de investigación se plantea un rediseño en la planta, con el único propósito de mejorar las condiciones de elaboración y fabricación del chocolate por medio del proceso productivo permitiendo así aumentar de forma significativa la calidad del producto una vez terminado, siendo este uno de los motivos principales de desarrollarla esta trabajo de titulación.

El objetivo primordial del trabajo de titulación, es evaluar los distintos procesos que tiene la planta para la elaboración de chocolate, manteniendo su equipo y forma de elaboración, pero empleando un modelo que permita un rediseño en los procesos donde se requiera un cambio para mejorar las condiciones donde se identifiquen cuellos de botellas que estén ocasionando molestias al personal en la elaboración del chocolate. Las instalaciones de la planta además requieren de una evaluación y análisis técnico de las maquinarias, mano de obra, de su materia prima, entre otros procesos relacionados con la elaboración del producto, de esta forma se puede identificar en qué procesos se pueden aplicar una mejora en busca de optimizar los recursos. (Moreno, 2016)

El proceso de elaboración del producto, está basado específicamente en la formulación del tipo de chocolate que fabrica la planta “Choco Fortuna”, de esta forma su fabricación resulta mucho más sencilla y se obtiene un producto final de calidad, que satisfaga las necesidades y exigencias de los clientes y buenas prácticas de manufactura, “garantizando de esta manera

la inocuidad para obtener un producto seguro, aceptado en el mercado por el cliente o consumidor final, pero estableciendo de manera adecuada el proceso operacional de adaptación de los recursos y requerimientos de producción” (Narváez & Morales, 2015, pág. 11).

El presente proyecto se encuentra dividido en tres capítulos, según las directrices establecidas para llevar a cabo la elaboración del trabajo de titulación, los mismos que se describen de forma breve a continuación:

Capítulo I: El primer capítulo se describen todos los procesos previos necesarios para el planteamiento como: la introducción, planteamiento del problema, descripción de los objetivos generales y específicos estos dan un indicio de lo que se pretende alcanzar, de la misma manera del alcance, se describe la importancia del tema tratado con el desarrollo de la investigación.

Capítulo II: se presenta la estructura que conforman el marco metodológico y conceptual; que se apoyan en teorías referenciales en base a antecedentes que sirven de ayuda para el lector y al investigador, a su vez en este capítulo se plasma la información relacionada con el contenido al campo de investigación; este apartado se basa en antecedentes de otros proyectos, así como teorías ya desarrolladas por otros autores que sirven para respaldar el proyecto de titulación.

Capítulo III: se enfoca en el desarrollo del marco metodológico, este brinda el aporte y las pautas necesarias para el respectivo estudio de investigación, donde se plasman aspecto teóricos y técnicos, que conforman la base para realizar la aplicación de la propuesta, a su vez se describe la localización de la planta y se efectúa el análisis del proceso productivo que se necesita para la obtención de chocolate en óptimas condiciones, de la misma forma se pretende determinar si se ocupa adecuadamente el lugar y su espacio físico que conforma cada proceso dentro de la planta procesadora de chocolate. que se ocupa actualmente en la pequeña empresa. En este mismo capítulo se describe parte del marco metodológico, este brinda el aporte y las pautas necesarias para el respectivo estudio de investigación, por ello se debe efectuar un diagnóstico, objetivos, estrategias a utilizar, así como se emplean técnicas e instrumentos de investigación, como son la población y muestra que forman una parte fundamental para el desarrollo de nuestro estudio y la propuesta de solución del mismo.

1.1.Planteamiento del problema

Durante las últimas tres décadas en el sector agrícola del Ecuador se han visto avances significativos en los procesos de producción agroindustrial, dando como resultado una transformación estructural total tanto en aspectos demográficos, ecológicas, sociales y culturales. “Estos procesos de transformación agraria han afectado igualmente a la dinámica de las economías de familias campesinas agricultoras, propiciando distintas respuestas y ajustes en sus estrategias productivas y en las pautas de consumo para garantizar su producción económica” (Moreno, 2016, pág. 5).

El desarrollo del trabajo tiene por propósito establecer una propuesta de rediseño de una planta de elaboración de chocolate artesanal, que se encuentra ubicada en el cantón Naranjito de la provincia del Guayas; donde la finalidad del estudio es analizar el proceso de producción actual para identificar cuellos de botella que presenten dificultades al momento de efectuar la elaboración del chocolate para así mejorar su productividad. La planta productora de chocolate artesanal, objeto de este estudio está ubicada en el cantón Naranjito en el recinto el rosario entre las calles Olmedo Díaz y las Cañas; tiene por nombre Choco Fortuna; la producción diaria de la planta es de unos es de 700 chocolates por día laborando en turno de 8 horas diarias, cada barra de chocolate que produce tiene un peso de 100gr cada barra. Debido a que la demanda de la planta está aumentando ciertos procesos que son aun de tipo artesanal es necesario que estos sean mejorados para poder cubrir la demanda existente en el mercado.

En este trabajo de titulación se pretende modificar problemas en donde se pueda identificar fallas que pueden ocasionar retrasos al momento de llevar a cabo el proceso de fabricación del chocolate como tal; por esta razón en este estudio se tiene por propósito conservar el proceso de fabricación tradicional sin que se tenga que alterar en gran manera su tradición en la elaboración del chocolate. Solo donde se identifiquen grandes problemas o cuellos de botella donde se vea afectada la producción; por lo tanto solo donde sea necesario, se emplearan modificaciones para no alterar de esta forma la esencia principal que es la elaboración de este delicioso producto con la interacción del hombre, esto es lo que implica la esencia de un producto de estas características, porque se aplican técnicas y métodos ancestrales en su elaboración y esto es lo que buscan los clientes que prefieren este tipo de producto.

1.2.Objetivos

1.2.1. Objetivo General

- Describir las condiciones actuales del proceso de producción dentro de la planta Choco Fortuna, para lograr una propuesta de mejora en el proceso de fabricación de chocolate artesanal.

1.2.2. Objetivos Específicos

- Analizar las condiciones actuales que maneja la planta para la elaboración de chocolate artesanal.
- Identificar los elementos presentes en la elaboración del chocolate, para eliminar los cuellos de botella que estén generando inconvenientes en el proceso de producción.
- Evaluar el impacto que tendrá la implementación de un rediseño en el sistema de producción en la planta al final de esta investigación.
- Rediseñar mediante un software el sistema de producción para la elaboración de chocolate.

1.3. Alcance

La producción de cacao es la principal fuente de ingreso de las familias que pertenecen al sector agrícola en la región andina del país. Según datos de la Corporación Financiera Nacional (2018), para el año 2018 uno de los últimos estudios realizados a nivel nacional, la provincia del Guayas ocupa el 28% de la producción anual, esto es un dato positivo ya que demuestra que la producción y cultivo del grano de cacao va en aumento, por lo tanto esto demuestra que la elaboración de productos derivados como es el chocolate tiene una mayor demanda tanto en el entorno local como el mercado internacional.

Se debe recalcar que el cacao es una materia prima que en la actualidad tiene una alta demanda a nivel nacional e internacional, sobre todo uno de los más apetecible es el cacao fino de aroma o nacional, este es uno de los más demandados por su aroma calidad ya que al momento de procesarlo brinda una gran variedad de productos sub-derivados de su materia prima. En el entorno local el sector agroindustrial siembra y cosecha cacao de forma extensa por tal razón los agricultores deben ser capacitados por las entidades gubernamentales para que inviertan en nuevas metodologías de cultivo, producción, mantenimiento y mejoras en el cultivo para la elaboración de chocolate, si el propietario tiene este emprendimiento, con el fin de optimizar la producción y obtener un producto de calidad y buen sabor para satisfacer los requerimientos de los potenciales clientes.

“Cabe mencionar, que se producen grandes cantidades del producto en el sector, pero por el bajo precio que pagan los intermediarios muchos productores prefieren pagar un poco más en cuanto a transporte y llevarlo a otras ciudades donde pagan un mejor valor monetario” (López & Desintonio, 2012, pág. 5). El propósito de esta investigación, es identificar en donde se puede aplicar la mejora en el proceso de producción que forma parte de la fabricación del chocolate en la planta situada en el cantón Naranjito, y así poder determinar si es factible la aplicación e inversión en la reestructuración de ciertos procesos de producción.

Debido a que en la actualidad se exige mayor compromiso con el mejoramiento de la calidad del producto, así como las técnicas empleadas de elaboración del chocolate, se pretende con el desarrollo de este trabajo investigativo, aplicar un rediseño en la estructura actual que mantiene la planta en su proceso de fabricación del producto solo en ciertos procesos donde se identifiquen cuellos de botellas o fallas que retrasen el proceso de producción, pero se

tendrá en cuenta la parte fundamental que es conservar la estructura de un sistema artesanal; por lo que solo se busca mejorar las técnicas de producción; y dar así un mayor valor agregado al producto sin alterar su estructura o costo, ya que el principal propósito de un rediseño es mejorar las técnicas, mantener los procesos funcionando con eficiencia y en óptimas condiciones permitiendo la obtención de un producto de calidad, sin alterar su costo al consumidor final para competir en el mercado.

1.4.Estado del arte

1.4.1 El árbol del cacao

Según Coello (2016), es un árbol tropical que crece solo en climas calientes y húmedos; por tal razón su cultivo y su cultura se limita o está dividido, en las regiones que se sitúan geográficamente a 20° grados norte y a 20° de latitud sur. Por lo particular el árbol o planta de cacao es un árbol delicado y que exige mucho cuidado; además de que este se desarrolla solo en ciertas condiciones climáticas estacionales en su área de producción debe contar con las siguientes características. La zona de cultivo debe tener una temperatura que este entre los 24 y 26° centígrados, además de que el clima debe permanecer con lluvias recurrentes o abundantes, el suelo debe ser rico en nutrientes como el potasio, el nitrógeno, y el oligo-elementos. “Cuando es joven el árbol del cacao es muy sensible al sol y al viento, por lo que necesita desarrollarse a la sombra de otras plantas a las que llaman madres del cacao tales como el banano el algodónero o el caucho. A los tres años ya mide cerca de 5 metros y puede alcanzar 8 a la edad de 10 años. Un árbol puede vivir hasta treinta o cuarenta años, pero en las plantaciones los árboles de cacao son reemplazados por otros jóvenes a partir de 25 años” (Coello , 2016, pág. 3).

El chocolate es un producto sorprendente, único, que lo mismo se sirve en los más regios salones que en los modestos hogares a nivel del mundo, es tan aplicable y apetecible su consumo, que no hay casa que no tenga chocolate en reserva para alguna ocasión que se presente, y ya es difícil encontrar un hogar sobre todo si hay niños, donde no se use de un modo u otro a diario, al menos para desayunar. “Está presente en las fiestas, en las bodas en los bautizos y hasta en los duelos y no hay cosa más a la mano y socorrida para el regalo, el viajero, el enfermo o la tertulia. Sin embargo, a pesar de su popularidad, de estar presente en la vida cotidiana, a pesar de lo vulgar que se ha venido a hacer su uso, lejos de desmerecer

por la generalidad de su costumbre, aumenta progresivamente de día en día su aprecio y popularidad, encontrándole nuevas aplicaciones y bondades para el ser humano, quien a través de los tiempos lo sigue venerando” (Coello , 2016, pág. 3).

1.4.2 Producción de chocolate artesanal en Latinoamérica y el mundo

En el trabajo de investigación que lleva por tema: “La pequeña organización artesanal: transformación del cacao. el caso de los productores de chocolate en Tuxtla Chico, Chiapas”.

Para el desarrollo de esta investigación los autores describen que visitaron explícitamente sectores muy reconocidos en la ciudad de México, como son los poblados de Tuxtla Chico, Chiapas, reconocidos por su labor y dedicación de sus residentes que se dedican al cultivo de cacao y procesamiento del mismo hasta obtener la barra de chocolate por medio del proceso de elaboración, lo que se puede destacar en este trabajo es el estudio previo para comprender el proceso mediante la visita a varias ciudades y poblados que se especializan tanto en el cultivo como el proceso que va de generación en generación para la fabricación de chocolate. Los investigadores además destacan como positivo ver el proceso de “producto agrícola propio de esa región; a primera vista se observó desde la forma de preparación del producto así como el sabor del chocolate elaborado manualmente, a esto se le incluyeron pláticas con los artesanos chocolateros y visitas a las localidades dedicadas a esta actividad; concentrándose la atención en las formas de organización de los artesanos chocolateros, la cantidad de personas dedicadas a esta actividad, su estilo de vida y el por qué elaboran chocolate”(Milla et al., 2016, p. 3).

También motivó esta investigación la forma de integración de las pequeñas organizaciones artesanales, el por qué no es considerado en su mayoría un producto factible para sobrevivir económicamente; a esto se incluye la observancia del descuido de autoridades y de los mismos artesanos, quienes no dan importancia al aprovechamiento del cacao y del talento heredado por siglos. Los componentes relevantes para el desarrollo de la industria chocolatera en México y en el mundo, esencialmente, han sido los gustos y preferencias, los estándares de calidad, la inocuidad agroalimentaria y los beneficios para la salud (Milla et al., 2016).

La producción de cacao y elaboración de chocolate de este sector, se realiza con las familias conecedoras y que se dedican ya por tradición a la elaboración del chocolate a partir del grano de cacao ya que el producto es sembrado y cultivado por ellos mismos, muchos de estos productores efectúan esta labor para consumo personal y turístico ya que les resulta difícil competir con los grandes productores industriales y muchos de estos además desconocen que pueden formar una integración para hacer una organización fuerte y estable.

Este apartado coincide con los mencionado por (Coello , 2016), que menciona que el artesano muchas veces no piensa en llevar o mostrar su producto en el mercado, más bien este lo hace por un simple entretenimiento o por su conocimiento que va de tradición en tradición y la quieren mantener, por lo que esto ya forma parte de su vida cotidiana. Para Milla et al., (2016), esto se atribuye por lo general a tipo de cultura que tienen estas personas, y determina ciertas condiciones que se pueden manifestar en el organismo de las personas, en su relación con el ambiente, suficiente y necesario para la supervivencia de los grupos.

“Los productores de cacao y chocolateros viven en familias, este término epistemológicamente para proceder de la raíz latina famulus, de significado siervo, proviene del primitivo famul que origina de la voz osca famel, (esclavo doméstico), grupo social primario de individuos unidos por consanguinidad, afinidad o matrimonio; con interacción y convivencia mutua y común; de relaciones personales directas, mostrando organización y acciones económicas afectivas, para satisfacer necesidades recíprocas y de crianza; comparten aspectos biológicos, psicológicos, sociales y culturales para beneficio o perjuicio de su salud individual y colectiva” (Coello , 2016, pág. 5).

En el presente trabajo se describe en forma detallada como surgió y se originó la siembra de cacao que es el elemento fundamental para la elaboración y obtención del chocolate, específicamente se describe a cuatro sectores específicos por su condición aclimatación según su región son ideales y prodigiosas para la siembra de cacao en México; además estas zonas son la que causaron mayor interés de los investigadores ya que el trabajo se centra específicamente en los productores de chocolate de tipo artesanal, a su vez el estudio es importante porque estudia los aspectos, la producción del cacao hasta la transformación y obtención del chocolate. (Milla, Ristori, Mazariegos, Martínez, & León, 2016)

1.4.3 Chocolate en el Ecuador

En el Ecuador las pequeñas y medianas empresas que se dedican a la elaboración de chocolate artesanal son un factor importante para el desarrollo económico del país, debido a lo que aportan en el sector Microempresarial; porque estas fomentan el emprendimiento continuo mediante la producción de este producto, de tal forma que generan una oportunidad de incrementar el desarrollo tanto empresarial a nivel nacional. Las pequeñas y medianas empresas que se dedican a la elaboración y obtención de chocolate, por lo general son emprendimientos de tipo familiar que van pasando de una generación a otra; con el único propósito de seguir muchas veces las tradiciones ancestrales de sus antepasados, un elemento fundamental de donde se basa la producción de chocolate es que muchas veces las familias cultivan el cacao, donde el grano del mismo es la materia prima para el desarrollo y producción del chocolate.

Según (Toapanda , 2016), uno de los problemas e inconvenientes que se suelen presentar en la fabricación de chocolate, es la productividad ya que de esta depende el factor del crecimiento económico de la pequeña empresa o el emprendimiento, ya que muchas veces al ser un proceso de elaboración con estas características es limitado en cuanto a su productividad, por lo que carece de sistemas que ayuden a optimización de tiempos, y en gran parte la mayoría estas mantiene su métodos de fabricación y maquinarias antiguas; esto representa un problema para los tiempos actuales, porque existe mucha competencia y además las grandes empresas del sector mayorista ocupan la mayor parte del mercado y a los pequeños productores les resulta difícil competir a su nivel.

La carencia de actualización de los mecanismos en los sistemas de producción en estas plantas como se mencionó en el apartado anterior, representa un problema para la productividad económica del negocio, por ello es fundamental que se implemente un adecuado sistema de reestructuración en la planta combinando la tradición del proceso de elaboración, pero a su vez implementando la ayuda de la tecnología de forma adecuada, donde se requiera o sea necesario para mejorar la productividad en cuanto a la optimización de tiempo de fabricación y elaboración, movimientos y control de calidad. Se describen a continuación, algunas teorías sobre los procesos de elaboración de chocolate de tipo artesanal, sobre la productividad según algunos autores a nivel nacional.

Las industrias productoras de chocolates con el paso de los años a nivel nacional, han evolucionado a tal punto, que se fabrican una variedad de chocolates tanto en sabor como en calidad. Pero es evidente el cambio de perspectiva que se presentan producción de plantas artesanales, es totalmente distinto ya que muchas de estas plantas no cuentan con la tecnología necesaria para la fabricación y elaboración de chocolate, estos procesos ocasionan pérdida de tiempo son tediosos y en muchas ocasiones son difícil de controlar o cumplir con estándares de calidad; estos terminan siendo factores desfavorables para este tipo de plantas por lo consiguiente genera un problema en canto a beneficios económicos. (Toapanda , 2016, pág. 3)

En el país existen pequeñas y medianas empresas que se dedican a la elaboración y fabricación de la producción del chocolate y que esta es una tradición que ha pasado de generación en generación. Como se indica en la tesis de grado que tiene por título: Estudio de factibilidad para la creación de una microempresa de elaboración y comercialización de chocolate artesanal granulado del cacao nacional en el cantón la maná, provincia de Cotopaxi año 2016.

El autor de esta propuesta de titulación Elizabeth Toapanda indica que el objetivo principal del proyecto de investigación se enfocó en efectuar un análisis para la elaboración, fabricación y procesamiento de una planta de elaboración y comercialización de este producto granulado de tipo nacional (*Theobroma cacao*) que es muy conocido en el país; la propuesta se va a desarrollar en el cantón La Maná que pertenece a la provincia de Cotopaxi, además a estos datos los investigadores plantean que se consideró que el sector cuenta con la materia prima principal que es el cultivo de cacao en la zona. En el propósito que esta investigación se identificó que es obtuvieron datos a nivel nacional a partir de fuentes bibliográficas que permitieron desarrollar y llevar acabo la propuesta, las mismas sirven como base para determinar aspectos sobre cómo se efectúa el comercio, distribución y sobre todo la elaboración de chocolate artesanal a nivel regional.

A su vez por la característica de este trabajo de titulación se utilizaron herramientas para evaluar la factibilidad del estudio por medio de métodos de investigación como son; inductivo, sistemático, analítico; y entre otras técnicas de investigación como son: la realización de una encuesta a la población, dirigida específicamente a los productores de cacao del cantón La Maná , esto se considera un factor importante para ver la factibilidad del

proyecto ya que la información referente u obtenida permitió ver al grado de aceptación de la población, respecto a la implementación de la microempresa artesanal. En la propuesta a su vez se expone de manera muy detallada un análisis FODA, para analizar aspectos del mercado, en cuanto a su rendimiento organizacional, económico y financiero del sector.

Como punto final en este trabajo de titulación se efectuó el análisis de los resultados obtenidos en la propuesta; donde se indica que esta implementación se llevará acabo su desarrollo por medio de la inversión financiera con un 75% con un interés del 12% anual con un plazo de pago de 5 años; y el restante 25% será de capital propio de los accionistas o propietarios de la planta. Respecto a los resultados obtenidos en este trabajo de investigación los autores indican que el: “VAN reflejan un resultado de \$160.722,38 y una TIR del 19%, estos indicadores son favorables para la ejecución de la propuesta. Por las razones antes expuestas se estableció que el estudio de factibilidad es rentable y viable para su posterior ejecución en el cantón La Maná” (Toapanda , 2016, pág. 1).

Como dato adicional este mismo autor indica en la investigación de grado que:

En la Provincia de Cotopaxi, según su estudio y datos relevantes indican que existen un considerable número de fábricas que se dedican a la elaboración de chocolate artesanal; aunque estas pasan un sinnúmero de problemas que ya se han mencionado en lo que va de desarrollo de este trabajo de titulación, factores como escasa tecnología en el proceso de fabricación y una falta de conocimiento sobre el manejo o uso de equipos tecnológicos. En la actualidad en la provincia enfrenta un problema que afecta al proceso de obtención de materia prima, ya que debido a la falta de implementación de maquinarias y equipos tecnológicos para facilitar el trabajo muchos comuneros se oponen a ciertas mejoras que les pueden ayudar en su labor tan sacrificada, porque este proceso es realizado de forma manual casi en su totalidad en las microempresas o emprendimientos de elaboración de este tipo de producto. “En el Cantón La Maná, una pequeña parte de sus habitantes se dedican hace algunos años a la elaboración artesanal de chocolate. Abuelos de los actuales artesanos de la ciudad compraban a los productores de cacao pequeñas cantidades, las cuales eran convertidas manualmente en tabletas de chocolates con la ayuda de tiestos de barro y molinos de piedra. La producción y el consumo de chocolate en leche son una tradición del pueblo” (Toapanda , 2016, pág. 3).

En la investigación que lleva por tema: “Plan de acción para la recuperación de la tradición ancestral del proceso de elaboración del chocolate artesanal en la zona rural del cantón Naranjal”

El autor Tania Tapia indica que, en esta investigación, se desarrolla en el marco de la zona rural del cantón Naranjal, específicamente en el recinto Trípoli que se encuentra localizado en la provincia del Guayas; en este lugar se elabora chocolate de tipo artesanal por parte de los pobladores; en este caso esto se realiza en la zona como medida para promover al sector turístico. La investigación tiene por objetivo, mejorar la calidad y elaboración del producto agroindustrial en la zona, para optimizar así la calidad de vida de los estudiantes.

Esta investigación tiene como objetivo general, fomentar el agroturismo en el sector mejorando la calidad de vida de los pobladores. Se utilizaron métodos investigativos cualitativo y cuantitativo con técnicas y herramientas que ayudaron a recopilar información. Se utilizaron fichas de entrevistas estructuradas para autoridades del departamento de turismo del cantón y la provincia, grupo focal a los productores de cacao, artesanos y jóvenes. La investigación nos llevó a diseñar una propuesta el cual es el diseño de un plan de acción para rescatar la elaboración artesanal del chocolate (Tapia, 2017, pág. 4).

1.5. Fundamentación teórica

El cacao es uno de los productos más antiguos que se conoce que se exporta en el Ecuador, por lo que es uno de los principales rubros del sector agroindustrial, la producción que se genera por la distribución y venta del cacao ha permitido generar fuentes de ingresos a personas que se dedican a esta actividad por lo que forja una actividad económica constante. “Los procesos de industrialización de productos tradicionales como el cacao en el Ecuador, son realizados por la necesidad de mejorar los ingresos de los productores, que habitualmente acostumbran a comercializar su producción sin ningún valor agregado, en la mayoría de los casos estas iniciativas no han logrado obtener el impacto esperado” (Espinoza & Yadira, 2015, pág. 106).

La actividad en el entorno de la producción del cacao es tanto el progreso y desarrollo a nivel nacional que negocios, pequeñas micro empresas que en muchos casos dieron sus primeros inicios en procesos pequeños en una escala menor, en la actualidad son compañías consolidadas en el mercado, las mismas que generan empleo permitiendo un flujo permanente ingresos para el agricultor y a las familias que cultivan cacao, al incrementar su

producción al punto de que pueden exportar sus productos y se han transformado dando un gran impacto en la agroindustria, mejorando los procesos productivos.

En la actualidad los productores de cacao fino como el nacional, tienen una gran demanda en el mercado tanto nacional como internacional, es el más apetecido por su sabor, finura en su aroma y calidad de sus procesos derivados que se pueden obtener, por ello muchas instituciones realizan capacitaciones a los pequeños productores cacaoteros en actividades de campo relacionadas a la cosecha cuidado y conservación de la siembra, con la finalidad que su producto no sea rechazado y a su vez exista una competencia sana pero responsable a la hora de comprar el producto y éste sea de calidad. Ecuador es uno de los mayores productores en el mundo con un 63%, ya que este grano por su finura se utiliza en la elaboración de chocolates Premium, siendo muy reconocido por su marca y sabor distintivo, esto ha significado un ingreso por medio de exportaciones entre los años (2000 – 2015) de un 24%. Particularmente, en lo referente al cacao, sus ingresos FOB que se refiere a un acuerdo de compra venta que utiliza el comercio y que han representado un 6% de las exportaciones totales del Ecuador, durante el mismo período. Durante este tiempo, las exportaciones de cacao se han mantenido creciendo de manera sostenida.

1.5.1 Historia del cacao en el Ecuador

“En el siglo XVI el cacao tuvo un elevado auge convirtiéndose en uno de los negocios más rentables de la época, e incluso indujo a inversores guayaquileños a cultivar este grano, sin tomar en consideración las prohibiciones impuestas por los españoles. El Corregidor de Guayaquil Don Diego de Portugal, en el año 1623 informó a la corte de España que existía una gran plantación de cacao en la provincia y que en Guayaquil este producto era vendido de manera clandestina, pero la producción y comercialización no se detuvo siguió en aumento, y finalmente en 1789 se permitió la siembra y exportación de cacao desde la costa ecuatoriana” (Flores & Juela, 2018, pág. 17).

En la actualidad la cadena de valor del cacao a nivel nacional ocupa el tercer lugar después del banano y las flores; “Durante 2018, las exportaciones de semielaborados representaron el 6.33% del suministro exportable total de cacao y sus productos procesados, con un valor FOB de USD de 47 millones. Los principales destinos de estos productos fueron la Unión Europea y Estados Unidos” (Anecacao, 2019, pág. 3).

“Son diversos los beneficios que se obtienen por medio del cacao, sus nutrientes que se pueden obtener para el cuerpo humano tanto en consumo como aplicación ya que contiene hierro, magnesio y nutrientes hidratantes como minerales, fibra, proteínas y vitaminas que producen energía como el chocolate que son alimentos muy energéticos y se utilizan para tratamientos de belleza y salud en la piel gracias a sus componentes vitamínicos que suavizan y humectan la piel” (Espinosa & Mosquera, 2017, pág. 8). Según el criterio de algunos especialistas mencionan que el Cacao Fino y de Aroma proveniente de Ecuador es uno de los mejores a nivel mundial, además que la producción de cacao en el territorio es favorable ya que se encuentra ubicado en la línea ecuatorial donde se encuentran la cordillera de los Andes y la selva amazónica; esto brinda características por el clima que favorecen estos cultivos.

A continuación, se muestra una tabla 1, indica los principales productores de cacao a nivel mundial.

Tabla 1: Principales productores mundiales de cacao.

País	Producción por Tonelada	%
Costa de Marfil	1488,992	34%
Ghana	835,466	19%
Indonesia	777,5000	18%
Nigeria	367,000	8%
Camerún	275,000	6%
Brasil	256,186	6%
Ecuador	128,45	3%
México	82,000	2%
Perú	71,175	2%
República Dominicana	68,021	2%
Total	4349,786	100%

Fuente: World Resources Institute.

En la tabla 1, se observa a los principales productores en cacao a nivel mundial para el año 2017; con sus respectivos rendimientos donde Costa de Marfil ocupa el primer lugar con el 34%, Gana con 19%, Indonesia con el 18%, Nigeria con el 8%, Camerún con 6%, Brasil con 6%, y Ecuador con el 3%; el otro 6% en total corresponde a países de centro América. Loayza & Zabala (2018) mencionan que: “el rendimiento internacional del cacao, los cuales en el

2013 han superado los 3 mil y 2,6 mil kilogramos por hectárea. Por su parte, Santa Lucía logra 1,7 mil kilogramos por hectárea; a pesar de la lección de esos países, el rendimiento mundial no es alto, incluso en los principales países productores y exportadores. Por ejemplo, Costa de Marfil, solo alcanza 520 Kg/ha e Indonesia 430 Kg/ha” (pág. 42).

1.5.2 Producción de cacao en el Ecuador

El cacao es una fruta que crece en un árbol que tienen flores pequeñas y pétalos largos normalmente este crece en ambientes tropicales, la característica de su fruto es que es de tipo leñoso y de forma alargada y este aparece en la copa de los árboles por debajo de sus ramas. Existen variedades de cacao y por su tipo se pueden identificar por su color amarillo, rojos, verdes, blancos; sus granos están cubiertos por una pulpa rica en azúcar con la que incluso se puede hacer jugo y sus granos sirven para la elaboración de chocolate después de pasar por una variedad de procesos para lograr la obtención del mismo. “La producción de cacao se realiza principalmente en la Costa y Amazonía de Ecuador. Las provincias de mayor producción son Los Ríos, Guayas, Manabí y Sucumbíos” (Tapia, 2017, pág. 18).

Barrera afirma, que existen dos tipos de variedades de cacao a nivel nacional que están entre los más reconocidos en el mercado; el cacao nacional o denominado criollo o forastero; este se caracteriza por poseer un sabor y aroma único, conserva una alta calidad y es esencial para la producción del chocolate gourmet apetecido a nivel mundial. “Por su parte el cacao CCN-51 (Colección Castro Naranja 51), un clon desarrollado por el agrónomo ecuatoriano Homero Castro en 1965, que presenta resistencia a plagas y una productividad más alta que el cacao Nacional, se lo distingue por poseer un color rojo característico, sus cualidades son alta productividad no posee un sabor y aroma como el chocolate nacional; se lo considera un cacao común pero es esencial para realizar una producción a gran escala de chocolates y otros tipos de variedades que se pueden obtener” (Barrera, 2018, pág. 2).

La participación de estas dos variedades de cacao en el mercado nacional e internacional se ubican en el índice de exportación ecuatoriana de la siguiente forma: un 75% ocupa el cacao Nacional y 25% de CCN-51. “La cantidad de semillas en una mazorca depende de la efectividad de la fecundación, pudiendo llegar hasta a las 60 semillas por mazorca. La forma de las semillas es muy variable dependiendo de la especie, pudiendo ser entre redondeadas y alargadas. En el cacao de tipo nacional y criollo, el color interno de las semillas va del blanco

al lila pálido; mientras que en los tipos trinitarios y forasteros amazónicos es de un color morado muy oscuro” (Barrera, 2018, pág. 2)

Tabla 2: Superficie, según producción y ventas de cacao (almendra seca) por región y provincia.

Región y Provincia	SUPERFICIE (Has.)		PRODUCCIÓN (Tm.)	VENTAS (Tm.)
	Plantada	Cosechada		
Total Nacional	573.833	501.950	235.182	221.130
Región Sierra	86.694	72.066	41.943	35.656
Región Costa	445.423	395.965	181.539	174.715
Región Amazónica	38.348	30.764	10.738	9.809
Zonas No Delimitadas	3.368	3.156	962	950

FUENTE: ESPAC – 2018 (Hectáreas, Toneladas Métricas)

“En la actualidad el cultivo de cacao se ha expandido en nuevas zonas geográficas a nivel nacional, pero como se observa según los datos se evidencia una mayor concentración de producción en la región costa lidera la producción nacional tanto en siembra y cosecha y lógicamente obtienen mayores ingresos en sus ventas, esta zona geográfica asumía más del 80% de la superficie cultivada a nivel nacional” (Loayza & Zabala, 2018, pág. 50).

SUPERFICIE PLANTADA

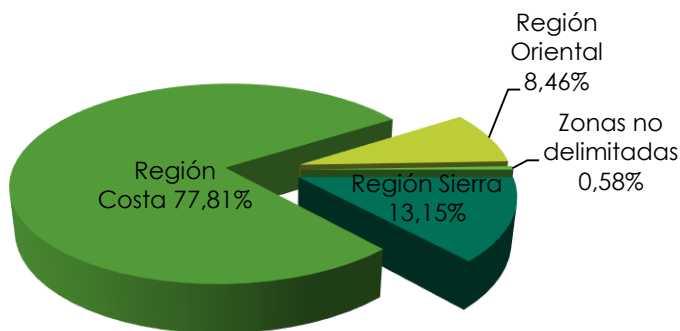


Figura 1: Porcentaje de superficie plantada y producción, según región y provincia cacao (almendra seca).

Tabla 3: Superficie, según producción y ventas de cacao (región costa).

REGIÓN COSTA		Plantada	Cosechada	Producción (Tm.)	Ventas (Tm.)
El Oro	Solo	13.360	10.587	4.074	4.074
	Asociado	1.260	947	375	287
Esmeraldas	Solo	66.560	57.594	26.045	25.412
	Asociado	6.683	6.126	1.860	1.850
Guayas	Solo	91.275	85.582	55.078	51.927
	Asociado	5.694	3.749	1.566	1.537
Los Ríos	Solo	120.009	106.726	53.485	51.414
	Asociado	13.210	9.701	5.114	5.041
Manabí	Solo	107.723	99.323	28.692	27.955
	Asociado	19.249	15.229	4.795	4.768
Santa Elena	Solo	339	339	445	442
	Asociado	61	61	9	8

Fuente: ESPAC – 2018.

A continuación, se detalla en la tabla 3; las provincias en la región costa con mayor producción entre estas las que más destacan por provincias son: Los Ríos, Manabí y Guayas, en menor escala se encuentra Esmeraldas, El Oro. Existen otras provincias que, aunque no figuren aportan en menor escala la producción de cacao.

Producto	Usos del Cacao y sus Derivados
Manteca de cacao	Elaboración de chocolate y confitería, y también puede ser usado en la industria cosmética (cremas humectantes y jabones), y la industria farmacéutica
Pulpa de cacao	Producción de bebidas alcohólicas y no alcohólicas
Cáscara	Puede ser utilizado como comida para animales
Cenizas de cáscara de cacao	Puede ser usado para elaborar jabón y como fertilizante de cacao, vegetales y otros cultivos
Jugo de cacao	Elaboración de jaleas y mermeladas
Polvo de Cacao	Puede ser usado como ingrediente en casi cualquier alimento: bebidas chocolatadas, postres de chocolate como helados y mousse, salsas, tortas y galletas
Pasta o licor de Cacao	Se utiliza para elaborar chocolate

Figura 2: Uso del cacao y Derivados

Fuente: Diseño de la línea de producción de chocolate orgánico, 2012.

1.5.3 Historia del chocolate

Cuenta la historia que los indios de Mesoamérica hervían las habas de cacao secas y la batían muy bien para crear una emulsión con el agua caliente y la grasa que se aflojaba. Cuando los españoles llegaron ahí no les agradaba la bebida porque era de sabor muy amargo y le añadieron azúcar que en ese entonces era un ingrediente desconocido para los indios, la bebida azucarada fue de gran agrado a los indios y a los españoles y fue así como se propagó al Nuevo Mundo y llegó a España donde la elaboración era un secreto bien guardado por los españoles. Las publicaciones de unos libros en los años 1625 y 1631 hicieron popular a la bebida en Inglaterra un tiempo después en Francia y Alemania. (Guzmán, 2016, pág. 14)

En el año 1880 hasta el año 1920 se dio en el Ecuador el Boom Cacaotero muchas personas de la región Interandina o Sierra migraron a la Costa Ecuatoriana para desempeñarse como obreros en las haciendas de producción de cacao donde aprendieron a trabajar con este fruto y adquirieron el hábito de consumirlo al mismo tiempo que la moda del chocolate a la taza llegaba desde Europa donde era consumido por la realeza en lujosas tazas de porcelana y finos metales con filos de oro diseñadas especialmente para la clase adinerada y eran usadas para la hora del chocolate. (Guzmán, 2016, pág. 14)

1.5.4 Elaboración del chocolate de tipo artesanal en el mundo

Los conquistadores españoles fueron quienes descubrieron el chocolate con su llegada a México y algunas regiones de América en forma general. Fue entonces que, “Hernán Cortés en 1519, es invitado por el emperador azteca Moctezuma II a degustar la preciosa bebida. Desde entonces y con la ayuda de nuevas tecnologías, la forma de consumir chocolate ha sufrido muchos cambios en cuanto a textura, sabor y presentaciones” (Llanqui , 2016, pág. 29). Como se conoce el proceso de elaboración del chocolate está compuesto de un sistema complejo que va desde la plantación hasta la fabricación sea esta de tipo industrial o a su vez artesanal. (Tapia, 2017)

Según la academia de chocolate del país, el nombre científico en griego es Theobroma que significa comida de los dioses. “El origen del chocolate se remonta a la época de la civilización maya, quienes fueron los primeros en consumir la pepa de cacao a manera de una bebida de sabor fuerte. Más tarde los aztecas de México siguen su ejemplo y confeccionan a partir de esta pepa una bebida llamada xocoatl, una especie de chocolate caliente con la adición de múltiples especias tradicionales del país” (Tapia, 2017, pág. 15).

1.6. Proceso del cacao

- **Cosecha**

En el proceso de la cosecha de la mazorca de cacao, se debe tener muy en cuenta que recolectar las mazorcas cuando estas estén en un estado óptimo para extraer el grano de cacao, ya que no es conveniente que esté inmadura o sobre madura pues esto puede afectar y representar un problema dentro del proceso de fermentación del grano, y puede ocasionar un sabor diferente en el grano. En el tiempo que se realiza la cosecha y descascarillar el maíz para sacar los granos se debe prestar una especial atención ya que en este transcurso porque los granos deben ser extraídos a más tardar el siguiente día por el mucilago que cubre la semilla este se puede secar mucho y puede ser perjudicial para la fermentación.

Entre otro aspecto a tomar en cuenta es la calidad del grano y la mazorca ya que las que tengan algún tipo de plaga o enfermedad pueden afectar a la calidad ya que las almendras dañadas son perjudiciales ya que al momento de efectuar la fermentación estos granos no obtendrán sabor alguno. “La apertura de las mazorcas se hace en el lugar más limpio posible, con el objeto de no contaminar la masa de semillas en baba, esto especialmente si se abren en el mismo campo, donde es preferible manejarlas sobre una lona” (Tapia, 2017, pág. 35).

“La calidad en la apertura de las mazorcas es de suma importancia puesto que no se debe lastimar a las semillas. En el caso en el que se utilizan máquinas, al separar la masa de semillas de las cáscaras, se deja la masa contaminada con pequeños trozos de cáscara que interfieren en la fermentación en forma negativa” (Tapia, 2017, pág. 35).

- **Fermentación**

Es importante el tiempo de fermentación que cumplan con todas las fases en forma adecuada y uniforme. El cacao fino de aroma, se fermenta por tres y cuatro días y el cacao puro nacional solamente de dos a tres días. El recipiente para la fermentación también es importante, no se puede usar recipientes de metal o de plástico ya que puede contaminar el cacao con olores extraños, que es un motivo de descalificación en el proceso del chocolate. (Tapia, 2017, pág. 35).

Los granos de cacao se pueden fermentar en cajones de madera; “las especies que más se usan son de madera blanca sin taninos, quizá la más usada es el laurel blanco o negro. Los cajones pueden ser colocados a lo largo o en escalera para la facilidad de la separación, en sitios donde no reciban luz solar directa ni lluvias. El proceso toma varios días y depende de

las condiciones climáticas de la zona, luego de lo cual el grano es colocado en tendales especialmente adecuados para el efecto” (Tapia, 2017, pág. 36).

- **Secado**

El proceso de secado, del grano de cacao tradicionalmente este se lo expone al sol por unos 6 -7 días, donde debe alcanzar una humedad de 7 u 8%. Ya que aquí el grano se secará y obtendrá un aroma y color característico en su superficie o capa protectora. “Sin embargo, dependiendo de las condiciones del sitio del proceso, es necesario utilizar métodos artificiales de secado que no contaminen el cacao, como son los secadores a gas. En estos métodos la temperatura juega un papel muy importante, no se puede elevar mucho (menos de 60 °C), puesto que a temperaturas más altas las almendras se tuestan o cocinan y no se secan” (Rodríguez , 2016, pág. 118).

Las características de las almendras beneficiadas adecuadamente son: 1. Gruesas e hinchadas; 2. La separación de la cáscara de la almendra o testa se efectúa de forma fácil; 3. La almendra debe estar de color marrón, de naturaleza quebradiza; 4. La almendra debe tener un buen estiramiento o rayador profundo al corte longitudinal; 4. Debe tener un aroma agradable ligeramente amargo y olor a chocolate.

CAPÍTULO 2

2. METODOLOGÍA

2.1 El chocolate

El Ecuador es uno de los mayores productores de cacao y debido al crecimiento del consumo de chocolate y comercialización se propone rediseñar una planta industrial dedicada a la producción y elaboración de chocolate ubicada en el cantón Naranjito ya que existe en los sectores aledaños varias plantaciones de cacao que serán los proveedores y los mismos pueden ser utilizados como parte de la materia prima para la planta. (Socasi, Lucas, & Quiñonez, Propuestas de implementación de una planta industrial para la producción esbelta y comercialización de chocolate en barra en el canton "El Carmen", 2020, pág. 7)

Con el rediseño del proceso de producción se pretende obtener un producto que tenga un grado óptimo de calidad en espera de satisfacer las exigencias que tienen los potenciales consumidores de chocolate. “Debido a que el cacao ecuatoriano es apetecido en el mercado local e internacional con una cuota de mercado cada vez mayor, se tiene una tendencia de la demanda contantemente al alza y esto permitirá absorber la producción de nuestra empresa. La finalidad de este proyecto de negocio es utilizar el producto natural como es el cacao ecuatoriano y mediante un proceso de producción darle un valor agregado a la materia prima que es conocida por su aroma, sabor y calidad” (Socasi, Lucas, & Quiñonez, Propuestas de implementación de una planta industrial para la producción esbelta y comercialización de chocolate en barra en el canton "El Carmen", 2020, pág. 7).

2.2 Materia prima

Se define a la materia prima como el elemento o los ingredientes necesarios para efectuar o llevar acabo la elaboración de un producto final. “La materia prima, es todo aquel elemento, que se transforma e incorpora en un producto final. Un producto terminado tiene incluido una serie de elementos y subproductos, que mediante un proceso de transformación permitieron la confección del producto final” (Toledo, 2016, pág. 13).

La materia prima por lo general es empleada o utilizada, en las empresas industriales ya que estas son las llamadas a realizar operaciones donde se puede llevar acabo el desarrollo de un producto, la determinada elaboración de un producto. Son las empresas industriales las que deben evaluar y analizar un producto terminado. Por ejemplo según (Toledo, 2016),

menciona que “las empresas comerciales manejan mercancías, son las encargadas de comercializar los productos que las empresas industriales fabrican. La materia prima debe ser perfectamente identificable y medibles, para poder determinar tanto, el costo final de producto, como su composición Las empresas comerciales manejan mercancías, son las encargadas de comercializar los productos que las empresas industriales fabrican” (pág. 14).

2.3 Chocolate Artesanal

El procesos artesanales para elaborar el chocolate consistían en la adquisición de las habas de cacao ya fermentadas y secadas las cuales eran tostadas en un comal pieza de alfarería elaborado de barro cocido sobre un fogón de barro a temperatura media por 30 o 40 minutos moviéndolas con cucharas de palo continuamente para que su tueste sea uniforme y no se quemara la cáscara, dejando la pulpa de cacao cruda, una vez tostado se procede a quitarle la cascarilla grano por grano con la mano hasta que quede la pulpa de las habas de cacao pura sin residuos, en este momento está lista para ser molida a mano en los metates con molinillos de piedra o de madera, para aromatizar se agrega ramas de canela que han sido tostadas para que sea fácil molerlas junto con las habas de cacao descascaradas, se muele 2, 3 veces o las veces que sea necesario hasta obtener una pasta que se enfría y toma el nombre de chocolate. (Guzmán, 2016, pág. 17)

El chocolate es un alimento que se obtiene con la mezcla de azúcar con la pasta y manteca de cacao, estos derivados son los que se obtienen del procesamiento de la semilla de cacao. Por lo que, este proceso inicial se puede obtener distintas variedades de chocolates. Se entiende que el método de elaboración del chocolate, puede varias según el tipo de operación y las maquinarias que disponga la planta y en cuanto a su tecnología utilizada esto puede determinar la capacidad de producción que disponga una planta. (Hidalgo, Ortiz, & Rojas, 2018, pág. 13)

2.4 Elaboración del chocolate

Después de todo el proceso realizado las personas recogen el mínimo porcentaje de lo que cosechan para hacer chocolate para sus familias y vender a conocidos debido a que el resto lo venden a los que compran cacao, es decir, a micro empresarios en el cantón. En una bandeja grande en leña comienzan a tostar la pepa del cacao para poder sacar su almendra y dar el paso a moler, los hombres de la casa muelen hasta obtener el chocolate artesanal, la familia toma la maza y le da forma de piedras, luego los ponen en charolas para meterlos a refrigeración. (Tapia, 2017, pág. 37).

Además, para la elaboración del chocolate, se requiere un elemento importante que se lo conoce como masa oscura (Considerado como Pasta de Cacao). A continuación, se empieza a añadir los siguientes ingredientes: Azúcar cristalizada, Leche en polvo, Licor de Cacao, Ethil Vainillina.

Toda esta materia prima se vierte en una máquina que realiza un pre mezclado para obtener una mezcla heterogénea. Inmediatamente, esta mezcla pasa la mezcladora principal para que de este modo se obtenga una masa homogénea, la cual permanece dentro por 5 minutos en un rango de temperatura 45°C – 50°C.

Finalizando el proceso anterior de premezclado y mezclado, prosigue la siguiente etapa que es el Pre-refinado y Refinado. La mezcla anterior sale de manera gruesa y espesa para entrar al Pre-refinado, es aquella que se encarga de triturar o moler mediante rodillos. Posteriormente y de manera inmediata se transporta a dos refinadores simultáneos obteniendo una masa más fina con una cantidad mínima de grumos. Existe una notable diferencia entre la etapa de Pre-refinado y refinado consiguiendo un polvo más homogéneo y con partículas más reducidas de 30 micras a 20 micras. Si este proceso no es realizado, el producto final se vería afectado con una textura arenosa (Plúa & Cornejo, 2017).

A continuación, el polvo pasa al siguiente proceso, el conchado. La masa es transportada a una máquina conocida como “CONCHA”. Aquí se adicionará manteca y lecitina de soya, que se considera un emulsificador, donde se mezclará por aproximadamente doce horas a una temperatura variable de 60°C – 75°C. El objetivo principal de este proceso y de esta maquinaria es eliminar cualquier tipo de patógenos, microorganismos y el sabor a cacao.

Ya en este paso se podría considerar o llamarse chocolate. La mezcla casi finalizada es transportada a unos tanques de almacenamiento. Estos tanques mantienen constantemente una leve vibración para que el chocolate no se solidifique, manteniéndose en una temperatura variable de 45°C – 50°C. Cuando el chocolate almacenado sea requerido para continuar con la producción, pasa a la máquina de temperado, lo cual permite al chocolate templarse, y cuya función principal es que la manteca del cacao forme cristales estables. En este proceso, dependiendo la condición requerida se puede obtener distintos tipos de cristales en el cacao y el nivel de la calidad también varía. Durante el proceso de la templadora existirán tres

sectores: **Primer sector:** Temperatura oscilante 29°C – 32°C; **Segundo sector:** Temperatura oscilante 27°C – 31°C; **Tercer sector:** Temperatura oscilante 30°C – 34°C.

Una vez que el chocolate atraviese por la etapa de temperado, enseguida pasará al proceso de moldeo y enfriamiento. La masa es enviada a una máquina dosificadora para que sean colocados en los moldes correspondientes, transportada por una banda vibradora que los lleva al túnel de enfriamiento. El túnel de enfriamiento que se utiliza en la planta es multipiso. Como dato importante a mencionar y tener en cuenta es que el tiempo de solidificación del producto no es proporcional a la cantidad de cristales inmersos en el chocolate, sino también, como ya lo mencionamos, al tipo de cristal obtenido en el templado. Incluso el tiempo y la temperatura que el chocolate permanece dentro del túnel de enfriamiento es variable y dependerá a la formación de cristales, sin embargo, el tiempo oscilante es de 15 a 20 minutos y la temperatura fluctúa entre 8°C – 15°C. Tomando en cuenta que la corriente y la temperatura del aire no es constante, por motivos que hay tres etapas en el recorrido del enfriamiento.

Tabla 4: Etapas de enfriamiento.

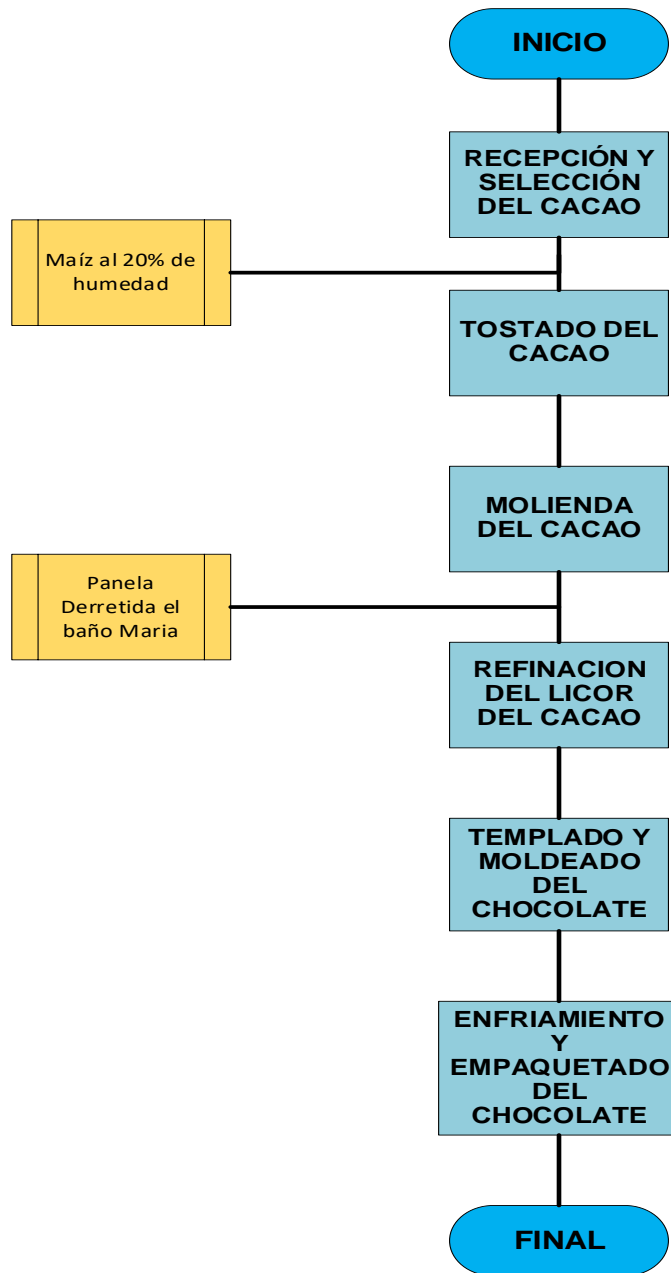
ETAPA	TEMPERATURA	OBJETIVO
Primera	15°C	Continuar con la cristalización
Segunda	8°C – 10°C	Solidificación completa de la masa
Tercera	15°C	Que el chocolate no se condense y se adapte a la temperatura externa

Fuente: Elaboración propia.

Al finalizar la etapa de enfriamiento el chocolate sale fuera de sus moldes y mediante una banda transportadora el producto es empacado para que posteriormente sea almacenado para su respectiva venta y distribución a los diferentes puntos o canales (Pérez, 2016).

A continuación, se muestra el proceso básico que se requiere en cualquier proceso de producción, para obtener una barra de chocolate:

Proceso de elaboración de chocolate Artesanal



Fuente: autores de investigación.

2.5 Descripción del proceso

- **Recepción y selección de las habas de cacao**

Las habas de cacao una vez secas se deben clasificar para separar los granos que contenga moho, una vez clasificadas; las que están en buen estado son puestas en gavetas y se pesan en la balanza para empezar el proceso de transformación de los granos de cacao en chocolate.

- **Tostado de las habas de cacao**

Una vez pesadas las habas de cacao, se deben llevar a la máquina tostadora donde deben estar un aproximado de 45 min a 60 min; esto se efectuar para que los granos de cacao para que se concentre el aroma, luego las vacían en una mesa rectangular de acero para enfriarlas y poco a poco se va retirando la cáscara de las habas manualmente y también con la ayuda de un ventilador, el mismo que sopla las cascarillas. (Guzmán, 2016, pág. 45).

Primero se precalienta el tostador por 10 min aproximadamente, para luego proceder a poner los granos de cacao por 20 min a una temperatura de 95 – 110 0C, la cantidad adecuada de colocar la semilla o el grano depende de la capacidad de la maquinaria.

- **Descascarillado**

Se reciben los granos tostados y fríos, y se introducen en la maquinaria para empezar a descascarillar, y se inspecciona que todas las semillas hayan quedado sin la cobertura, de no ser así el proceso se termina manualmente.

- **Molido de las habas de cacao**

Cuando ya están descascaradas las habas de cacao las llevan a la máquina de molino por un día entero para triturarlas y obtener una pasta de cacao muy fluida conocida también como licor de cacao. Se muele los granos de cacao descascarillados, realizando hasta veces para obtener el cacao pulverizado correctamente.

- **Refinado del licor de cacao**

A esta pasta o licor de cacao le añaden azúcar refinada para obtener un chocolate 100%, 75%, 60% y 45% de cacao y lo ponen en la máquina refinadora para que los cristales del azúcar desaparezcan y el chocolate tenga una mejor textura. (Guzmán, 2016, pág. 46)

- **Temperado y moldeado del chocolate Cuando**

Cuando han culminado con el proceso de refinación el chocolate pasa a la máquina templadora donde bajan la temperatura del mismo a 16°C esto se hace para darle brillo al chocolate y poder colocarlo en los moldes de plástico ya sea en forma de barras de 100 gr. o bomboneras que son golpeadas sobre una mesa para eliminar el aire que pueda haber en ellas. (Guzmán, 2016, pág. 46)

- **Enfriamiento y Empaquetado del chocolate**

Una vez que el chocolate está colocado correctamente en los moldes se colocan en un refrigerador al que llaman túnel de frío para endurecerlo, desmoldarlo y colocar las barras en bolsas de aluminio que son selladas y empacadas en una caja de cartón impresa con la información del producto. La corporación La Pepa de Oro es una de las pocas fábricas artesanales del país que elabora chocolate con máquinas, equipos y enseres poco sofisticados utilizando como materia prima el cacao nacional de Arriba producido en el cantón de su localidad. (Guzmán, 2016, pág. 46)

2.6 Equipos, enseres y materiales

2.6.1 Equipos

- **Máquina Tostadora de cacao:** su estructura es de metal y tiene un tambor giratorio, posee una capacidad de 25 kg, el calor que se genera es por medio de gas puede soportar temperatura de máximo 300° y como mínimo 105°, en este apartado el operario ingresa las pepas o granos de cacao hasta que alcance su textura deseada; durante este proceso la máquina realiza la función de girar los tambores para conseguir un tostado uniforme de los granos. Esta maquinaria utiliza una fuente de alimentación de corriente eléctrica de 110-220V. Así mismo usa gas propano para la combustión. Se recomienda que, durante este proceso, el grano de cacao este un aproximado de 45min a 60 min, a una temperatura de 110°C y los 140 °C.

El descascarillado por su parte “consiste en la operación de separación de la cáscara del grano del cacao. Esta operación se realiza en la factoría de chocolate. El objetivo consiste en que el grano de cacao se mantenga intacto” (Socasi, Lucas, & Quiñonez, 2020, pág. 53).



Figura 3: Máquina tostadora

- **Máquina de moler cacao:** funciona con electricidad está elaborada de metal, tiene una capacidad de 25 kg se opera con un operador; aquí se introducen los granos luego del proceso de tostado, posee características como controlar el tiempo de molido y luego que se genera la pasta de cacao esta debe ser recolectada en un recipiente. “La molienda tiene la función de reducir el tamaño de las partículas a 75 micras. Por el contenido graso del cacao y por el calor formado por la fricción durante la molienda, el cacao se transforma en una pasta fluida llamada Licor de Cacao. Después de esto está listo para ser utilizado como materia prima en la fabricación de chocolate” (Socasi, Lucas, & Quiñonez, 2020, pág. 54).



Figura 4: Máquina de moler

- **Máquina refinadora:** “es una máquina eléctrica de acero inoxidable con capacidad de 50 kg para cumplir su función necesita de un operador humano que introduzca y retire la materia prima y que controle el tiempo” (Guzmán, 2016, pág. 26). Su función es rectificar el chocolate para que este tenga consistencia y brillo deseado, tiene dos rodillos giratorios compuesto de granito, y están ubicados en la parte superior de la loza.
- **Máquina templadora:** la función de esta máquina es dar brillo a la masa del chocolate. En este paso se somete a la mezcla por un proceso de calentamiento y enfriamiento; esto se realiza para que el chocolate no se decolore, y a su vez se extrae grasas que bota el cacao a través de formaciones cristalinas de la manteca de cacao. Además, en este proceso de debe agregar materias primas como son; la leche, azúcar y panela. Este proceso consiste en derretir en baño maría la panela y añadir la leche por un tiempo aproximado de 15 min, conjuntamente con el licor que se extrae del cacao y la manteca. “Una vez obtenido el chocolate, se eleva a 50 °C en baño maría. Luego la temperatura se disminuye a 30°C usando un ventilador. Se realiza este procedimiento para conseguir que el chocolate envasado no se derrita rápidamente y también para obtener un color uniforme” (Abel de la Cruz, Rodrigo, & Rojas, 2018, pág. 54).
- **Máquina refrigerante:** se le denomina o llama túnel frío, su función es enfriar o endurecer el chocolate en los moldes para que tengan la forma de una barra, este proceso puede tardar un tiempo aproximado de 20 min.
- **Máquina selladora:** la misma se emplea para sellar la barra el chocolate envuelta previamente en una bolsa de aluminio.
- **Ventilador de pedestal:** al ser un proceso artesanal, se emplea este método por ser de bajo costo ya que cumple su función principal sacar las cascarillas del grano de cacao.

2.6.2 Enseres y materiales

- **Cajas de madera:** estas cajas tienen como propósito cumplir el rol de fermentación del grano de cacao, por lo general poseen medidas estándar de 60 x 60 tanto de ancho como de largo. Su capacidad aproximada es de 50 kg.

Entre otros procesos que se encuentran en este apartado están; las bandejas de caña o madera; que son utilizados para el proceso de secado de las habas de cacao, en este mismo proceso se emplean planchas de zinc, que se utilizan para cubrir el cacao en el proceso de secado durante la temporada invernal. Las palas y las escobas a si mismo son instrumentos que la persona utiliza para realizar la recolección de los granos de cacao.

- **Moldes plásticos:** son los que se emplean para dar forma el chocolate terminado para darle su forma característica de una barra de cacao.
- **Los baldes de plásticos** a si mismo estos son empleadores para la recolección de la pasta que se extrae de la molienda.
- **Gavetas plásticas y sacos de yute:** normalmente el proceso de llenado y transporte aparte de hacerlo en sacos de yute que se emplean para almacenar los granos e cacao ya que estos permiten circulación de aire en el grano esto ayuda a mantenerlo fresco y evita que le caiga moho esta es la importancia de utilizar sacos para el almacenaje del grano mientras que para actividades de producción en planta ya es mucho más factible transportar las pepas o granos e cacao en gavetas.
- **Balanza metálica:** esta por el momento es básica y de función de pesaje normal, es metálica por lo general son las más empleadas ya que soporta grandes cantidades de peso.
- **Mesa de enfriamiento:** es una mesa compuesta de acero inoxidable, se la denomina cajón por su forma características que posee por ser rectangular; se utiliza para enfriar las habas que salen el proceso de la máquina de tostado.
- **Fundas de aluminio:** para empacar las barras de chocolate lista para el consumo
Ilustración.
- **Cajas de cartón:** impresas con la publicidad del producto.

Materia prima: Entre la materia prima tenemos los componentes básicos pero indispensables como son el grano de cacao, el azúcar, la panela, leche esto siempre va a depender del tipo de chocolate que se desee fabricar.

Diagrama de flujo del proceso.

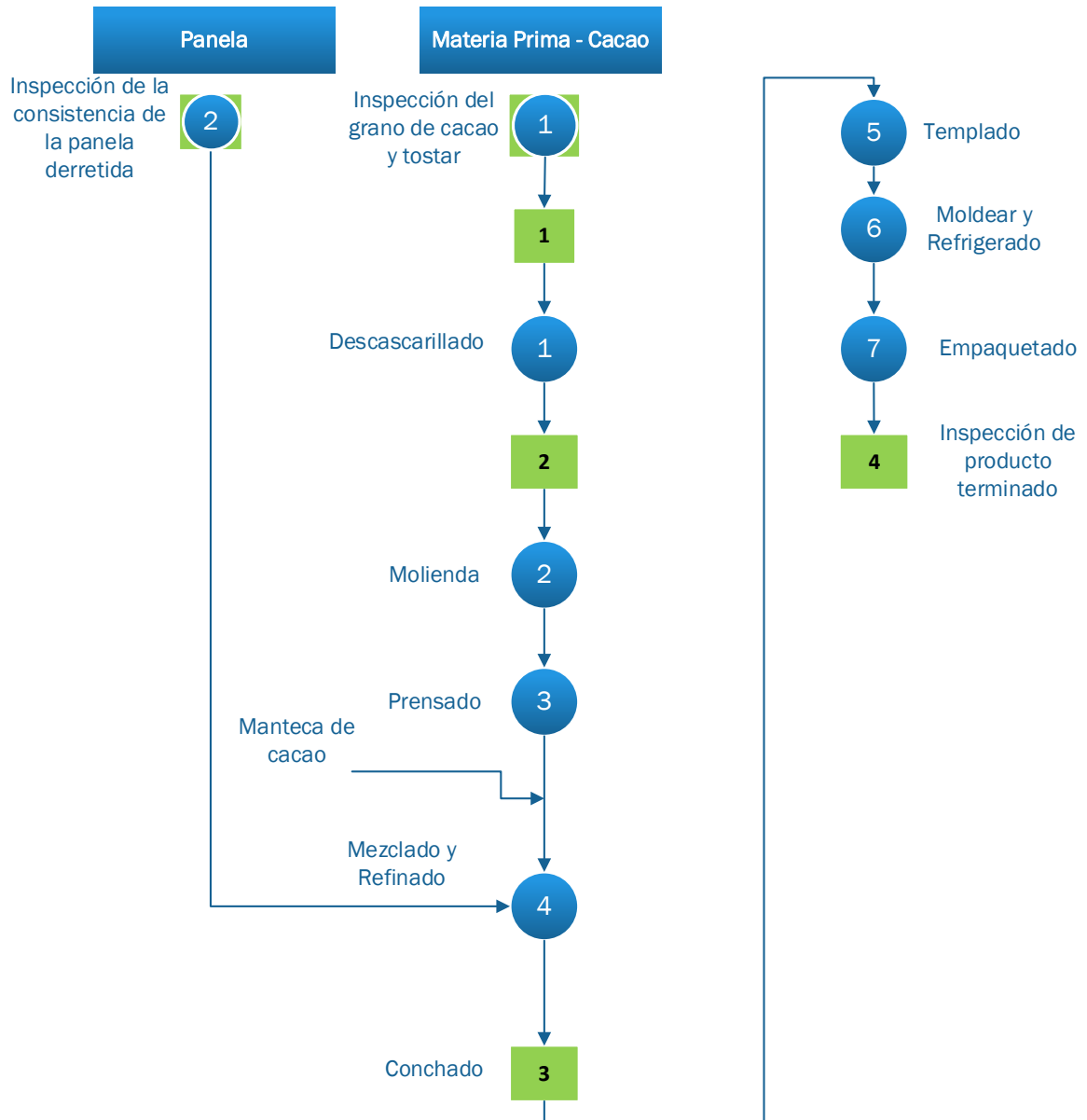


Figura 5: Diagrama de operaciones de planta "Choco Fortuna".

Fuente: Elaboración propia autores de investigación.

2.7 Proceso actual de elaboración de chocolate en la planta “Choco Fortuna”

- **Operación 1:** Inspección del grano – tostado

Se receipta la materia prima y se tiende sobre una superficie de concreto para que el grano de cacao se seque naturalmente con el sol, una vez que cumple este proceso de secado se lo recoge con una escoba por lo cual el mismo queda con muchas impurezas y no se lo puede tostar, entonces una persona se encarga de la limpieza y clasificación del cacao esto se lo efectúa de forma manual. Una vez efectuado este procedimiento se procede a pesar para ingresar la cantidad deseada a tostar según la capacidad de la máquina.

Nota: se emplea dos personas que son las encargadas de cernir de forma manual las impurezas presenten en los granos de cacao en una zaranda construida manualmente.

- **Operación 2:** descascarillado

Esta operación consiste en quitar la cascara que protege a al grano de cacao mediante un equipo que funciona de forma manual, donde un operario debe ejercer un movimiento rotatorio ya que la máquina se opera de forma manual donde esta contiene un tambor giratorio rugoso donde su función es descascarar la protección del grano sin tritararlo.

- **Operación 3:** molienda

Una vez efectuada la operación del tostado y descascarillado, un operario se encarga de transportar el grano puro en baldes, hacia el molino. El trabajador arroja los granos en la tolva que está conectada a un molino eléctrico, la cual se encarga de moler el grano para obtener la masa de cacao.

- **Operación 4:** prensado

Este paso un operador trasporta en balde la masa molida de cacao para efectuar el prensado; que consiste en aplastar o comprimir por medio de la acción de fuerza de la persona, para extraer todo el líquido de la masa de cacao, para que este obtenga una consistencia menos liquida, el residuo extraído en este proceso se le denomina licor de cacao y su masa se la llama manteca de cacao.

- **Operación 5:** mezclado y refinado

Con el resultado obtenido con la manteca y licor de cacao, se verterá en una mezcladora que tiene por función mezclar estos dos ingredientes para que obtengan una forma homogénea. En este proceso además se pueden agregar ingredientes adicionales como son: vainilla, azúcar, leche en polvo entre otros materiales de ser necesario según los requerimientos del cliente. Adicional se realiza una inspección denominada refinado donde la masa ingresa a una máquina que tiene por función rectificar el chocolate para que este obtenga el brillo y consistencia requerida.

- **Operación 6:** Templado

En este proceso un operario ingresa la mezcla rectificada a la máquina para que este pase por un proceso de enfriamiento y calentamiento brusco para que obtenga propiedades únicas que ayuden a preservar la masa, color, textura, el brillo del chocolate.

- **Operación 7:** moldeado y refrigerado

Luego del templado una persona se encarga de verter el chocolate en moldes prediseñados para que este se ingrese a una cámara de frío o llamado túnel de frío para que se solidifique el chocolate. Este proceso tarda un aproximado de 20 min. Una vez efectuado este proceso la persona encargada del mismo es quien lleva uno a uno los moldes al área de empaquetado para envolver la barra de chocolate.

En el diagrama de flujo de operaciones se describen las actividades que forman parte de las inspecciones que se realizan para la obtención de chocolate artesanal.

- **Inspección:** se empieza receptando la materia prima el grano de la mazorca de cacao; y se clasifican de tal forma que se debe rechazar los granos en mal estado y seleccionar solo los que se encuentren en las condiciones más óptimas para continuar con el proceso.
- **Inspección del descascarillado:** esta inspección es necesaria por lo que aquí se debe garantizar que los granos de cacao se encuentren libre de su fibra que recubre, una vez que pase esta inspección está listo para ser tostado.

- **Inspección posterior a la molienda:** este proceso se debe percatar que los granos estén tostados de forma pareja, esto dará la textura y sabor característico del chocolate para que tenga un buen sabor.
- **Inspección posteriores del conchado:** el objetivo es que la masa del chocolate este totalmente pulido con una textura de pasta sin que este tenga partículas sólidas.
- **Inspección posterior al templado:** se verifica que la cantidad de manteca añadida sea la adecuada.
- **Inspección final:** se verifica que la barra de chocolate este en perfecta forma, textura, sabor en definición que tenga la calidad deseada para ser vendido al consumidor.

2.8 Diagrama de proceso de producción por cantidad de materia prima.

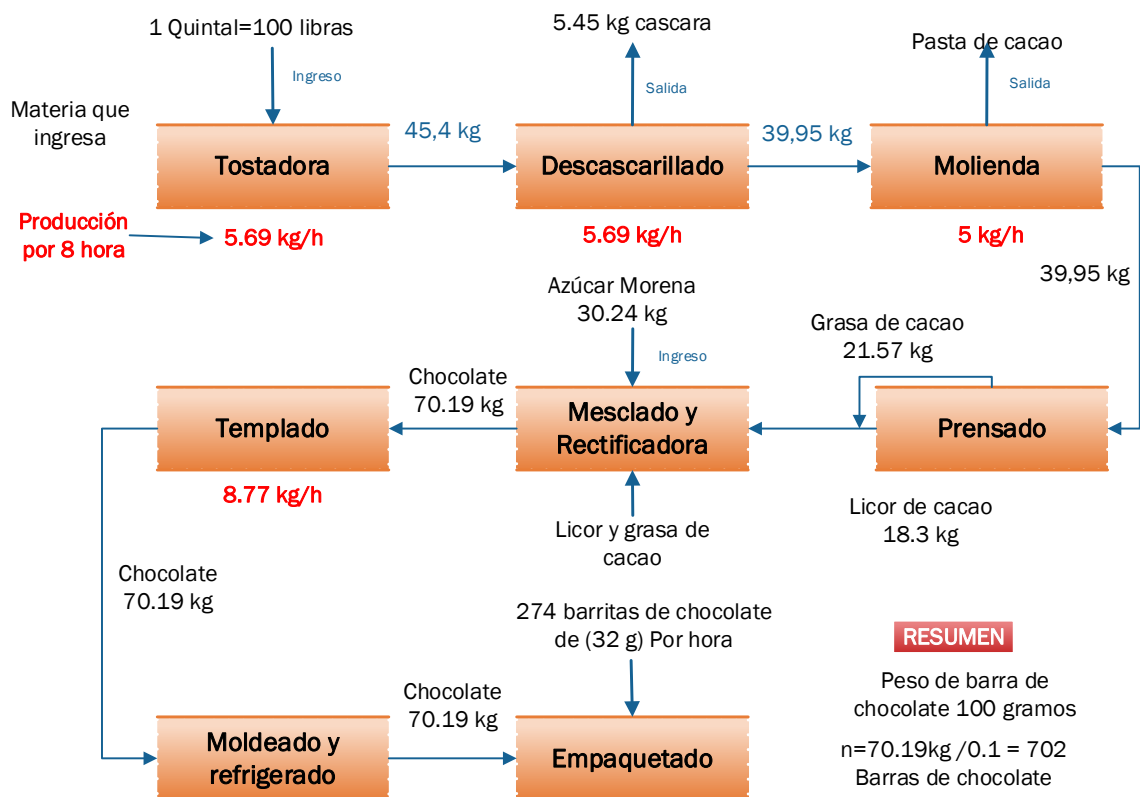


Figura 6: Diagrama de flujo del proceso.

Elaboración: autores de investigación (Visio).

2.9 Marco metodológico

- **Tipo de investigación**

La investigación que se aplica en este estudio es descriptiva por lo que se empezara analizando la situación actual de la planta de chocolate artesanal “Choco Fortuna”; por medio de este tipo de exploración, es posible conocer cada uno de los procesos que se llevan a cabo para la fabricación del chocolate, así se puede comprender el proceso como tal y a su vez con la información recolectada sobre el entorno interno y externo de la planta, se pueden elaborar estrategias acordes a las necesidades que requiere la planta para mejorar la productividad en la elaboración del chocolate. Para poder obtener la mejor información el enfoque de la investigación se basa en un enfoque cuantitativo, ya que el mismo brinda un enfoque secuencial y probatorio, donde se pueden obtener resultados a partir de una encuesta. Con el tipo de investigación se pretende analizar la oferta y demanda que existe en el mercado en cuanto a la venta de chocolate.

- **Investigación Descriptiva:**

se aplicó al estudio para recolectar la información y analizar para describir los factores del problema de estudio y así delimitarlo para buscar soluciones que permitan mejorar los procesos en la planta de elaboración de chocolate “Choco Fortuna”.

- **Investigación Aplicada:**

se efectuó una búsqueda basado en material bibliográfico para tener el soporte y conocimiento necesario para aplicar estrategias y herramientas técnicas de Ingeniería para minimizar los índices de la falla o cuellos de botellas presentes en el proceso de fabricación existente en la planta, así será factible establecer las pautas para determinar la mejora de los equipos.

- **Investigación Documental:**

se aplicó a la investigación porque se realizó levantamiento de información de artículos científicos, tesis de pregrado y postgrado, revistas; donde se dan aporte al estudio en los procesos de máquinas y sistemas en la industria, aportando en la fundamentación del estudio.

- **Investigación Exploratoria**

En este modelo de investigación se combinan de forma ideal los métodos analíticos y sintéticos, de forma conjunta con el deductivo e inductivo, los mismos tratan de contestar el porqué de los objetivos que se investigan. Con este método de investigación es posible determinar el interés que poseen los ciudadanos sobre el chocolate artesanal a su vez se podrá establecer estrategias para mejorar la problemática presente en el proceso de producción de la planta.

- **Bibliográfico Documental**

La investigación bibliográfica se basa en la búsqueda de material y recurso necesarios para el desarrollo de la investigación; entre los recursos están libros, revistas académicas, tesis de maestrías, y otros medios que sean confiables en cuanto a su información con contenido relevante, donde hablen de procesos operativos de producción y elaboración de chocolate.

- **Tipo de estudio**

El tipo de estudio que se realiza en esta investigación es de aplicación de campo, por las siguientes características: Investigación de aplicación: Porque los criterios y observaciones que se realicen construirán las pautas para plantear estrategias y alternativas que más se ajusten en el sector del mercado. Mientras que la investigación de campo, hace referencia a la investigación que se realice en el mercado, por lo que se aplicaran encuestas de forma online por motivos de bioseguridad a los potenciales usuarios.

- **Herramientas investigativas**

La herramienta a emplear en esta investigación es de tipo cuantitativa, en la cual se obtendrán resultados a partir de una encuesta tipo cuestionario de preguntas previamente estructuradas por el investigador sobre algún tema de interés, donde se toma en cuenta una determinada parte de la población, esta técnica busca obtener información específica de determinadas características en los encuestados; como el comportamiento, sus intenciones, motivaciones de compra, actitudes, estilo de vida, entre otras interrogantes que desee saber el investigador. “La técnica de este tipo, se mide en la cantidad de respuestas abiertas, que permiten identificar a profundidad los escenarios y la estructura en la cual se mueve la percepción del consumidor, sus gustos, sus sentimientos, sus intereses y demás características relevantes que ayuden a la toma de decisión posterior” (Rosales , 2015, pág. 15).

- **Delimitación de la población**

El cantón Naranjito concentra una población de 38.574 habitantes, según datos del último censo nacional efectuado en el año 2010; y cuenta con una extensión territorial de 224,54 km cuadrados, que se encuentra distribuidos en 27 asentamientos poblacionales, divididos entre área urbana y rural. Su tasa de crecimiento es de 1.75% y su densidad poblacional es de 165.61 habitantes por km cuadrado. El cantón Naranjito, “se caracteriza por ser una población netamente agrícola, dadas las propiedades físicas y químicas del suelo, acompañadas del clima y la infraestructura adyacente, permiten condiciones aptas para esta actividad. Como cultivos predominantes tenemos el maíz, banano, café, cacao y la caña de azúcar” (Plan de desarrollo Territorial , 2020).

La hacienda en donde se lleva a cabo este estudio pertenece al sector rural, por esta razón la misma produce parte de su materia prima, el nombre del producto de tipo artesanal se conoce con el nombre de “Choco Fortuna”, a continuación, se muestra la ubicación de la hacienda objeto de nuestro estudio de investigación:

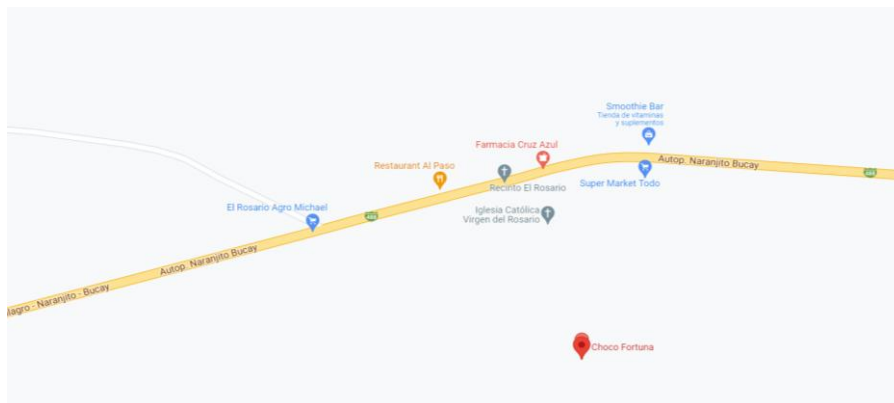


Figura 7: ubicación de hacienda "Choco Fortuna".

Fuente: imagen google Maps.

2.10 La Población y la Muestra

2.11 Población

“Población es un conjunto finito de elementos con características comunes para los cuales serán extensivas conclusiones de la investigación. Esta queda determinada por el problema y por los objetivos del estudio” (Arias, 2006, pág. 8). La población objeto del estudio será tomada en la base de datos del INEC, según la proyección poblacional estimada para el año 2020.

2.12 Muestra

“Muestra es un subconjunto o parte de la población en que se llevará a cabo la investigación. Hay procedimientos para obtener la cantidad de los componentes de la muestra como fórmulas, lógica. La muestra es una parte representativa de la población” (Pedro, 2004, pág. 22). Para determinar la muestra, se utilizó información proporcionada por datos del INEC, la proyección poblacional para el año 2020, tendrá un aproximado de 43.862 habitantes (Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, 2010). Por medio de este dato obtenido en la página del INEC, nos da la referencia para realizar el cálculo y estableces nuestra población objetivo para efectuar la encuesta.

La fórmula, así como sus datos para efectuar el cálculo de la muestra se presentan a continuación:

En donde:

n= tamaño de la muestra

N= tamaño de la población, N=43.862

Z= nivel de confianza es del 5%, 1,96

p=posibilidad de que ocurra un evento, p=0,5

q=posibilidad de que no ocurra el evento, q=0,5

E=error muestral precisión (5%)

$$n = \frac{Z^2 * N * p * q}{(N - 1)(E^2) + Z^2 * p * q}$$

$$n = \frac{(1,96)^2 * 43.862 * 0,5 * 0,5}{(43.862 - 1)(0,05)^2 + (1,96)^2 * 0,5 * 0,5}$$

$$n = \frac{31,318.56}{9,713.6525}$$

n = 322 personas a encuestar.

La recolección de datos para la investigación se realizó por medio de la plataforma de google Forms y de forma presencial a los clientes que visiten el local al momento de efectuar una compra, la opción de cuestionario online; esta herramienta es muy conocida y de fácil uso e interpretación para el desarrollo de encuestas; la misma permite plasmar una serie de

preguntas cerradas y abiertas; este tipo de encuesta permite además una fácil visualización de los datos obtenidos para ayuda del investigador y así este pueda tener una mejor interpretación y llegar a validar la solución óptima.

2.13 Encuestas

La encuesta es una técnica diseñada, por medio de un formulario de preguntas abiertas y cerradas, donde surgen cuestionamiento de un investigador respecto algún tema de interés, con la única finalidad de recolectar datos para poder interpretarlos de forma general por medio de intervalos y así obtener una idea más precisa sobre el tema de investigación. (Eisman, Bravo, & Hernández, 1998).

La encuesta está dirigida, a la población en general del cantón Naranjito y tiene por propósito obtener la información sobre el comportamiento o consumo de este producto ya que de esto depende analizar qué tan factible es la propuesta para poder implementar mejorar en el proceso de elaboración para mejorar la productividad.

2.14 Diseño de la encuesta

- **La encuesta realizada**

La encuesta está conformada por 13 preguntas, enfocadas a determinar la validez de los objetivos propuestos en el desarrollo de este trabajo, con la intención de conocer el comportamiento de los ciudadanos respecto al consumo de este producto.

- **Tratamiento estadístico de la Información**

Una vez aplicada la encuesta a una parte de la población, la misma se tabulará utilizando la herramienta de Microsoft Office Excel, en la cual se realizó los cuadros estadísticos con su respectivo grafico de pastel, para luego dar la interpretación respectiva.

CAPÍTULO 3

3. PROPUESTA DE SOLUCIÓN

3.1 Capacidad de producción

La capacidad de producción actual de producción de la planta “Choco Fortuna” es de 700 barras de chocolate de 100 gramos el día en un turno de 8 horas diarias, esta producción final es el derivado de un quintal de cacao de 100 libras que se ingresa como materia prima inicial para la obtención del producto final neto de chocolate con ingredientes de 70.19 kg /día.

Tabla 5: Demanda de Materia Prima para la Producción de Chocolate.

Materia prima	Diaria / 8 horas laborables	Mensual	Anual
Cacao	70.19 kg	1 403.8 kg	16,845.6 kg
Manteca de cacao	21.57 kg	431.4 kg	5 176.8 kg
Azúcar	30.24 kg	604.8 kg	7,257.6 kg

Fuente: Elaboración Propia.

3.2 Descripción de la planta

La distribución de la planta está estructurada acorde al sistema de producción continuo, por lo tanto en este sistema no hay un tiempo de espera por lo cual los operadores deben estar bien capacitados y adaptados al proceso de producción actual, pero al solo contar con ciertas máquinas y otros procesos se la realiza de forma manual el sistema está quedando obsoleto, por eso es necesario reestructura el sistema de fabricación de la planta para disminuir cuellos de botellas y otros problemas que generar retrasos en la línea de producción.

La planta “Choco Fortuna”, actualmente está distribuida de la siguiente forma que se describe a continuación:

1. En la parte principal la planta, cuenta con un tendal de cemento que sirve para poder dar sol al cacao en baba que se compre o se obtenga de la finca que contiene la hacienda, se debe mencionar que este proceso se realiza solo como precaución en los casos que el grano del cacao este en baba para poder secarlo ya que gran parte del grano la planta la adquiere con proveedores que ya entregan el grano seco.
2. Área de almacenaje de la materia prima.
3. Área de control de producción que es una oficina pequeña de 5 x 4 metros.

4. Junto a la oficina de producción encontramos el área de secretaria y dirección general al ser una planta pequeña solo se cuenta con una secretaria y un director general en este caso el propietario. La extensión de este departamento es de 10 x 4 metros.
5. Tenemos el área de producción los equipos están en forma continua colocados en este espacio de 15 x 15 metros.
6. La planta cuenta con un área de vestidores y baños para hombres y mujeres con dimensión de 5 de ancho por 15 de largo.
7. Finalmente, la planta tiene la salida o almacenaje de su producto terminado esta bodega está muy bien protegida ya que el producto final en el caso de ser almacenado para posterior entrega debe estar conservado de tal forma que tenga un buen sistema de ventilación para que no se concentren altas temperaturas, ya que esto podría ser perjudicial para el producto terminado, la dimensión de la bodega es de 7 metros de ancho por 8 de largo.

3.3 Estructura de organización compuesta de la planta

En el caso de nuestro trabajo de investigación, analizaremos solo las áreas que están descritas o que son necesarias dentro de la producción. Esta distribución está compuesta por los siguientes departamentos:

- **Gerencia y secretaria**

Este departamento está conformado por el gerente de la planta a su vez este realiza las funciones de dirección, de forma conjunta con el apoyo de secretaria general cumplen el rol de llevar el control y responsabilidad de cada departamento dentro de la planta.

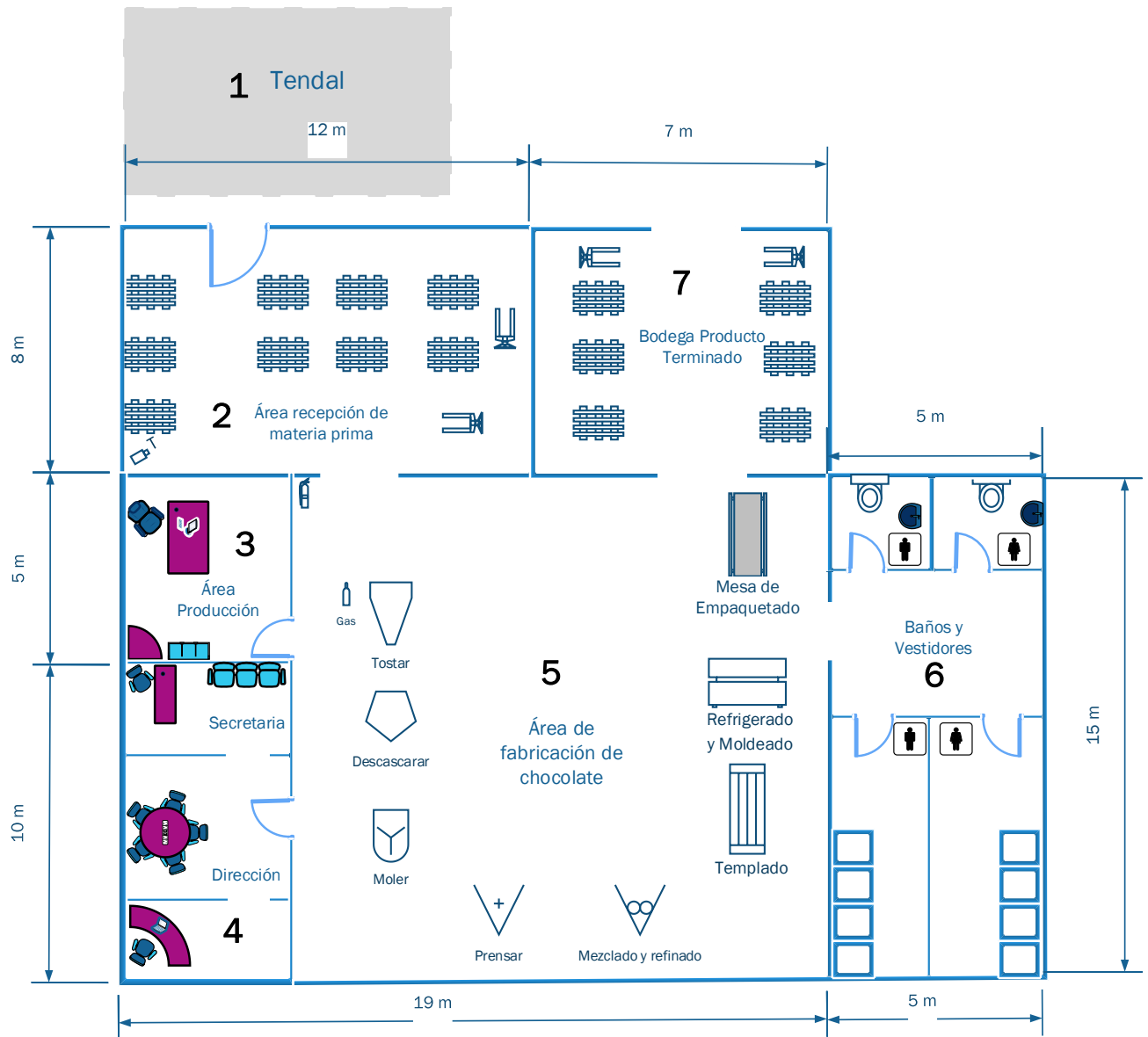
- **Departamento de producción:**

En este caso se encarga de la dirección del proceso un ingeniero de alimentos o ingeniero industrial, esta persona es la encargada y responsable de la calidad y manufactura dentro del proceso productivo.

- **Operarios:** son la fuerza motriz de la planta, son los encargados de llevar a cabo cada una de las operaciones de manufactura para la elaboración de chocolate, entre sus actividades está controlar los equipos con base a su experiencia, verificar su perfecto funcionamiento y estado de las máquinas informar en el caso que alguna de estas sufra

un desperfecto para poder controlarlo a tiempo y no generar pérdidas a la planta entre otras funciones varias además el personal actualmente unos son operarios y otros realizan funciones que aún se efectúan de forma manual dentro de la planta.

3.4 Distribución de equipos y dimensión de la planta



Fuente: elaboración autores de investigación.

3.5 Descripción del proceso de producción del chocolate artesanal en la planta “Choco Fortuna”.

El proceso del cacao empieza con la recepción diaria de la materia prima, en este caso es el cacao. El grano de cacao viene en quintales transportado de diferentes proveedores ya sean personas como organizaciones. Generalmente y la mayoría de las veces son agricultores que venden directamente el cacao a la empresa al por menor.

A continuación, se detalla el actual proceso de la empresa.

- 1. Inspección, secado y limpieza:** En esta operación existen 3 operarios que se encargarán de que el cacao tenga las condiciones adecuadas para que sea transportada al proceso del cacao. Cabe indicar que este paso de inspección, secado y limpieza se realiza de forma visual y manual. El cacao es tendido en una lona en una pequeña superficie del patio para que con ayuda del sol ésta se seque e inmediatamente mediante un tamiz operado por dos personas en cada extremo como si se tratara de una mezcla de cemento, se realiza la limpieza de impurezas como basura o partículas que puedan perjudicar la calidad del producto final. Si a simple vista se observa partículas que no fueron cernidas, se retira con la mano.
- 2. Tostado:** La materia prima seca, limpia y clasificada pasa al área de tostado. En este proceso se encuentran 3 personas operando en una cocina industrial con 3 hornillas. Cada trabajador tiene una paila grande donde coloca una pequeña cantidad de cacao para que sea tostado el tiempo necesario y proceder a la siguiente etapa. Generalmente, este proceso tiene una duración de aproximadamente unos 15 minutos.
- 3. Descascarillado:** Este procedimiento lo realiza una sola persona. El cacao tostado del proceso anterior, es depositado y alojado en unos contenedores donde el operario encargado de esta función recoge en un recipiente y los esparce en una superficie plana. Con la ayuda de las manos procede a quitarle las cascara al cacao para que quede solo el grano. Éste es alojado en un recipiente limpio para que se transportado al siguiente procedimiento.
- 4. Molienda:** el grano del cacao limpio y sin cascara pasa por el proceso de la molienda, que consiste en un pequeño molino eléctrico con una pequeña tolva, donde se coloca porciones de cacao. Este procedimiento lo realiza un operario que se encarga de controlar la máquina y la masa del cacao molida. Finalmente, luego de que el cacao sale molido, se lo recoge en bandejas para que sea transportada al siguiente proceso
- 5. Prensado:** La masa que se obtiene del proceso de la molienda de la molienda pasa inmediatamente a la máquina de prensado, donde lo espera dos operarios en una

prensa hidráulica. Aquí separamos mediante estrujamiento el licor de cacao y la pasta de cacao. Teniendo de esta forma los dos componentes naturales y principales del grano del cacao. Los dos operarios se encargarán de presionar la masa molida para así descomponerlo y obtener dos componentes; es necesario el trabajo y el esfuerzo de los trabajadores

- 6. Mezclado y refinado:** Aquí se coloca los componentes obtenidos en el proceso anterior, el licor con la pasta de cacao y adicional una porción de azúcar para que agarre sabor, dulzura y homogeneidad. Este proceso es encargado por dos operarios que se encargan que el líquido resultante tenga la textura deseada y los estándares necesarios para que salga al mercado. La masa y el licor junto con azúcar son añadidos a un bowl con una mezcladora que integra todos los ingredientes de manera homogénea. Los dos operarios son los encargados de verter el líquido dentro de los bowls y de retirar cuando ya adquiera la consistencia deseada y no tenga ninguna partícula sin moler. Se considera este paso como una rectificadora de la molienda.
- 7. Templado:** Después del mezclado y refinado, el chocolate pasa a la máquina del templado. El empleado designado en esta máquina se encarga de transportar el chocolate del proceso anterior hacia la templadora. Éste, lo único que proporciona es un cambio brusco de temperatura al chocolate para que adquiera propiedades que ayuden a su solidificación y su duración de vida útil. El empleado debe estar atento y ser cauteloso con el control de la temperatura debido a que, si se pasa el tiempo establecido, el chocolate podría no cumplir con los estándares y sería rechazado.
- 8. Moldeado y Refrigerado:** En este paso, el chocolate es transportado hacia el área de tres trabajadores que se encargan de colocar el chocolate líquido proveniente del templado en bandejas y moldes de barras de 100 gramos cada una. El producto terminado moldeado se coloca en la cámara frigorífica para que el chocolate se solidifique y se endurezca, y finalmente adquiera su presentación final.
- 9. Empaquetado:** En esta área, tres operarios se encuentran empaquetando manualmente cada chocolate y colocarles sus respectivos sellos de presentación. Un operario se encarga de sacar las bandejas de chocolate una por una de la cámara de frío para que sea finalmente empaquetado en su presentación final y posteriormente sea utilizado para las ventas.

3.6 Estimación de inversión actual de la planta.

En las siguientes tablas se detalla los costos de ventas de la planta en el año 2020 este sirve como referencia junto a otros costos operacionales, fijos y variables como una referencia para conocer la situación actual de la planta antes de la mejora, ya que estos facilitan la interpretación y análisis de los datos finales de la propuesta para ver si es factible o no la implementación de mejorar para aumentar la productividad en el sistema de fabricación de la planta artesanal, de esta forma es factible establecer parámetros que ayuden a comprender que tan rentable es la implementación de mejorar en maquinaria al sistema de fabricación artesanal cómo se maneja en la planta.

3.7 Estimación de ingresos

En la siguiente tabla se muestran los ingresos que generó por 12 meses en la planta en el año 2020, en cuanto a ventas de cada barra de chocolate artesanal por kilogramos vendidos.

Tabla 6: Ganancias generadas en ventas de chocolate por mes del año 2020

MES	COSTO	VENTAS		GANANCIA
		UNIDADES	PRECIO	
1	\$ 14,851.50	13750	\$ 16,206.99	\$ 1,355.49
2	\$ 14,851.50	13840	\$ 16,313.08	\$ 1,461.58
3	\$ 14,851.50	13070	\$ 15,405.48	\$ 553.98
4	\$ 14,851.50	13025	\$ 15,352.44	\$ 500.94
5	\$ 14,851.50	13005	\$ 15,328.87	\$ 477.37
6	\$ 14,851.50	13000	\$ 15,322.98	\$ 471.48
7	\$ 14,851.50	12980	\$ 15,299.40	\$ 447.90
8	\$ 14,851.50	13850	\$ 16,324.86	\$ 1,473.36
9	\$ 14,851.50	13110	\$ 15,452.63	\$ 601.13
10	\$ 14,851.50	12975	\$ 15,293.51	\$ 442.01
11	\$ 14,851.50	13940	\$ 16,430.95	\$ 1,579.45
12	\$ 14,851.50	13450	\$ 15,853.39	\$ 1,001.89
TOTAL	\$ 178,218.00	159995	\$ 188,584.58	\$ 10,366.58

Fuente: elaboración autores de investigación.

Tabla 7: Capacidad de la planta producida vs costos de venta por unidad.

CAPACIDAD DE LA PLANTA	POR DÍA	POR HORA	POR MES	POR AÑO
Unidades Producidas	700	87.5	21000	252000
Margen De Ganancia	40%			
Precio De Venta Al Publico	\$ 1.18			

Fuente: elaboración autores de investigación.

3.8 Costos de egreso

En este apartado se detallan todos los costos que salen o son necesario pagar para el funcionamiento de la planta.

Tabla 8: Resumen de egresos

COSTOS				
SUELDO OPERATIVO		\$ 9,650		
	OPERATIVO	SUPERVISOR	ADMINISTRATIVO	GERENCIA (PROPIETARIO)
TRABAJADORES	18	1	1	1
SUELDO BASE	\$ 400	\$ 500.00	\$ 450.00	\$ 1,500.00
COSTOS FIJOS		\$ 1,100.00		
ENERGIA	\$ 500.00			
AGUA	\$ 150.00			
TELEFONÍA (INTERNET)	\$ 250.00			
GASTOS VARIOS	\$ 200.00			
MATERIA PRIMA		\$ 4,101.50		
CACAO (QUINTAL) X25	\$ 3,125.00			
AZUCAR (QUINTAL) X17	\$ 714.00			
TANQUES DE GAS X25	\$ 62.50			
ENVASES - EMPAQUES	\$ 200.00			
TOTAL GASTOS MES		\$ 14,851.50		
TOTAL GASTOS DIA		\$ 495.05		
COSTO UNITARIO		\$ 0.71		

Fuente: elaboración autores de investigación.

3.9 Productividad del proceso actual de la Planta

Dando a conocer el precio de venta al público del chocolate que no ha variado desde el año 2018 al 2020, sigue siendo \$1.18. Este precio se ha mantenido desde antes y después de la pandemia debido que la empresa aun obtiene ingresos indicando que la elaboración del chocolate artesanal es bien rentable. A pesar de que la planta cuenta con la capacidad de producción óptima para obtener una buena rentabilidad, no obstante, el deterioro, el desconocimiento, es descontrol y la falta de supervisión y seguimiento, han provocado que los índices de productividad no sean los esperados.

Basados en datos y registros históricos de la empresa mediante una investigación a los propietarios nos brindaron información de los resultados de su planta de producción, a partir del año 2018. Con una investigación más profunda, se pudo conocer que la planta anualmente tiene una capacidad de producción 252000 barras de chocolate de 100 gramos. Adicional nos brindaron información de los registros de la producción obtenida en el año y su nivel de productividad. Los siguientes datos adjuntos, son valores aproximados que la empresa nos brindó.

Tabla 9: Registro de comportamiento de los últimos tres años.

REGISTRO HISTORICOS

<i>año</i>	Capacidad de producción	Unidades producidas	Productividad
2018	252000	157490	62,50%
2019	252000	159290	63,21%
2020	252000	159995	63,49%

Fuente: elaboración autores de investigación.

En la siguiente tabla se observa la capacidad de producción desde el año 2018 hasta el año 2020, es de 252000 unidades de barras de chocolates de 100 gramos, junto a ésta se encuentran las unidades producidas de cada año. Finalmente, la productividad del versus de las unidades producidas con la capacidad de producción.

Si bien los niveles de productividad no son altos, estos índices han dejado valores monetarios a favor para la empresa.

Tabla 10: Utilidad neta.

Año	Utilidad Neta	Variación
2018	\$ 7.413,96	-
2019	\$ 9.535,61	29%
2020	\$ 10.366,58	9%

Fuente: elaboración propia

En este recuadro se observa la ganancia o utilidad neta adquirida de la empresa desde el año 2018 al 2020. En el cual se puede observar que existe una variación del 29% entre las ganancias del 2018 y 2019. Sin embargo, las ganancias del 2020 versus las ganancias del 2019, simplemente tienen un 9% de variación. Quizás este resultado pudo existir debido a la emergencia sanitaria que existió en el año 2020, donde se detuvo los procesos de producción y las empresas, en su mayoría, detuvieron sus procesos.

3.10 Análisis de resultados de encuesta

En la encuesta realizada sobre la planta de elaboración de chocolate artesanal para la mejora de la productividad que se encuentra situada en el cantón Naranjito podemos describir los siguientes datos obtenidos: **(Ver resultados de la encuesta en el apartado de anexo 1).**

Análisis de las preguntas efectuadas según su orden numérico.

1 Pregunta

Respecto a la edad lo que más nos llama la atención es que contestaron esta encuesta de tipo online quienes más contestaron a nuestras interrogantes fueron jóvenes y adolescente entre las edades de 12 a 16 años y de 17 - 24 años de edad y adultos de 25 a 45 años. Esto muestra también una tendencia de que en la actualidad con mayor frecuencia utilizar estos medios tecnológicos son los adolescentes y adultos con capacidades de dominar estas herramientas.

2 Pregunta

En el sexo de las personas que formaron parte del tiempo se observa a simple vista que en su mayoría como 52.8% corresponde al sexo femenino y el 47.2% sexo masculino.

3 Pregunta

Respecto al consumo de chocolate según datos de la encuesta realizada el 88.5% indicó que ha consumido chocolate mientras que el 11.5% indica que no lo ha consumido.

4 Pregunta

Respecto al consumo de chocolate se pudo obtener el 46% indica que al menos consume una vez al día, el 35.4% una vez por semana y el 17.7% una vez al mes. En esta gráfica se observa que por lo general gran parte de la población consume chocolate al menos una vez al día.

5 Pregunta

Entre el tipo de chocolate que con mayor frecuencia consumen se observa que con mayor preferencia prefieren consumir chocolate artesanal con un 36,6%, un 30,1% consumen chocolate oscuro, el 14,6% prefiere consumir chocolate combinado con leche y chocolate, y entre las dos últimas preferencias se encuentra un 11,5% chocolate blanco y un 7,1% no consume ninguno.

6 Pregunta

Respecto a si conocen el chocolate artesanal la mayoría de los encuestados indicó que si lo conoce exactamente un 87.3% mientras que el 12.7% indicó que no conoce el chocolate artesanal.

7 Pregunta

Razones para consumir este producto de tipo artesanal la mayoría de los encuestados exactamente un 57.8% contestó que por su calidad y el 35.7% por su marca.

8 Pregunta

Respecto a la pregunta En dónde es factible o consideran que pueden conseguir chocolate artesanal el 43.5% indicó que supermercados, el 24.5% en tiendas, el 16.5% en Minimarkets, el 9.6% en mercado y por último el 5.9% indicó que en otros lugares.

9 Pregunta

En esta pregunta se consultó si las personas conocen alguna empresa que se dedica a la producción de chocolate artesanal en el cantón Naranjito lo cual indicaron que no el 52.8%, que si el 32.3% y que desconocen el 8.4% estos tres datos son los más relevantes en esta pregunta por lo que demuestra que a pesar de que se Fábrica chocolate de tipo artesanal muchas de las personas desconocen o no sabe dónde están ubicadas las empresas o plantas artesanales.

10 Pregunta

Una pregunta respecto a si conocen la fabricación del chocolate artesanal el 83.2% indicó que no conoce y solo el 16.8% indicó que si conoce o tiene alguna idea de cómo se elabora este tipo de chocolate.

11 Pregunta

En la pregunta 11, se consultó Si considera la ciudadanía que el chocolate de tipo artesanal representa una gran oportunidad para el reconocimiento de la ciudad de Naranjito el 76.1% Indicó que sí que es muy importante que esté emprendimiento sea una técnica de elaboración para hacer conocer al cantón mientras que el 23, 9% indica que no lo es.

12 Pregunta

En la pregunta 12, se consultó si conocen el precio aproximado por libra de chocolate artesanal en dónde es 52.5 % de los encuestados indico no saber; se preguntó además en esta pregunta valores proporcionales a un precio sobre la libra de chocolate e indicaron, que no pagarían \$3.50 ni \$ 3 dólares y entre el valor que más aceptarían pagar es entre 1 a 2 dólares, según los datos que nos muestra la gráfica.

13 Pregunta

En la pregunta 13, tres aspectos se consideran efectuar este producto de forma artesanal se cumple con todas las normas de calidad y bioseguridad que exigen en la actualidad productos para que sean aptos para el consumo humano, el 54% de los encuestados indicó que les parece seguro consumir este producto cumple con todas las normas requeridas de bioseguridad y de calidad mientras que el 43.5% indicó que tal vez, dejando como mínimo que indican que no cumplen con estas medidas de seguridad para consumo humano.

Interpretación de los resultados de la encuesta.

Los datos obtenidos en esta encuesta podemos decir que las personas necesitan conocer un poco más este tipo de producto pero que subes lo prefieres por su proceso de elaboración y fabricación del mismo ya que al ser artesanal lo consideran un producto mucho más sano para el consumo humano ya que en su gran parte la mayoría de su proceso de elaboración es hecho de forma manual, donde persona encargada busca realizar el mismo con la mínima intervención de maquinarias automatizadas conservando de esta forma el trabajo hombre y máquina en el caso de ser necesario.

3.11 Entrevista

La entrevista es una técnica que comprende un formulario de preguntas abiertas, donde el investigador coordina un proceso de conversación desarrolla preguntas de interés al

entrevistado para que conteste estas preguntas según su punto de vista referente al tema o problema de investigación.

3.12 Análisis e Interpretación

Esta técnica donde no hay una medición numérica, más bien está relacionada con una referencia cualitativa donde se deben interpretar los datos, en base a la experiencia y conocimientos del entrevistador. Para el desarrollo de este trabajo, se elaboró un banco de preguntas dirigidas al propietario de la planta, el señor Guido Aníbal Albán Mon, perteneciente al Cantón Naranjito. La entrevista tiene por objetivo conocer la infraestructura actual de la planta y su proceso de producción en la elaboración de chocolate artesanal.

Encuesta al propietario de planta “Choco Fortuna”

Propietario: Guido Aníbal Albán Mon

- **¿Piensa usted qué la infraestructura actual de la planta es la adecuada?**

No, porque la infraestructura actual no se basó en un estudio adecuado desde el principio, este diseño surgió de una idea familiar, en la cual, solo se diseñó en divisiones con el objetivo de elaborar el chocolate sin tomar en cuenta factores como el tiempo, disponibilidad y comodidad.

- **¿Está de acuerdo que la productividad actual de la planta es rentable?**

La productividad actual es rentable, pero se puede aumentar realizando una mejora, en la que, permita producir más acorde con la demanda y expandiéndose en el mercado.

- **¿Considera adecuado el proceso de elaboración del chocolate dentro de la planta?**

No, porque genera mucho tiempo en trasladar el producto de proceso a proceso y el tiempo que genera en realizar el producto con las maquinarias actuales.

- **¿Considera usted importante la implementación de nuevas maquinarias, para mejorar la productividad de la planta?**

Si, la implementación de nuevas maquinarias eliminaría factores que impiden a la planta producir más, en la cual, mejorará el proceso de elaboración del chocolate, por ende, se obtendrá una mejora en la productividad.

- **¿En qué tiempo considera usted que se recuperará la inversión en maquinarias para la nueva línea de producción?**

Como propietario buscaría el costo en las maquinarias que resulte rentable, para recuperar mi inversión en aproximadamente en 3 años.

3.13 Propuesta para aumentar el nivel de productividad en la planta

Choco Fortuna

Con los datos previos obtenidos de los cálculos de producción actual que produce la planta de chóclate artesanal “Choco Fortuna”, se toman en cuenta para la implementación de nuevos equipos en la instalaciones para mejorar aspectos como el exceso de trabajo hombre realizado para mantener un flujo continuo en cada actividad para no parar la producción, de esta forma se pudo tomar la mejor estrategia para mejorar la productividad y aspectos propios del proceso de fabricación del chocolate artesanal de tal forma que no se vean afectados los trabajadores al ser remplazados por maquinarias ya que estos mismos las pueden operar y hacer un proceso de producción más eficiente y rentable para la planta.

3.14 Propuesta de mejora para la productividad.

Como propuesta para la mejora de la productividad de la planta artesanal, sería una semi-industrialización de los procesos descritos anteriormente o una actualización o compras de equipos y maquinarias que ayuden a aumentar la capacidad.

Es por eso que se propone la inversión de maquinarias desde la operación inicial hasta la operación del templado. Se detalla a continuación las maquinarias a comprar:

Tabla 11: Presupuesto de compra de equipos y maquinarias.

<i>Equipo</i>	<i>Cantidad</i>	<i>Precio Unitario</i>	<i>Precio total</i>
<i>Despedregadora</i>	1	\$ 2.500,00	\$ 2.500,00
<i>Tostadora de cacao</i>	1	\$ 7.850,00	\$ 7.850,00
<i>Descascarilladora</i>	1	\$ 10.000,00	\$ 10.000,00
<i>Molino eléctrico de Cacao</i>	1	\$ 4.500,00	\$ 4.500,00
<i>Prensadora eléctrica</i>	1	\$ 4.200,00	\$ 4.200,00
<i>Mezcladora y refinadora</i>	1	\$ 8.700,00	\$ 8.700,00
<i>Templadora</i>	1	\$ 5.650,00	\$ 5.650,00
<i>Rodillos transportadores</i>	6	\$ 2.300,00	\$ 13.800,00
<i>Carritos multipisos</i>	4	\$ 500,00	\$ 2.000,00
Total			\$ 59.200,00

Fuente: autores de investigación, elaboración propia.

Con la implementación de nuevas maquinarias la capacidad de producción anual se detalla a continuación:

CAPACIDAD DE LA PLANTA	POR DIA	POR HORA	POR MES	POR AÑO
<i>UNIDADES PRODUCIDAS</i>	800	100	24000	288000

- El precio del nuevo chocolate sería de: \$1,15. Obteniendo la siguiente proyección de la productividad y producción:

Tabla 12: Proyección de la producción vs a la productividad.

AÑO	COSTO	VENTAS		GANANCIA
		UNIDADES	PRECIO	
2021	Inversión			\$ (59.200,00)
2022	\$ 310.680,00	288000	\$ 330.510,64	\$ 19.830,64
2023	\$ 310.680,00	288000	\$ 330.510,64	\$ 19.830,64
2024	\$ 310.680,00	288000	\$ 330.510,64	\$ 19.830,64
2025	\$ 310.680,00	288000	\$ 330.510,64	\$ 19.830,64
2026	\$ 310.680,00	288000	\$ 330.510,64	\$ 19.830,64
TOTAL	\$ 1.553.400,00	1440000	\$ 1.652.553,19	\$ 99.153,19

Fuente: Elaboración propia, autores de investigación.

- Evaluando mediante técnicas financieras que permitan decidir si el proyecto es rentable o no, se obtiene los siguientes valores:

Tabla 13: Proyección del VAN Y TIR.

	5%	10%	15%	20%	25%	30%
VAN	\$ 26.656,29	\$ 15.973,72	\$ 7.275,38	\$ 105,75	(\$ 5.869,86)	(\$ 10.901,10)
TIR	20,08%	20,08%	20,08%	20,08%	20,08%	20,08%
CONCLUSION	RENTABLE	RENTABLE	RENTABLE	RENTABLE	NO RENTABLE	NO RENTABLE

Fuente: Elaboración propia, autores de investigación.

PBP(Periodo de retorno de la inversión)	Año	2	Años de recuperación
	Meses	11.8	3 Años

Tabla 14: Cálculo de periodo de recuperación de la inversión.

	Inversión	Flujo de efectivo	Recuperación de la Inversión
0	-\$59,200.00	\$0.00	\$0.00
1		\$19,830.64	-\$39,369.36
2		\$19,830.64	-\$19,538.72
3		\$19,830.64	\$291.92

Fuente: Elaboración propia, autores de investigación.

Procedimiento del cálculo:

Se registra la inversión inicial del proyecto con signo negativo -\$59,200.00 y los flujos de efectivo de al menos los tres siguientes años, en este caso es constante \$19,830.64; se procede a sumar la inversión inicial con el flujo de efectivo del primer año, se analiza el resultado de la suma si el valor es negativo en la recuperación se debe tomar dicho valor se debe continuar sumando con el valor del flujo de efectivo de los siguientes años hasta que se obtenga un valor positivo. Se selecciona el último valor negativo \$19,538.72 y se divide dicha cantidad con el valor del flujo neto del año donde se encuentra el valor de recuperación positivo \$19,830.64.

Este valor da como resultado 0.98 se multiplica por 12 que son los meses y se obtiene como resultado 11.8 esto serían los meses para culminar este cálculo se toman los años que tienen una recuperación negativa y así se obtendría el valor de recuperación de la inversión; en este caso al ser 11.8 meses se entiende que sería un año más; por tal razón se estima que la recuperación será en un aproximado de tres años.

Con esta evaluación se puede determinar que el proyecto si es viable y por ende podría ser ejecutado para la mejora de la productividad. Los valores adjuntos en las tablas anteriores, se refieren a la aplicación de métodos financieros como el VAN (Valor Actual Neto), TIR (Tasa Interna de Retorno) y PBP (PayBack Period o Periodo de recuperación de capital). El primero indica, en el caso que el proyecto sea ejecutado y se requiera realizar un préstamo, es posible aceptar la tasa de descuento hasta un 20%. El TIR del 20,08% indica que, si la tasa a la que es aplicada en el VAN es mayor, el proyecto no reflejará valores favorables y la rentabilidad del retorno sería negativa. El PBP muestra que el tiempo que se recupera la inversión es de tres años.

3.15 Rediseño de la planta de producción

A continuación, se detalla el proceso de la propuesta en la empresa:

- 1. Secado y limpieza:** En esta etapa se implementará la Despedregadora, que ahorrará tiempo y esfuerzo del operario, sin embargo, necesitará control. La Despedregadora implementada ayudará a cernir de manera industrial las impurezas o partículas que vienen con la materia. Aquí el trabajador se encargará de operar la máquina y junto con otro compañero, transportará el grano seco hacia el tamiz de la máquina, la cual éste mediante movimiento vibratorios, despegará y separa las impurezas y partículas que trae consigo el cacao.
- 2. Tostado:** Se implementará una tostadora industrial con mayor capacidad de producción que ayude a optimizar tiempos y un mayor nivel de productividad. La tostadora funcionará mediante un operario que controlará el proceso y dará seguimiento al proceso que se está realizando. El contenedor que salió de la limpieza con los granos de cacao libres de impurezas, serán transportados a través de unos rodillos transportadores. En el momento que el contenedor llegue al proceso de tostado, el encargado de la operación colocará los granos de cacao en la máquina para que continúen con el proceso.
- 3. Descascarillado:** Se propuso implementar un descascarillador, una máquina que removerá toda la capa externa del cacao para que quede el grano descubierto 100% puro. Este descascarillador será eléctrico y a igual que en el proceso anterior estará conectado por rodillos transportadores. En el momento que el grano salga del tostado, inmediatamente, se deslizará mediante los rodillos transportadores hacia la máquina que realizará la función de pelar el cacao. Esta máquina ahorra el esfuerzo y el tiempo perdido que se realizaba anteriormente, mediante la operación manual de una persona.
- 4. Molienda:** A pesar que ya contaban con un molino eléctrico impulsado por un motor, se propone comprar un equipo más grande que ayude con capacidad de producción que se quiere proyectar. Es importante este paso y esta maquinaria porque es el inicio de la forma tradicional del chocolate. El molino nuevo realizará las mismas funciones que el anterior con la diferencia que la masa que se obtiene sería más abundante

debido a la mayor capacidad que tiene la máquina. A igual que el proceso anterior, el proceso estará conectado mediante rodillos transportadores que vienen del descascarillado.

- 5. Prensado:** Se implementará una prensadora eléctrica que ayude obtener una mayor calidad de los componentes resultantes. En comparación que anterior se realizaba con una prensa hidráulica manual, esta prensa eléctrica facilitará el trabajo y el esfuerzo en operar la máquina será disminuido. Sin embargo, habrá y existirá mayor control en los componentes que se obtendrá. El licor y la pasta de cacao, se encontrará más descompuesta y pura que en el proceso antiguo. Es importante indicar que la prensa eléctrica, ayudará en el aumento de la productividad debido a que se calibrará para la presión deseada.
- 6. Mezclado y refinado:** Se comprará una mezcladora que tenga tres funciones en una sola operación, una maquinaria tipo canchadora, que se encargue de mezclar el licor y la pasta de cacao obtenido anteriormente y azúcar que se añadirá para que el chocolate adquiera dulzura. Otra de las funciones será el refinado, es decir, se encargará de corregir y aplastar partículas de cacao que hayan quedado de los procesos anteriores, y por último que amase y suavice el líquido del chocolate para que adquiera sus propiedades características como textura, sabor, brillo y duración. A diferencia de la máquina anterior que solo realizaba específicas funciones, la nueva maquinaria tendrá una mayor capacidad de producción.
- 7. Templado:** Finalmente el chocolate diluido del proceso anterior, se transportará mediante los rodillos hacia la máquina del templado. Se adquirirá una nueva templadora con mejor característica y una mejor optimización de tiempo que ayuden a que no se genere cuellos de botella. Aquí lo espera dos empleados que se encargarán de verter el chocolate dentro de las bandejas de la máquina para que con el cambio brusco de temperatura adquiera nuevas propiedades que harán que el moldeado se mantenga firme.

- 8. Moldeado y Refrigerado:** Llegando a su final y a para que no se pierda la esencia de lo artesanal, el moldeado y refrigerado será de manera manual. Será necesario otra persona adicional para alcanzar la meta de producción diaria. Inclusive en este proceso se puede ir probando nuevos moldes o presentaciones. Al final el moldeado, las bandejas se colocan en carritos que transportan las barras de chocolate a la cámara frigorífica. Aquí no se ha implementado ninguna máquina debido a que la cámara de refrigeración cuenta con la capacidad óptima justa y necesaria para que la nueva propuesta sea viable.

- 9. Empaquetado:** Finalmente, varios trabajadores retiran las bandejas con los chocolates después de 15 - 20 minutos y son colocadas en el carrito que los llevará al área de empaquetado. Este proceso se realiza de manera manual para que la supervisión, calidad y la cualidad artesanal aun sea controlada y seguida por una persona especializada del producto.

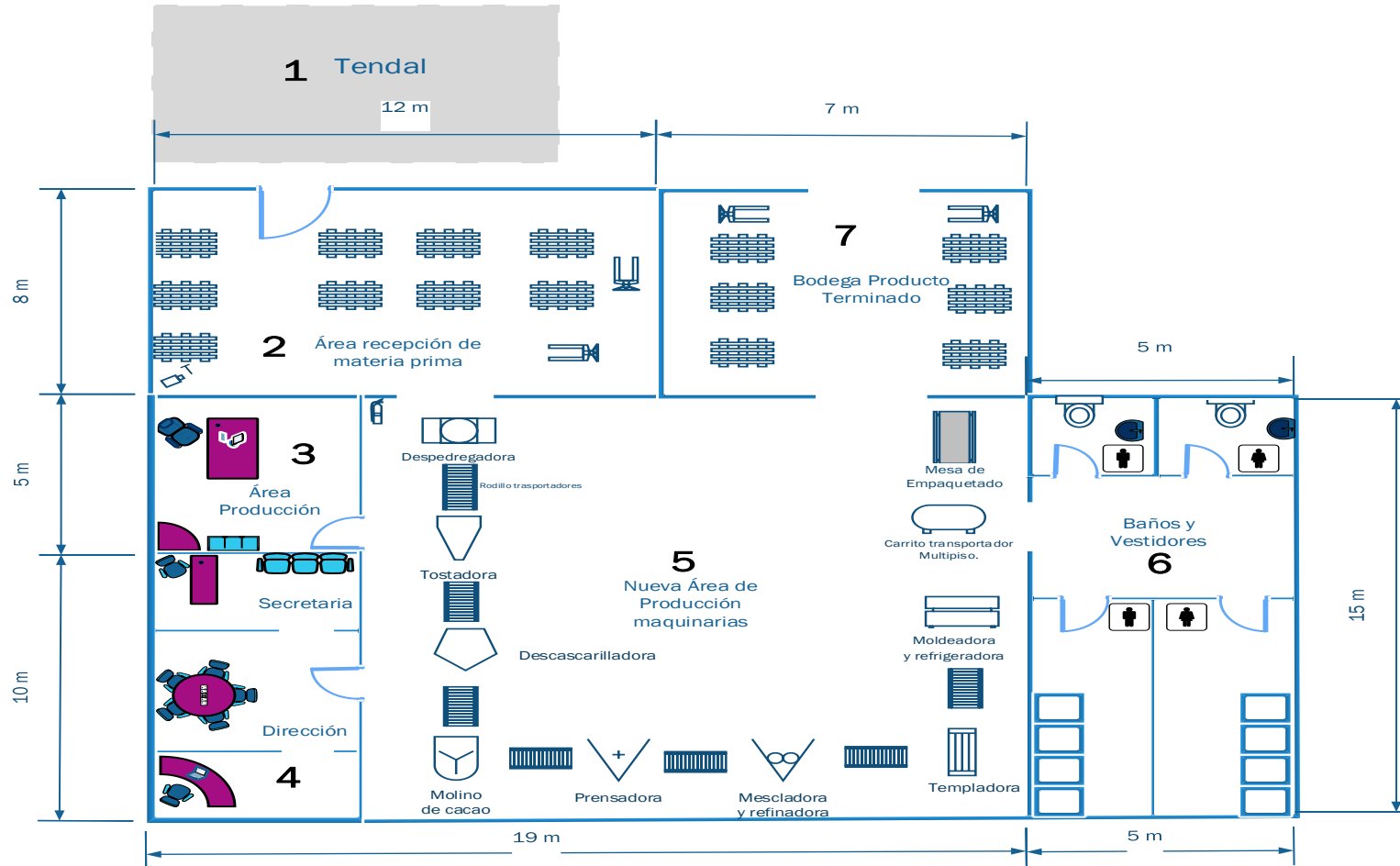
3.16 Descripción de las maquinarias y procesos en la planta.

- En el rediseño actual en la planta Choco Fortuna, se efectuaron cambios de tal forma que se reemplazaron ciertos procesos para mejorar la productividad, pero sin que se afecte al personal que trabaja en planta ya que se tiene por política que el personal humano es el recurso más importante para la elaboración de chocolate al ser un proceso continuo, es indispensable contar con el personal durante toda la línea de fabricación desde el ingreso de la materia prima hasta la salida del producto terminado.

- El rediseño del sistema de producción se tomó en cuenta la implementación de nuevos equipos para reemplazar los procesos que se efectuaban de forma manual como la limpieza del cacao, ya que este al ser recogido del tendal se limpiaba las impurezas como piedras y basuras de los granos de cacao con dos personas, por lo cual se efectuó el cambio por una máquina Despedregadora que su función es limpiar por medio de una baranda movable.

- A su vez se efectuó cambio, en una tostadora nueva que funciona con electricidad ya que el proceso anterior se efectuaba de forma tal que se calentaban los granos en pailas donde los operarios tenían que mover de forma constante los granos de cacao para tostarlos, por tal razón se compró una nueva máquina que realice este proceso por sí sola.
- Se implementó una Descascarilladora para que realice la acción de separar el grano de la capa que lo protege para obtener la almendra que es lo que se requiere para proceder a moler el cacao.
- Se efectuó la compra de un carrito transportador multipiso, para efectuar la acción un solo operario y su función consiste en colocar los moldes que salen de la cámara de frío el chocolate en barra para el área del empaquetado su función es importante ya que permite trasladar varios moldes de una sola vez.
- Como parte final del proceso de mejora se colocaron rodillos transportadores donde la carga que sale de cada línea de producción, el operario las puede trasladar por estas bandas hasta el otro proceso así se optimiza el trabajo del esfuerzo hombre.

3.17 Diagrama de la nueva maquinaria implementada en la planta



Fuente: elaboración autores de investigación.

CONCLUSIONES

1. Se realizó un estudio a la empresa “Choco Fortuna “, luego de lo cual, concluimos que la planta cuenta con una organización artesanal, es un negocio sin misión ni visión solo con metas de producir, a pesar que la planta opera con una productividad aceptable y no en toda su capacidad, la poca experiencia y los inadecuados usos de estrategias, permiten que la producción en calidad sea eficiente mientras que, en cantidad, no sea óptima.
2. Se analizó las condiciones actuales de la planta y llegamos a la conclusión que, los equipos que intervienen en el proceso de elaboración no están correctamente calibrados ni optimizados. En sí, las máquinas no operan al 100% de su capacidad, por lo que la mano de obra no se encuentra capacitado para operar las máquinas tradicionales, mediante el estudio que se realizó, se destaca que las fases de secado y el tostado trabajan de manera correcta.
3. Después del estudio que se realizó a la línea de producción, se identificó que los cuellos de botellas se originaban por las máquinas artesanales, a razón que éstas generan tiempos innecesarios, tanto al producir como en la intervención del trabajador al realizar el traslado de la materia prima en transformación de un proceso a otro, generando inconvenientes en el proceso de producción.
4. Se evaluó el impacto que tendrá la implementación del rediseño en la planta, de donde concluimos que, aumenta la capacidad de producción, en la cual, cumple con la perspectiva de la empresa en relación al consumidor, por el alto consumo de chocolate que se reflejó en la encuesta y se utilizó los métodos financieros VAN, TIR y PBP, donde se asegura que el proyecto es viable y puede ser ejecutado de manera eficiente.
5. Finalmente concluimos que, al rediseñar mediante un software la planta de producción, permitió observar la diferencia entre el diseño del proceso actual en relación a la proyección de la propuesta elaborada, en donde se refleja la mejora, pero enfocado en que no se debe perder la forma artesanal manteniendo el factor humano que le da el toque tradicional.

RECOMENDACIONES

1. Considerar este proyecto para futuras investigaciones en aspectos, donde no se logró desarrollar un estudio a profundidad, ya que se debe mejorar la distribución de la planta, con respecto a la movilidad, coordinación y a su vez aplicar la metodología kaizen; y así, la planta brinde un producto de excelencia y calidad, de esta manera se expanda y abra caminos para futuros emprendimiento.
2. Tomar en cuenta las opiniones del público, ya que son ellos los que consumen el producto y su consumo será indicador de que el producto es aceptado o no. Es importante que se tome en cuenta la administración de la planta y que se consideren las decisiones adecuadas para incrementar la productividad e impulsar la marca del producto, ya sea mediante vallas publicitarias, estrategias de marketing, en vista que son acciones que se debe atender a la brevedad posible.
3. El gobierno debe otorgar líneas de crédito a los emprendedores para que puedan hacer conocer su producto y mejorar la calidad de vida tanto de los productores como a los emprendedores.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abel de la Cruz, F. G., Rodrigo, G. H., & Rojas, D. (2018). *Diseño de una línea de producción de chocolate para la empresa Norandino*. Universidad de Piura, Piura, Perú. Obtenido de https://pirhua.udep.edu.pe/bitstream/handle/11042/3828/PYT_Informe_Final_Proyecto_CHOCOLATE.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Anecacao. (2019). *Sector exportador de cacao*. Obtenido de Sector exportador de cacao: <http://www.anecacao.com/index.php/es/estadisticas/estadisticas-actuales.html>
- Arias. (2006). Obtenido de <https://proyectoseducativoscr.wordpress.com/elaboracion-del-ante-proyecto/capitulo-iii-marco-metodologico-de-la-investigacion/3-3-poblacion-y-muestra/>
- ARROYO, J. (11 de marzo de 2020). *Coronavirus: La OMS declara el brote de Covid-19 pandemia*. Obtenido de Coronavirus: La OMS declara el brote de Covid-19 pandemia: <https://www.redaccionmedica.com/secciones/sanidad-hoy/coronavirus-pandemia-brote-de-covid-19-nivel-mundial-segun-oms-1895>
- Barrera, J. E. (2018). Estudio de regresión entre el rendimiento postcosecha del cacao ecuatoriano, las características de sus productores y sus métodos de cultivo. *Trabajo de titulación previo a la obtención del título de Ingeniero Matemático*. Escuela Politécnica Nacional, Quito, Ecuador . Obtenido de <https://bibdigital.epn.edu.ec/bitstream/15000/19807/1/CD-9218.pdf>
- Coello , M. G. (11 de 2016). *Chocolate Pasion Irresistible* . Obtenido de Chocolate Pasion Irresistible : <https://caumas.org/wp-content/uploads/2015/03/09-el-chocolate1.pdf>
- Dirección de Turismo del GAD Manta. (16 de 02 de 2020). *Manta - primer puerto pesquero del Ecuador - manta.gob.ec*. Obtenido de Manta - primer puerto pesquero del Ecuador - manta.gob.ec: <https://manta.gob.ec/manta-primer-puerto-pesquero-del-ecuador/>
- Eisman, L. B., Bravo, P. C., & Hernández, P. F. (1998). *Métodos de investigación en psicopedagogía*. Madrid • Buenos Aires • Caracas • Guatemala • Lisboa • México • Nueva York • Panamá, España. Obtenido de https://www.icmujeres.gob.mx/wp-content/uploads/2020/05/LEONOR-Metodos-de-investigacion-en-psicopedagogia-medilibros.com_.pdf
- Espinosa, C. P., & Mosquera, D. R. (2017). Estudio de factibilidad para la producción de cacao en el cantón San Lorenzo, Provincia de esmeralda. *Tesis previo a la obtención del título de Economista*. Universidad Central del Ecuador, Quito, Ecuador . Obtenido de <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/1559/1/T-UCE-0005-181.pdf>
- Espinoza, E. S., & Yadira, A. E. (14 de 05 de 2015). Diagnóstico de los procesos de Asociatividad y la Producción. *Revista Ciencia UNEMI, Vol. 8 (14)*, 105-112. Obtenido de <http://ojs.unemi.edu.ec/index.php/cienciaunemi/article/view/176/179>

- Flores , A. E., & Juela, G. E. (2018). *Propuesta práctica del examen de grado de fin de carrera*. Universidad Estatal de Milagro, Milagro, Ecuador. Obtenido de <http://repositorio.unemi.edu.ec/xmlui/bitstream/handle/123456789/4122/AN%c3%81LISIS%20DE%20PRODUCCI%c3%93N%20DEL%20CACAO%20Y%20SU%20RENTABILIDAD.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Guerrero , W. I. (01 de 2016). *Proyecto de investigación previo a la obtención de título en ingeniería en Diseño Gráfico publicitario, otorgado por la Universidad Técnica de Ambato, a través de la Facultad de Diseño, Arquitectura y artes*. Obtenido de Proyecto de investigación previo a la obtención de título en ingeniería en Diseño Gráfico publicitario, otorgado por la Universidad Técnica de Ambato, a través de la Facultad de Diseño, Arquitectura y artes: [https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/23723/1/Proyecto Final Will G. .pdf](https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/23723/1/Proyecto%20Final%20Will%20G.%20.pdf)
- Gutierrez, P. (2016). "Diseño de comunicación visual del sistema producto como base en el mejoramiento del chocolate artesanal La Abuela. *Proyecto de investigación previo a la obtención de título en ingeniería en Diseño Gráfico publicitario, otorgado por la Universidad Técnica de Ambato, a través de la Facultad de Diseño, Arquitectura y artes*. Universidad Técnica de Ambato, Ambato, ECUADOR. Obtenido de [https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/23723/1/Proyecto Final Will G. .pdf](https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/23723/1/Proyecto%20Final%20Will%20G.%20.pdf)
- Guzmán, M. A. (2016). *Estudio del proceso de elaboración artesanal del Chocolate "La Pepa de Oro" del cantón Vinces provincia de Los Ríos y sus usos en la pastelería*. Universidad De Guayaquil, Guayaquil. Obtenido de Estudio del proceso de elaboración artesanal del Chocolate "La Pepa de Oro" del cantón Vinces provincia de Los Ríos y sus usos en la pastelería: <http://dx.doi.org/10.1016/j.carbpol.2016.12.050><http://dx.doi.org/10.1016/j.indcrop.2016.04.064><http://dx.doi.org/10.1016/j.carbpol.2016.05.028><http://xlink.rsc.org/?DOI=C6NR09494E><http://dx.doi.org/10.1016/j.carbpol.2014.12.064><http://dx.doi.org>
- Hidalgo, G., Ortiz, R., & Rojas, D. (2018). *Diseño de una línea de producción de chocolate para la empresa norandino*. Universidad de Piura, Piura, Peru . Obtenido de https://pirhua.udep.edu.pe/bitstream/handle/11042/3828/PYT_Informe_Final_Proyecto_CHOCOLATE.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. (2010). *Instituto Nacional de Estadísticas y Censos*. Obtenido de Instituto Nacional de Estadísticas y Censos: <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/proyecciones-poblacionales/>
- Llanqui , J. C. (04 de 2016). *Plan de negocios para la exportación de chocolate artesanal del cantón La Maná, año 2015*. Obtenido de Plan de negocios para la exportación de chocolate artesanal del cantón La Maná, año 2015: <http://repositorio.utc.edu.ec/bitstream/27000/3465/1/T-UTC-00742.pdf>
- Loayza , F. R., & Zabala, J. C. (2018). Análisis de la cadena productiva del cacao ecuatoriano para el diseño de una política pública que fomente la productividad y la eficiencia de la producción cacaotera período 2007-2016. *Disertación de grado previo a la obtención del título de Economía*. Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Quito, Ecuador . Obtenido de

- <http://repositorio.puce.edu.ec/bitstream/handle/22000/14635/Tesis%20Fernando%20Loayza%20Versi%c3%b3n%20final.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- López, F. A., & Desintonio, L. O. (2012). Propuesta para la Implementación de una planta procesadora de productos semi-elaborados a base de cacao, localizado en la ciudad de Milagro. *Proyecto de grado previo a la obtención del título de Economía*. Universidad Estatal de Milagro, Milagro, Guayas , Ecuador . Obtenido de <http://repositorio.unemi.edu.ec/bitstream/123456789/1087/3/Propuesta%20para%200la%20Implementaci%c3%b3n%20de%20una%20planta%20procesadora%20de%20productos%20semi-elaborados%20a%20base%20de%20cacao%2c%20localizado%20en%20la%20Ciudad%20de%20Milagro.pdf>
- Milla, A. I., Ristori, D., Mazariegos, A., Martínez, J., & León, A. L. (2016). La pequeña organización artesanal: transformación del cacao. el caso de los productores de chocolate en tuxtla chico, Chiapas. *Revista Mexicana de Agronegocios*, XX(38), 477-488. Obtenido de LA PEQUEÑA ORGANIZACIÓN ARTESANAL: TRANSFORMACION DEL CACAO. EL CASO DE LOS PRODUCTORES DE CHOCOLATE EN TUXTLA CHICO, CHIAPAS: <https://www.redalyc.org/jatsRepo/141/14149188010/html/index.html>
- Moreno, P. J. (28 de 09 de 2016). *Creación de una microempresa dedicada a la producción y comercialización de chocolate dietético*. (U. C. ECUADOR, Ed.) Obtenido de Creación de una microempresa dedicada a la producción y comercialización de chocolate dietético: <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/914/1/T-UCE-0003-45.pdf>
- Narváez, C., & Morales, K. (2015). *Estudio de Prefactibilidad para la Instalación de una Planta Productora de Chocolate en el municipio de Muelle de los Bueyes, RAAS*. Obtenido de Estudio de Prefactibilidad para la Instalación de una Planta Productora de Chocolate en el municipio de Muelle de los Bueyes, RAAS: [file:///C:/Users/CARLOS/Downloads/para nuestro proyewcto de diseño choco.pdf](file:///C:/Users/CARLOS/Downloads/para%20nuestro%20proyewcto%20de%20diseño%20choco.pdf)
- Pedro, L. (2004). Obtenido de http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1815-02762004000100012
- Pérez, G. (Enero de 2016). Mejora en el proceso de Temperado del chocolate en una Industria Ecuatoriana. *ESPOL - Escuela Superior Politécnica del Litoral*, 40 - 144.
- Plan de desarrollo Territorial . (2020). Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial 2014 - 2020. *Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial 2014 - 2020*. Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del cantón Naranjito, Naranjito, Ecuador. Obtenido de http://app.sni.gob.ec/sni-link/sni/PORTAL_SNI/data_sigad_plus/sigadplusdocumentofinal/0960001030001_PLAN%20DE%20DESARROLLO%20Y%20ORDENAMIENTO%20TERRITORIAL_2014_13-03-2015_16-55-44.pdf
- Plúa, J. C., & Cornejo, F. (2017). Diseño de una línea procesadora de pasta de cacao artesanal (Theobroma Cacao). *Revista Tecnológica ESPOL - RTE*, 20(20), 50 - 58.
- Ramírez, E. A. (21 de 11 de 2015). *Reingeniería del proceso productivo de chocolate en barra en una industria alimentaria*. (U. D. FACULTAD, Ed.) Obtenido de

Reingeniería del proceso productivo de chocolate en barra en una industria alimentaria: [http://www.repositorio.usac.edu.gt/5538/1/Tesis Med. Vet. Héctor Raúl Orellana Barzanallana.pdf](http://www.repositorio.usac.edu.gt/5538/1/Tesis%20Med.%20Vet.%20H%C3%A9ctor%20Ra%C3%9F%20Orellana%20Barzanallana.pdf)

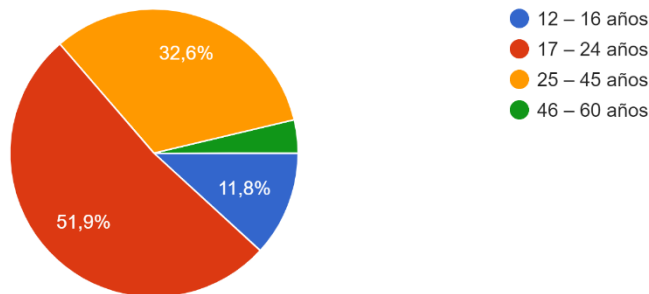
- Rodríguez , D. E. (2016). Gestión de riesgos agropecuarios en el sector cacaotero. *Maestría en Gestión Económica y Financiera* . Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires, Argentina . Obtenido de http://bibliotecadigital.econ.uba.ar/download/tpos/1502-1114_RodriguezVeraDE.pdf
- Rosales , A. (2015). *Plan de marketing para la apertura de una tienda de ropa en línea dirigida al mercado femenino guayaquileño*. Obtenido de Plan de marketing para la apertura de una tienda de ropa en línea dirigida al mercado femenino guayaquileño: <http://repositorio.ucsg.edu.ec/bitstream/3317/3449/1/T-UCSG-PRE-ESP-CIM-92.pdf>
- Socasi, M. S., Lucas, T. M., & Quiñonez, M. L. (2020). *Propuesta de implementación de una planta industrial para la producción esbelta y comercialización de chocolate en barra en el cantón "El Carmen"*. Compas, El Carmen, Guayas, Ecuador. Obtenido de [http://142.93.18.15:8080/jspui/bitstream/123456789/548/1/listo 2 .pdf](http://142.93.18.15:8080/jspui/bitstream/123456789/548/1/listo%202.pdf)
- Socasi, M. S., Lucas, T. M., & Quiñonez, M. L. (2020). *Propuestas de implementación de una planta industrial para la producción esbelta y comercialización de chocolate en barra en el canton "El Carmen"*. Compas, El Carmen, Guayas , Ecuador. Obtenido de [http://142.93.18.15:8080/jspui/bitstream/123456789/548/1/listo 2 .pdf](http://142.93.18.15:8080/jspui/bitstream/123456789/548/1/listo%202.pdf)
- Tapia, T. T. (2017). *Plan de acción para la recuperación de la tradición ancestral del proceso de elaboración del chocolate artesanal en la zona rural del cantón naranjal*. Obtenido de Plan de acción para la recuperación de la tradición ancestral del proceso de elaboración del chocolate artesanal en la zona rural del cantón naranjal: [http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/34814/1/tesis RUDY REYES.pdf](http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/34814/1/tesis%20RUDY%20REYES.pdf)
- Toapanda , J. (15 de 05 de 2016). *Estudio de factibilidad para la creación de una microempresa de elaboración y comercialización de chocolate artesanal granulado del cacao nacional (theobroma cacao) del cantón la maná, provincia de Cotopaxi año 2012*. Obtenido de Estudio de factibilidad para la creación de una microempresa de elaboración y comercialización de chocolate artesanal granulado del cacao nacional (theobroma cacao) del cantón la maná, provincia de Cotopaxi año 2012: <http://repositorio.utc.edu.ec/bitstream/27000/3496/1/T-UTC-00773.pdf>
- Toledo, E. A. (2016). Reingeniería del proceso productivo de chocolate en barra en una industria alimentaria. *Universidad de San Carlos de Guatemala*. Universidad de San Carlos de Guatemala, Guatemala. Obtenido de [http://www.repositorio.usac.edu.gt/5538/1/Tesis Med. Vet. Héctor Raúl Orellana Barzanallana.pdf](http://www.repositorio.usac.edu.gt/5538/1/Tesis%20Med.%20Vet.%20H%C3%A9ctor%20Ra%C3%9F%20Orellana%20Barzanallana.pdf)

ANEXOS

Preguntas para la encuesta

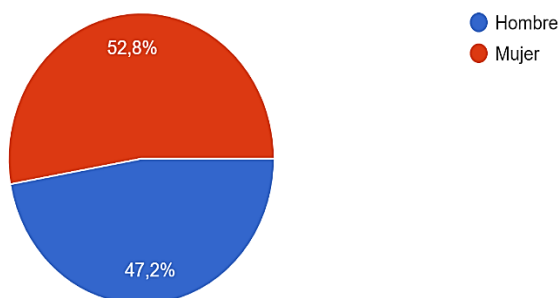
Tema: Propuesta de rediseño de una planta de elaboración de chocolate artesanal para mejorar la productividad situado en el cantón Naranjito

1. ¿Indique su edad?



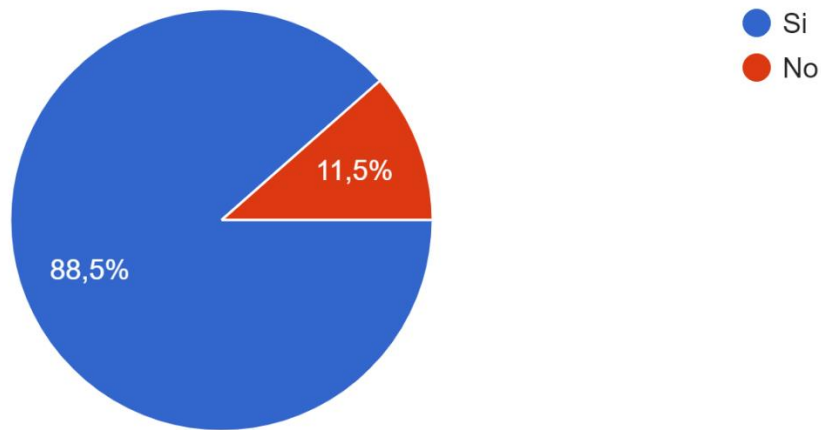
Análisis: en la encuesta efectuada, se evidencia que las personas que contestaron con mayor frecuencia la encuesta están entre la edad de 17-24 años con un 51,9%, de 25-45 años un total de 32,6% y por ultimo personas entre la edad de 12-16 años un 11,8%.

2. ¿Indique su sexo?



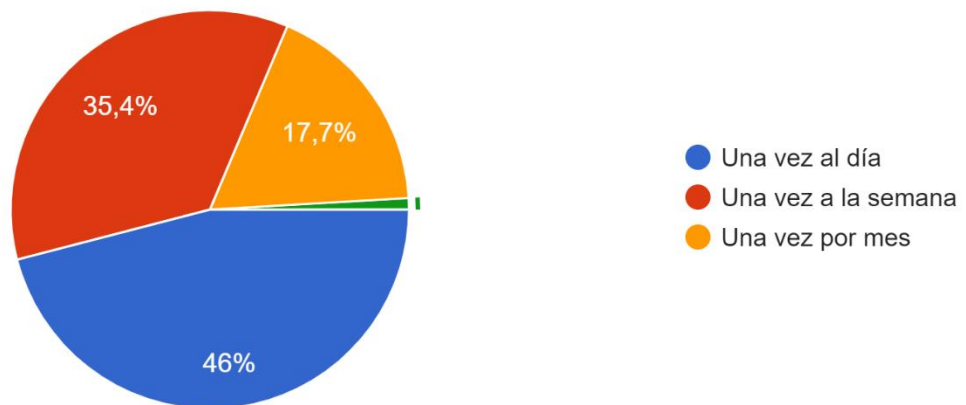
Análisis: la encuesta se efectuó a una población de 322 personas, donde el 52,8% corresponde al sexo femenino con un total de 170 mujeres y un 47,2% sexo masculino que representa un total de 152 hombres.

3. ¿Consume usted chocolate?



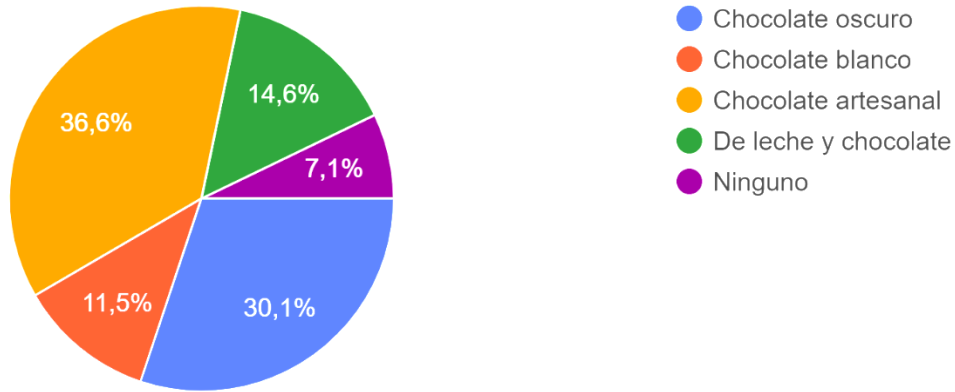
Análisis: entre las personas encuestadas el 88,5 afirma consumir chocolate y solo un 11.5% indico no consumir chocolates en datos numéricos de la población encuestada estos representan un total de 285 personas que afirmar consumir chocolate y solo 37 personas no lo consumirían.

4. ¿Con que frecuencia consume usted chocolate?



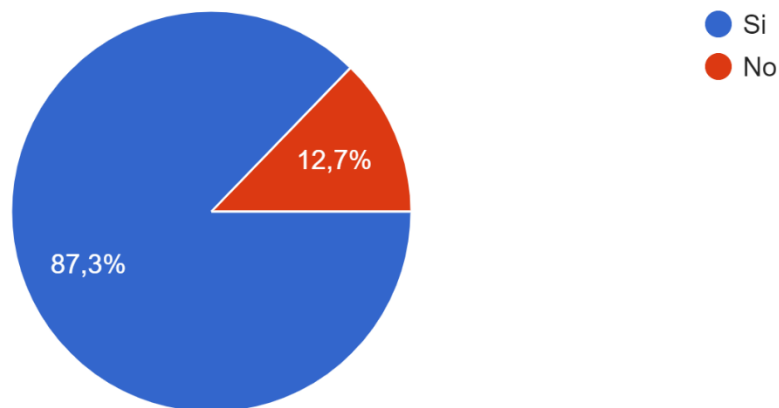
Análisis: según la gráfica se observa que el 46% indico que consume chocolate al menos una vez al día, un 35,4 % indica que consume al menos una vez por semana y el 18.7% indica que consume al menos una vez por mes algún producto de chocolate.

5. ¿Tipo de chocolate que consume con mayor frecuencia?



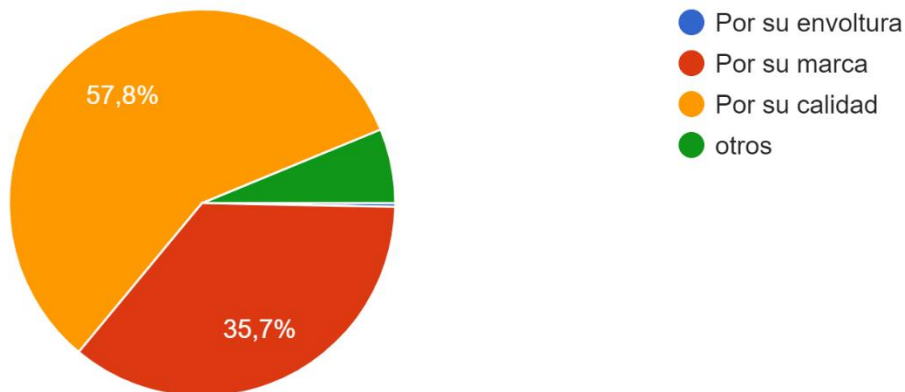
Análisis: entre los encuestados se observa que con mayor preferencia prefieren consumir chocolate artesanal con un 36,6%, un 30,1% consumen chocolate oscuro, el 14,6% prefiere consumir chocolate combinado con leche y chocolate, y entre las dos últimas preferencias se encuentra un 11,5% chocolate blanco y un 7,1% no consume ninguno.

6. ¿Conoce usted el chocolate artesanal?



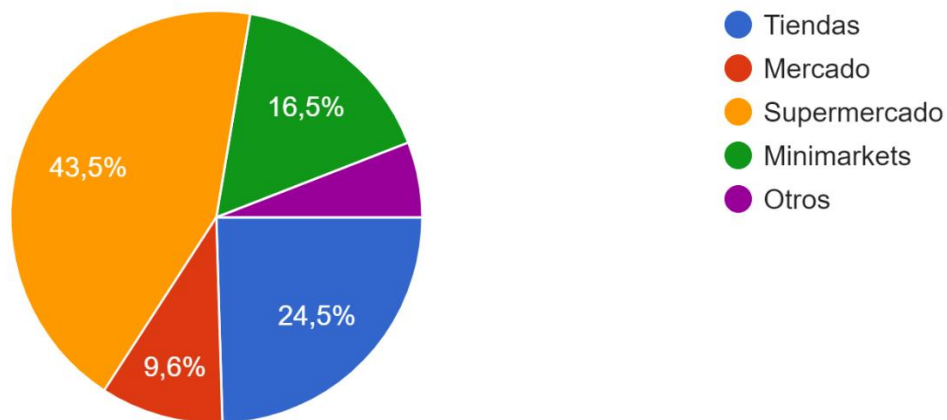
Análisis: el 87.3% indicaron que conocen el chocolate artesanal y solo un 12.7% menciona que no lo conocen. Podemos definir que en su mayoría conocen lo que es el chocolate artesanal.

7. ¿Cuáles son las razones, por la que decide consumir este producto artesanal?



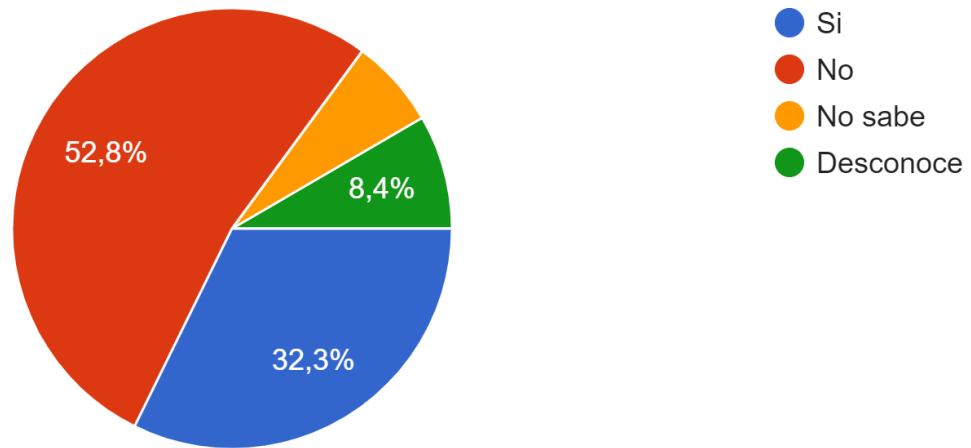
Análisis: entre las razones que los encuestados indican que prefieren consumir chocolate de tipo artesanal, es por su calidad un 57,8%; por su marca un 35,7% y un 6.2% indico que, por otros motivos, mientras que por su envoltura no contestaron.

8. ¿Conoce usted donde puede conseguir chocolate artesanal?



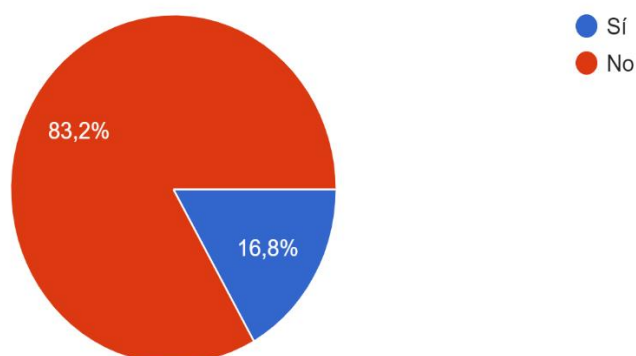
Análisis: un 43,5% indico que prefiere conseguir o comprar este producto en supermercados, un 24,5% indico que prefiere comprarlo en tiendas, un 16.5% indico que en Minimarkets, un 9,6 % en mercados y por ultimo un 5,9% indico que indistintamente del lugar.

9. ¿Conoce usted alguna empresa que se dedica a la producción del chocolate artesanal, en el cantón de Naranjito?



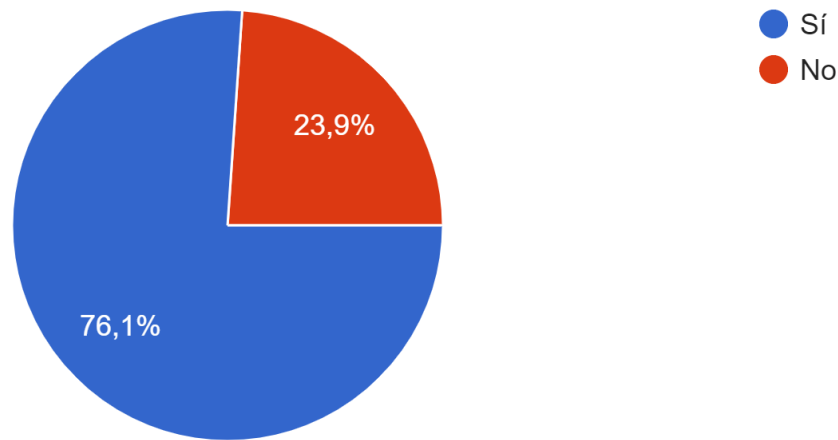
Análisis: entre las personas encuestadas su mayor parte contestó que no conoce empresas dedicadas a la elaboración de chocolate artesanal en naranjito, por lo que un 52,8% indicó que no conoce, un 32,2 % mencionó que, si conoce empresas dedicadas a la elaboración de este producto en el sector, y un 8,4% indicó que desconoce y un 6,5% no sabe.

10. ¿Conoce usted el proceso de fabricación del chocolate artesanal?



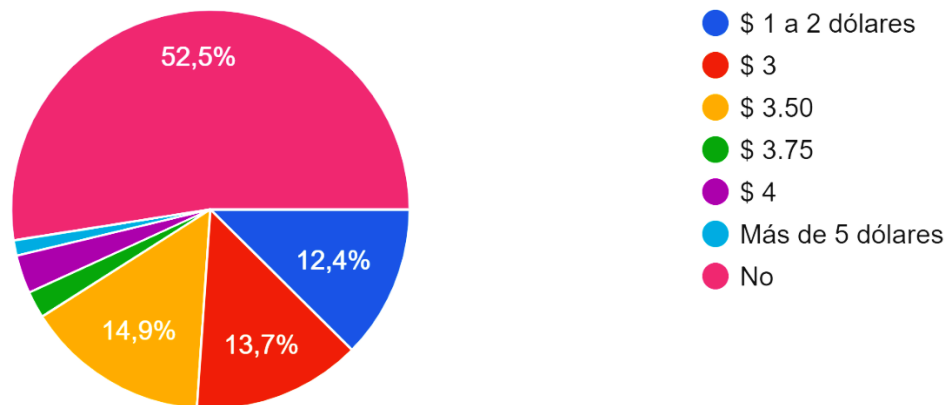
Análisis: entre los encuestados un 83,2 % indicó que no conoce el proceso de elaboración de chocolate artesanal; mientras que un 16,8% indicó que conoce este proceso.

11. ¿Considera usted que el chocolate artesanal es un icono para la ciudad de Naranjito?



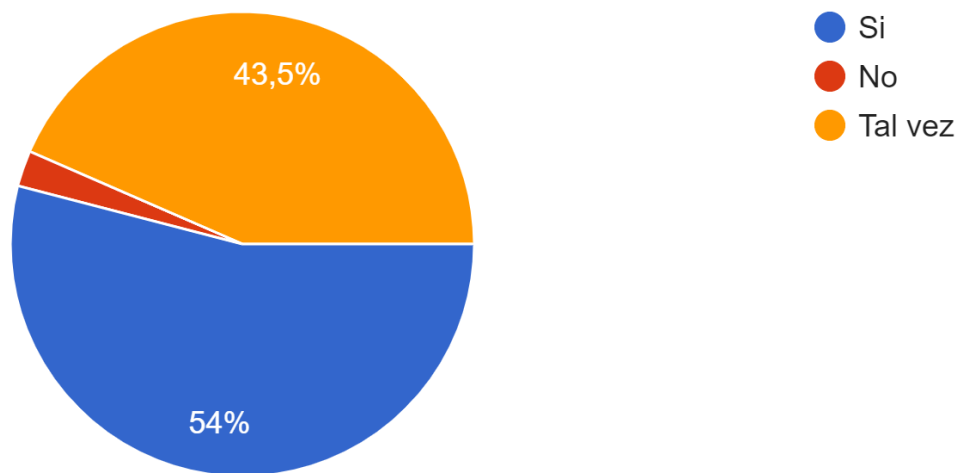
Análisis: entre los encuestados en la ciudad de naranjal sobre si consideran que el chocolate artesanal es una marca distintiva en la ciudad, mencionan que si un 76.1% y que no un 23.9%.

12. ¿Usted conoce, cual es el precio aproximado por libra del chocolate artesanal?



Análisis: entre los valores que más llama la atención es que desconoce el precio o valor estimado por libra de chocolate alcanzando porcentaje de 52,5%, más de la mitad de los encuestados indico no saber; se preguntó además en esta pregunta valores proporcionales a un precio sobre la libra de chocolate e indicaron, que no pagarían \$3.50 ni \$ 3 dólares y entre el valor que más aceptarían pagar es entre 1 a 2 dólares, según los datos que nos muestra la gráfica.

13. ¿Considera que, al ser un producto realizado de forma artesanal, cumple con todas las normas de calidad y bioseguridad en la actualidad?



Análisis: respecto a pensar de la población si este producto al realizarlo de forma artesanal piensa que se cumple con todas las medidas de bioseguridad, normas sanitarias y de calidad; indican que por lo general se tiene una confianza sobre estos productos y su proceso de fabricación